

**Landesmuseum Zürich. SCHWEIZERI
SCHES NATIONALMUSEUM. MUSÉE
NATIONAL SUISSE. MUSEO NAZION
ALE SVIZZERO. MUSEUM NAZIUNA
L SVIZZER.**



WETTER

SONNE, BLITZ UND WOLKENBRUCH
12.1.-21.5.2017

Unterlagen für Schulen

Landesmuseum Zürich.

Das Wetter

Sonne, Blitz und Wolkenbruch

12.1.–21.5.2017

UNTERLAGEN FÜR SCHULEN
BILDUNG & VERMITTLUNG | LANDESMUSEUM ZÜRICH.

Liebe Lehrerinnen und Lehrer

Ein Blick aus dem Fenster: Ist es schön? Wird es regnen? Das Wetter beschäftigt uns tagtäglich. Zwar bestimmt es unseren Tagesablauf nicht mehr wie in früheren Zeiten und in den wenigsten Lebensbereichen und Berufen sind wir direkt vom Wetter abhängig. Doch sein Einfluss ist nach wie vor gross. Wer das Wetter verstehen will, wird es zuerst intensiv beobachten, wird messen und die Daten vergleichen, wird sich mit natürlichen und physikalischen Gesetzmässigkeiten auseinandersetzen. Und wird als nächstes auf das Thema Klima stossen: der Klimawandel ist eine der grossen Fragen der Gegenwart und der Zukunft. Um sich dieser Frage stellen und entsprechend handeln zu können, ist das Wissen um das Wetter Voraussetzung und Grundlage.

Die Ausstellung lädt ein, Wetter zu beobachten, Wetterphänomene zu verstehen und Wetter vorherzusagen. Dazu zeigt sie eine Wetterzentrale mit Live-Daten, historische Wettertagebücher und Berichte, Messgeräte und Messdaten, Grafiken, Radarbilder und Filme.

Für Schulklassen stehen stufenspezifische Führungen statt, in denen die Schülerinnen und Schüler selber aktiv werden und Aufgabenstellungen nachgehen. Für die selbstständige Erkundung der Ausstellung wurden Unterlagen für Schulen sowie eine Materialkiste konzipiert. Zur Vor- und Nachbereitung stehen zwei Rätselblätter zur Verfügung. Die Rätselblätter sind in der begehbaren Wolke aufgelegt. Das gesamte Material steht zum Herunterladen bereit: www.landesmuseum.ch

Informationen zur Ausstellung und zum Begleitprogramm sowie alle Angebote für Schulen finden Sie auf der Website.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Landesmuseum Zürich.

Prisca Senn und Stefanie Bittmann
Bildung & Vermittlung | Landesmuseum Zürich.

Information und Anmeldung
Mo–Fr 09.00–12.30 | +41 (0)58 466 66 00
reservationen@snm.admin.ch
www.landesmuseum.ch

Inhalt

04	Angebote für Schulen
05	Ausstellungsplan
06	Ausstellungsrundgang
09	Selbständiger Besuch der Ausstellung
10	Arbeitsaufträge
	Gruppe A: Was sagen uns die Wolken?
	Gruppe B: Was für Wetterlagen gibt es?
	Gruppe C: Wie kann man das Wetter messen?
	Gruppe D: Wie kann man das Wetter messen?
	Gruppe E: Was sind Bauernregeln?
	Gruppe F: Was ist das Klima?
	Gruppe G: Was geschieht in einer Wetterzentrale?
	Gruppe H: Was ist El Niño?
18	Medienhinweise, Impressum

Angebote für Schulen

Angebote für Schulklassen aus der Schweiz sind kostenlos.
Auf Anmeldung.

Interaktive Führungen | Dauer 1 h

3.–6. Klasse

«Dem Wetter auf der Spur»

Was sagen uns die Wolken? Wie kommen Wetterlagen zustande?
Wie kann man Wetter messen? Wie wurde das Wetter in der
Vergangenheit prognostiziert?

Schülerinnen und Schüler begegnen in der Ausstellung verschiedenen Stationen zum Thema Wetter. In Kleingruppen bearbeiten sie verschiedene Aufträge und stellen diese im Anschluss der Klasse vor.

Sek I + II

«Wetter und Klima im Wandel»

Wetter und Klima haben einen Einfluss auf unser Leben. Wer das Wetter verstehen will muss beobachten, messen und vergleichen. Wolkenbilder, Messinstrumente, Wetteragebücher und Filme ermöglichen auf vielfältige Weise den Zugang zu Klima, Wetter und deren Phänomene. In Kleingruppen erledigen die Schülerinnen und Schüler Aufträge und präsentieren diese im Anschluss dem Plenum.

Selbstständiger Ausstellungsbesuch

Der Besuch der Ausstellung mit einer Schulklasse ist nur auf Anmeldung möglich. Unterlagen für Schulen sowie zwei Wetterrätsel zur Vor- oder Nachbereitung wurden für die Ausstellung konzipiert. Sie stehen zum Download bereit:

www.landesmuseum.ch

Die Vermittlungskiste mit Materialien und Unterlagen kann kostenlos am Welcome Desk bezogen werden.

Einführung für Lehrpersonen

Ausstellungsrundgang und Inputs zur Arbeit mit Schulklassen aller Stufen. Auf Anmeldung.

Mit Stephan Bader, Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz, und Stefanie Bittmann, Bildung & Vermittlung
Di 24.01.17 | 17.30–19.00 Uhr

Information und Anmeldung

Mo–Fr 09.00–12.30 | +41 (0)58 466 66 00
reservationen@snm.admin.ch
www.landesmuseum.ch

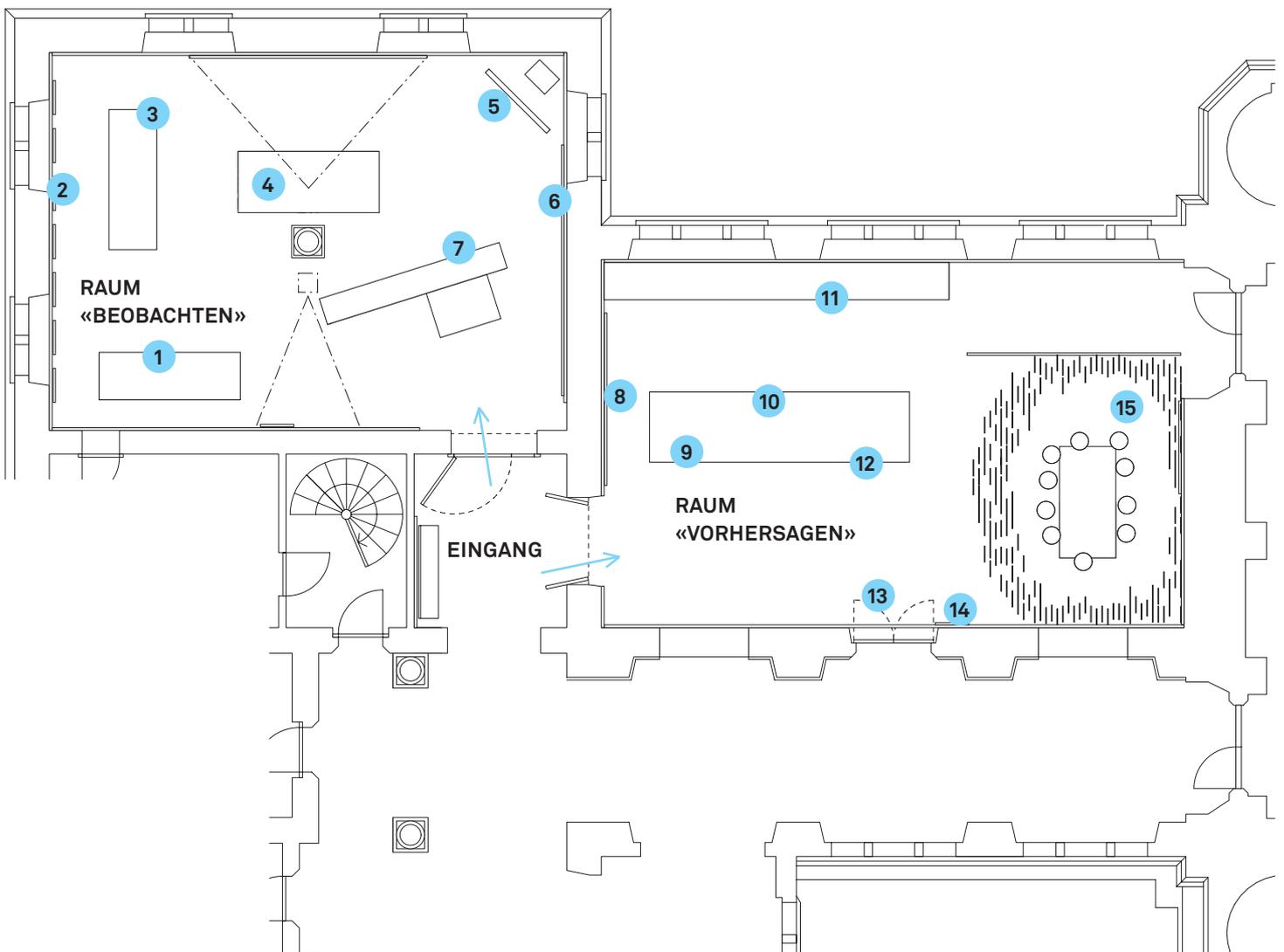
Ausstellungsplan

RAUM «BEOBACHTEN»

- 1 **Wettertagebücher**
- 2 **Wolkenbilder von Arthur Riggenbach**
- 3 **Wolkenbilder**
- 4 **Wetterfilm**
- 5 **Wetterheiliger**
- 6 **Messreihe Kirschblüten**
- 7 **Wetterlagen**

RAUM «VORHERSAGEN»

- 8 **Bauernregeln**
- 9 **Analoge Messinstrumente**
- 10 **Klimazukunft**
- 11 **Wetterzentrale**
- 12 **Bauernkalender**
- 13 **Film El Niño (zwei Kopfhörer)**
- 14 **Film Wetterschmöcker (zwei Kopfhörer)**
- 15 **Begehbare Wolke**



Ausstellungsrundgang

Das Wetter. Sonne, Blitz und Wolkenbruch

Über kaum ein Thema unterhalten wir uns mehr als über das Wetter. Aber was ist Wetter? Wie entsteht es? Glaubten die Menschen einst, Götter oder Planeten beeinflussen das Wettergeschehen, wird mit der Erfindung der ersten Messinstrumente um 1600 daraus eine Wissenschaft. Heute helfen neue Technologien und Computerprogramme Physikern und Meteorologen, immer genauere Schlüsse über das Wetter und seine Entwicklung zu ziehen. Das Wetter beeinflusst uns aber auch ganz unmittelbar: Denn je nach seiner Laune müssen wir Regentiefel anstatt Sandalen anziehen oder den Urlaub verschieben, weil das Flugzeug nicht starten kann. Selbst unsere Sprache ist gespickt mit Ausdrücken und Redensarten zu diesem Naturphänomen. «Regen macht schön» oder «aus allen Wolkenfallen» sind gängige Beispiele dafür. Die Ausstellung zeigt einerseits, wie Wetter entsteht und welche Auswirkungen es auf unser Leben hat. Andererseits erläutert sie die Entwicklung und Bedeutung der heutigen Wettervorhersage – ausgehend von frühen Beobachtungen ohne Messinstrumente bis zum Einsatz von Satellit und Radar heute. Die Schau möchte zudem alle Besucher zu blitzschnellen Wetterbeobachtern und sonnenklaren Wolkendeuterinnen ausbilden.

RAUM «BEOBACHTEN»

Bevor es Messinstrumente gibt, beobachten Naturforscher das Wetter von blossen Auge. Die Blüte und Reife verschiedener Pflanzen oder die Anzahl Regen- und Sonnentage dienen ihnen bis weit ins 17. Jahrhundert als Vergleich, ob eine Jahreszeit dem Mittel entspricht oder nicht. Erst seit 1881 werden physikalische Grössen wie Temperatur, Luftdruck und Niederschlag von MeteoSchweiz ununterbrochen gemessen – einst analog, heute digital. Fanden die Messungen früher dreimal täglich statt, so wird heute automatisch alle zehn Minuten gemessen. Dieser Raum präsentiert historische Wettertagebücher wie das des Einsiedler Paters Josef Dietrich sowie frühe Fotografien des Basler Meteorologen Albert Riggenbach. Seine Aufnahmen werden 1896 im ersten Internationalen Wolkenatlas abgedruckt – der hier ebenfalls zu sehen ist. Installationen zu typischen Wetterlagen der Schweiz, ein Wolken- und Wetterkino sowie zwei Messreihen ergänzen den Rundgang mit aktuellen Informationen und Eindrücken.

Was ist Wetter?

Als Wetter bezeichnet man den Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort und Zeitpunkt. Die Atmosphäre umgibt die Erde wie eine feine Hülle. Das Wetter findet nur in der untersten Schicht der Atmosphäre statt, in der Troposphäre. Es braucht drei Faktoren, damit Wetter entsteht: Sonne, Luft und Wasser. Die Sonne

erwärmt mit ihrer Strahlung die Luft und lässt sie nach oben steigen. Kalte Luft strömt nach und nimmt den Platz der warmen ein. Bei dieser Bewegung entsteht Wind. Befindet sich viel Luft über einem Ort, herrscht hoher Luftdruck und wir sprechen von einem Hoch. Andernfalls herrscht tiefer Druck und wir sprechen von einem Tief. Die Sonne erwärmt auch das Wasser und lässt es verdunsten. Der Wasserdampf steigt und bildet Wolken. Diese werden aufs Land geweht, wo sie für Regen sorgen.

1 Wettertagebücher

Das Wetter und seine Auswirkungen veranlassen Gelehrte – noch bevor es Messinstrumente gibt –, ihre Beobachtungen schriftlich festzuhalten. Anders als numerische Werte lösen diese historischen Beschreibungen noch heute beim Lesen emotionale Betroffenheit aus. Begnadete Beobachter und Chronisten sind der Luzerner Gelehrte Renward Cysat (1545–1614) und der Einsiedler Pater Josef Dietrich (1645–1704). Bei beiden erfahren wir viel über das Wetter von damals. Ihnen gemeinsam ist, dass sie systematisch und zeitweise sogar mehrmals täglich das Wetter festhalten. Auch verknüpfen sie ihre Beobachtungen zum Wetter mit dessen Auswirkungen auf die Gesellschaft. Kaum sind erste Messgeräte verfügbar, dokumentiert und publiziert der Zürcher Naturwissenschaftler Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733) seine Forschung rege.

2 Wolkenbilder von Arthur Riggenbach

Ein Pionier der Wolkenfotografie ist der Basler Meteorologe Albert Riggenbach (1854–1921). Als einer der Ersten weltweit versucht er Ende des 19. Jahrhunderts Wolken zu fotografieren, um so präzise und naturgetreue Bilder zu erhalten. Vorher beschrieben Forscher die Wolken mit Worten oder sie zeichneten sie – was immer wieder zu Missverständnissen führte. Riggenbach ist Mitherausgeber des ersten Internationalen Wolkenatlas von 1896. Der Atlas legt das Klassifizierungssystem der Wolken weltweit fest. Fünf der darin abgedruckten Wolkenbilder stammen von Riggenbach. Der Ballonfahrer und Fotopionier Eduard Spelterini überquert 1898 als Erster die Alpen im Flug. Weitere Reisen folgen. Spelterini dokumentiert seine Flüge mittels Fotografie. Auf diesen sehen wir nicht nur die Welt, sondern auch die Wolken von oben.

3 Wolkenbilder

Wolken bestehen aus Tropfen oder Eiskristallen. Sie bringen Niederschläge, reflektieren das Sonnenlicht und absorbieren die Wärmestrahlung der Erde. Der Engländer Luke Howard schlägt 1803 ein Klassifizierungssystem für Wolken vor, das heute noch gilt. Das System umfasst zehn Hauptformen, die sich in Form, Höhe und Entstehung unterscheiden. Die Wolken sind nach fünf

einzelnen oder zusammengesetzten lateinischen Begriffen benannt: Stratus (Schicht), Cirrus (Faser), Nimbus (Regen), Cumulus (Haufen) und Altus (hoch). Die Schönwetterwolke heisst Cumulus, die Gewitterwolke Cumulonimbus und der Nebel Stratus.

4 Wetterfilm

Im Wetterfilm werden eindruckliche Wolkenbilder im Zeitraffer aus folgenden Regionen abgespielt: Langgletscher im hinteren Lötschental (VS), Chapferplanggenstock (UR), Flühli im Entlebuch (LU), Sils (GR), Drusenfluh (GR), Stelsersee (GR)

5 Wetterheiliger

Theodor († um 400 im Kanton Wallis, Schweiz) war Bischof von Octodurum (heute Martigny, Unterwallis, Schweiz), ist ein Heiliger und der Landespatron des Kantons Wallis sowie des Bistums Sitten. Er ist auch unter den Namensformen St. Theodul und St. Joder bekannt. Theodor bzw. Theodul ist Glocken-, Wetter- und Winzerpatron. Sein Patronats- und Gedenktag ist der 16. August. Sein Heiligenattribut ist der glockentragende Teufel. Dies beruht auf einer Legende, dass er in Rom den Papst vor einer Versuchung gerettet habe. Zum Dank erhielt er eine Glocke, die der Teufel über den Theodulpäss bei Zermatt nach Sion (Sitten) tragen musste. Nach einer anderen Version habe der Heilige diesen Teufel einem Besessenen ausgetrieben. Dieser Sittener Wetterglocke wurden kleine Partikel entnommen und beim Guss weiterer Wetterglocken zugesetzt. Beim Läuten sollte Theoduls Fürsprache drohendes Unwetter abwenden.

6 Messreihe Kirschblüten

Die Temperatur wird in der Schweiz seit 1864 ununterbrochen und an diversen Orten gemessen. Es zeichnet sich ein klarer Trend ab: Die Schweiz wird wärmer. Seit 1894 wird in Liestal der Beginn der Kirschblüte registriert. Auch hier gilt ein Trend: Seit 1990 beginnen die Kirschbäume früher zu blühen.

7 Wetterlagen

Das Wetter in der Schweiz wird hauptsächlich durch Tiefdruckgebiete bestimmt, die mit dem Wind von Westen nach Osten ziehen. Sie bringen einen wechselhaften Wetterablauf, den wir mit Westwindlage umschreiben. Eine Warmfront kündigt sich durch hohe Cirrus-Wolken an. Die faserartigen Wolken sind die kondensierte Feuchtigkeit der herannahenden Warmluft, die sich allmählich über die zurückweichende Kaltluft schiebt. Den Cirrus-Wolken folgen immer tiefer liegende Wolken – bis schliesslich die Nimbostratus-Wolken Niederschläge bringen. Hat die warme Luft die kalte verdrängt, hört der Niederschlag auf.

Föhn tritt überall dort auf, wo Gebirgsketten von kräftigen Winden überströmt werden. Bei Föhn treten in den Tälern hinter dem überströmten Gebirge kräftige Winde auf, die häufig Sturmstärke erreichen und sehr trockene Luftmassen mit sich führen. In der Nordschweiz ist der Föhn vor allem im Winterhalbjahr aktiv. Er ist meist mit einer massiven Wolkenmauer am Alpensüdhang verbunden, aus der Niederschlag fällt. Wenn die Luftmassen in die Täler der Nordseite absinken und sich dabei gleichzeitig erwärmen, lösen sich die Wolken auf. Dieser Bereich mit klarer Luft und blauem Himmel wird als Föhnfenster bezeichnet.

Die Bise ist ein nordöstlicher bis östlicher Wind. Sie tritt oft bei winterlichen Hochdrucklagen im Schweizer Mittelland auf. In der kalten Jahreszeit ist die anströmende Luft bei Bise feucht. Diese Luftschicht ist zwischen 500 und 2000 Meter dick. Über dieser Schicht befindet sich warme und trockene Luft. Diese beiden Luftmassen sind durch eine dünne, aber undurchdringliche Schicht voneinander getrennt. Es bildet sich die typische Wetterlage mit Hochnebel – oben sonnig, unten Nebel. Im Sommer ist die von Osten anströmende Luft bei Bise trocken und es herrscht schönes Wetter im ganzen Land.

RAUM «VORHERSAGEN»

Vor der wissenschaftlichen Wettervorhersage versuchen Bauern, Schäfer und Fischer durch Naturbeobachtungen auf das künftige Wetter zu schliessen. Ihre Erfahrungen verpacken sie in kurze, einprägsame Reime. Viele dieser Wetter- oder Bauernregeln kennen wir noch immer. Doch wenn Meteorologen heute eine Prognose erstellen, müssen sie die weltweiten Vorgänge in der Atmosphäre berücksichtigen. Deshalb fliessen bei MeteoSchweiz nebst Daten aus dem eigenen Messnetz auch solche aus aller Welt ein. Über 10 Millionen Datensätze sind es täglich. Eine moderne Wetterzentrale ist Kernelement dieses Raums. Sie zeigt, mit welchen Technologien und Computerprogrammen Profis heute arbeiten. Der wissenschaftlichen Wetterprognose der Meteorologen stehen die Historischen Bauernkalender und ein Filmbeitrag zu den Muotathaler Wetterpropheten gegenüber. Die Ausstellung wirft auch einen Blick auf den Klimawandel und thematisiert in diesem Zusammenhang Wetterextreme wie Stürme und Überschwemmungen und deren Kosten.

8 Bauernregeln

Obwohl in den meisten Bauernregeln ein wahrer Kern steckt, ist ihre prognostische Bedeutung gering. Der Spruch «Abendrot, Schönwetterbot. Morgenrot, schlecht Wetter droht» ist ziemlich zuverlässig. Rote Sonnenuntergänge kündigen oft gutes Wetter an. Doch die Intensität der Färbung ist entscheidend. Blasses Rot

ist ein Zeichen für schönes Wetter, intensives Rot für Regen. Denn die knallige Farbe entsteht, wenn das Licht durch wasserhaltige Luft scheint. Wenn am Morgen der Himmel rot leuchtet, dann strahlt die Sonne schon die ersten Cirrus-Wolken im Westen an. Diese sind Vorboten einer Regenfront.

9 Analoge Messinstrumente

Über Wetter und Atmosphäre haben bereits die Griechen nachgedacht. Doch erst um 1600 erfindet der Gelehrte Galileo Galilei das Thermometer. Rund vierzig Jahre später entwickelt Evangelista Torricelli das Barometer. Diese frühen Instrumente begründen den Anfang der wissenschaftlichen Wetterforschung.

10 Klimazukunft

Gemäss aktuellen Klimaszenarien wird es in der Schweiz in Zukunft wärmer. Ob die Erwärmung am Ende des 21. Jahrhunderts gegenüber heute 1,5°C oder 5°C beträgt, hängt von den globalen Treibhausgasemissionen ab. Der Weltklimarat wurde von den Vereinten Nationen und der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) ins Leben gerufen. Seine Aufgabe ist, wissenschaftliche Forschungen im Bereich Klimatologie in den IPCC Reports zu publizieren. Die Animation in der Ausstellung zeigt, basierend auf den Daten des aktuellen Reports, wie sich Temperatur und Niederschlag bis Ende des 21. Jahrhunderts global entwickeln könnten. Die grösste Temperaturzunahme wird in den polarnahen Gebieten der Nordhalbkugel erwartet. Mit mehr Regen ist in den Gebieten rund um den südlichen Pazifischen Ozean und mit weniger Regen im Mittelmeerraum zu rechnen.

11 Wetterzentrale

Die Wetterzentrale gibt einen Einblick in die Arbeit der Meteorologen. Satellitenbild, Niederschlagsradar, Prognosemodelle und Webcams geben Auskunft über das aktuelle und das kommende Wetter – bei uns und weltweit. Denn für eine präzise Prognose berücksichtigen Meteorologen die globalen Vorgänge in der Atmosphäre. Deshalb fliessen bei MeteoSchweiz neben Daten aus dem eigenen Messnetz auch solche aus aller Welt in die Vorhersagen ein. Über 10 Millionen Datensätze sind es täglich. Diese dokumentieren unter anderem Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Sonneneinstrahlung, Niederschlag, Windrichtung und Windstärke.

12 Bauernkalender

Historische Jahreskalender – auch Bauernkalender genannt – enthalten nebst kalendarischen Informationen auch solche über saisonale Tätigkeiten, landwirtschaftliche Aufgaben oder über

das zu erwartende Wetter. In einer separaten Sparte geben in Reimform gefasste Bauernregeln über das Wetter und seine Folgen Auskunft.

13 Film El Niño

Der Film El Niño zeigt, wie komplex und schwer erklärbar gewisse Klimaphänomene sind. Das weltweit einzigartige Ereignis, genannt El Niño, führt alle paar Jahre zu einer kompletten Umkehr des Normalklimas in Südostasien-Australien und der Westküste Südamerikas. Die Abschwächung der Passatwinde im September löst eine klimatische Kettenreaktion aus, die am Ende dafür sorgt, dass um die Weihnachtszeit die ansonsten trockene Westküste Südamerika von Sintfluten heimgesucht wird. Währenddessen herrscht im sonst tropischen Südostasien und Nordaustralien eine verheerende Trockenheit. Wieso dieses Klimaphänomen manchmal Monate andauert und ob El Niño auch Auswirkungen auf das Wetter in Nordamerika und Europa hat, kann die Forschung bis heute nicht beantworten.

14 Film Wetterschmöcker

Im Filmbeitrag «Sechs Wetterpropheten lesen aus dem Sägemehl» werden die bekannten Innerschwyzter Wetterschmöcker vorgestellt. Sie bestimmen anhand von Sägemehl oder Ameisen und verkünden ihre Prognose zweimal jährlich – für den kommenden Sommer oder Winter – auf ihre urtümliche Art und mit viel Schalk.

Dauer: 6.30 min.

Selbständiger Besuch der Ausstellung

Besuch der Ausstellung in sechs Schritten

Wetter wahrnehmen, beobachten und erforschen: Unser Vermittlungsvorschlag basiert auf verschiedenen Lernarrangements.

Ziel ist es, dass die Schülerinnen und Schüler Bereiche und Themen der Ausstellung in Gruppen erarbeiten.

Anschliessend präsentieren die Schülerinnen und Schüler einanderauf einem gemeinsamen Rundgang ihre Ergebnisse. Indem sie Wissen zusammentragen und einander vorstellen, können sie das Phänomen Wetter nach dem Ausstellungsbesuch besser verstehen. Der Vorschlag für den Besuch der Ausstellung mit Schulklassen baut auf vier grundsätzlichen, naturwissenschaftlichen Vorgehensweisen auf:

1. Beobachten und beschreiben
2. Messen und protokollieren, respektive dokumentieren
3. Ergebnisse zusammentragen, vergleichen und präsentieren
4. Ergebnisse interpretieren

3. bis 6. Schuljahr

Der Besuch der Ausstellung kann als Einstieg ins Thema Wetter oder als Vertiefung genutzt werden.

Zur Zielgruppe Sek I: Bei der Oberstufe eignet sich der Besuch als Einstieg und Vorbereitung für das Thema Klimawandel.

Die Ausstellung bietet für die Auseinandersetzung die Grundlagen, die nötig sind, um den Fragen der Klimaänderung nachzugehen.

Für den Besuch mit einer Schulklasse ist für das folgende Programm eine Dauer von rund einer Stunde vorgesehen. Dabei wurden die Vertiefungsmöglichkeiten in der Wolke (siehe Schritt 6) nicht berücksichtigt.

1. Wetter beschreiben

Gemeinsame Himmelsbetrachtung auf dem Platz vor dem Museum. Aufgabe ist es, das aktuelle Wetter zu beschreiben.

Zeit: 5 Minuten

2. Ankunft Museum

Die Lehrperson meldet sich am Welcome Desk. Währenddessen wartet die Klasse beim Gruppentreffpunkt links neben dem Welcome Desk. Taschen und Rucksäcke werden vor dem Ausstellungsbesuch in abschliessbaren Containern versorgt im UG deponiert.

Die Lehrperson bekommt die Vermittlungskiste mit den Materialien und Unterlagen am Welcome Desk.

Zeit: 5 bis 10 Minuten

3. Ausstellungsrundgang

Die Lehrperson und die Klasse gehen durch die zwei Räume der Ausstellung. So verschaffen sie sich einen ersten Überblick.

Zeit: 5 bis 10 Minuten

4. Gruppenaufträge

Ausgangspunkt für die Gruppenarbeiten ist die Wolke im Raum «Vorhersagen». Die Lehrperson teilt die Klasse in Gruppen von drei bis vier Schülerinnen und Schüler auf, erklärt und verteilt die Aufträge.

Gruppe A: **Was sagen uns die Wolken?**

Gruppe B: **Was für Wetterlagen gibt es?**

Gruppe C: **Wie kann man das Wetter messen?**

Gruppe D: **Wie wurde das Wetter früher aufgezeichnet?**

Gruppe E: **Was sind Bauernregeln?**

Gruppe F: **Was ist das Klima?**

Gruppe G: **Was geschieht in einer Wetterzentrale?**

Gruppe H: **Was ist El Niño?**

Empfohlen:

3.-6. Klasse: Gruppen A, B, C, D, E

Sek I /II: Gruppen A, B, C, D, E, F, G, H

Jede Gruppe erhält einen Auftrag. Die Schülerinnen und Schüler befassen sich mit ihrer Aufgabe, gehen den Fragen in der Ausstellung nach und diskutieren die Ergebnisse. Zum Auftrag gehört auch, dass sie die Ergebnisse einander anschliessend im gemeinsamen Rundgang präsentieren können.

Zeit: 10 bis 15 Minuten

5. Präsentation

Die Gruppen präsentieren ihre Ergebnisse bei den entsprechenden Stationen. Je nach dem ergänzt die Lehrperson die Präsentationen und schafft einen Bezug zum Unterricht.

Der Abschluss findet vor der Live-Projektion der aktuellen Wetterlage statt. Kann die Klasse nach dem Besuch einen Wetterbericht für den nächsten Tag erstellen? Hier kann die Lehrperson zudem ein Fazit des Besuchs ziehen und auf die eventuelle Weiterarbeit im Unterricht hinweisen.

Zeit: 20 Minuten

6. Vertiefung

Zur spielerischen Vertiefung gibt es in der begehbaren Wolke zwei Möglichkeiten:

- Wetterrätsel lösen
- Hosensack-Wetterprognose basteln

Zeit: 10 Minuten



Frühe Wolkenfotografie. Albert Riggenbach-Burckhardt, Glasplatten-Negativ, «Trade Cumulus», um 1890. Schweizerisches Nationalmuseum.

Was sagen uns die Wolken?

Gruppe A

Aufgabe

Suche zu folgenden Fragen eine Antwort:

- Was für Wolkenformen gibt es?
- Was für Wetter künden sie an?

Überlege, wie du deine Ergebnisse vorstellen kannst.
Wähle dazu einen passenden Ort.

Stationen in der Ausstellung

- Wolkenbilder (Raum «Beobachten»)
- Wolkenbilder von Arthur Riggenbach (Raum «Beobachten»)

Zusatzmaterial

- Verschiedene Wolkenbilder

Zusatzfragen

Wann beschäftigt dich das Wetter?
Was für eine Frage hast du zum Wetter?
Erzähle ein Wettererlebnis.

Vierwaldstättersee. Föhnsturm bei Brunnen



Vierwaldstättersee, Föhnsturm bei Brunnen. Postkarte um 1924. ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv.

Was für Wetterlagen gibt es?

Gruppe B

Aufgabe

Suche zu folgenden Fragen eine Antwort:

- Was für Wetterlagen gibt es?
- Suche in der Ausstellung Wetterlagen.
- Wie kommen sie zustande?

Überlege, wie du der Klasse eine Wetterlage erklären kannst.
Wähle dazu einen passenden Ort.

Stationen in der Ausstellung

- Wetterlagen (Raum «Beobachten»)
- Wetterfilme bei der grossen Bank (Raum «Beobachten»)

Zusatzmaterial

- Keines

Zusatzfragen

- Wann beschäftigt dich das Wetter?
- Was für eine Frage hast du zum Wetter?
- Erzähle ein Wettererlebnis.



Barometer, kombiniert mit Thermometer. Messingdekoration, um 1910.
Schweizerisches Nationalmuseum.

Wie kann man Wetter messen?

Gruppe C

Aufgabe

Suche in der Ausstellung die Messinstrumente und vergleiche sie mit den Messgeräten in der Kiste. Erkläre, was die verschiedenen Geräte messen.

Überlege, wie du die Ergebnisse präsentieren kannst.
Wähle dazu einen passenden Ort.

Stationen in der Ausstellung

- Analoge Messinstrumente (Raum «Vorhersagen»)
- Messreihe Kirschblüten (Raum «Beobachten»)

Zusatzmaterial

- Kiste mit Messinstrumenten: Thermometer, Barometer, digitaler Windmesser, Kompass etc.

Zusatzfragen

- Wann beschäftigt dich das Wetter?
- Was für eine Frage hast du zum Wetter?
- Erzähle ein Wettererlebnis.



Kirschblüte. Pikka Grafik, André Sandmann und Kim Arbenz, 2015.

Wie wurde das Wetter früher aufgezeichnet?

Gruppe D

Aufgabe

Das Wetter hat im Leben der Menschen schon immer eine wichtige Rolle gespielt. Wie haben die Menschen früher ihre Beobachtungen festgehalten?

Überlege, wie du dein Ergebnis präsentieren kannst. Wähle dazu einen passenden Ort.

Stationen in der Ausstellung

- Wassertagebücher (Raum «Beobachten»)
- Messreihe Kirschblüten (Raum «Beobachten»)

Zusatzmaterial

- Text (Transkription) einer Wetterbeobachtung

Zusatzfragen

- Wann beschäftigt dich das Wetter?
- Was für eine Frage hast du zum Wetter?
- Erzähle ein Wettererlebnis.



Thronender heiliger Bischof. Skulptur. Nussbaumholz. Um 1500. VS. Die oft als Attribut des Heiligen Theoduls vorhandene Glocke, sowie auch der kleine Teufel, fehlen bei dieser Skulptur.

Was sind Bauernregeln?

Gruppe E

Aufgabe

Neben dem Messen des Wetters mit Instrumenten gibt es noch andere Arten, um etwas über das Wetter vorauszusagen. Suche in der Ausstellung andere Möglichkeiten.

Überlege, wie du diese Möglichkeiten vorstellen kannst.
Wähle dazu einen passenden Ort.

Stationen in der Ausstellung

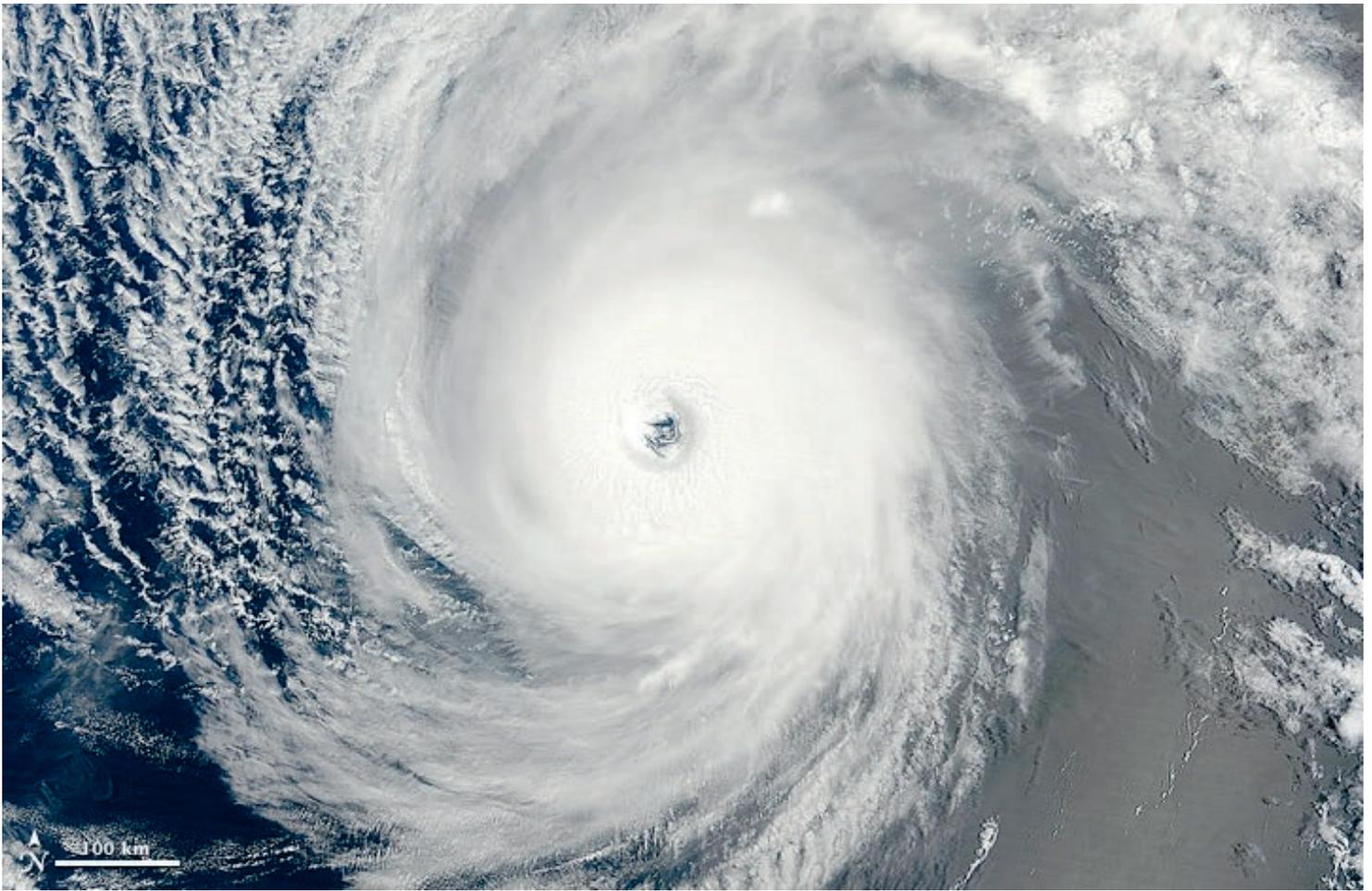
- Bauernregeln (Raum «Vorhersagen»)
- Bauernkalender (Raum «Vorhersagen»)
- Film Wetterschmöcker (Raum «Vorhersagen»)

Zusatzmaterial

- Liste mit Bauernregeln
- Bauernkalender 2017
- «Von Heiligen und Bauernregeln»

Zusatzfragen

- Wann beschäftigt dich das Wetter?
- Was für eine Frage hast du zum Wetter?
- Erzähle ein Wettererlebnis.



Hurrikan Katrina. Fotografie, USA, 2005.

Was ist das Klima?

Gruppe F

Aufgabe

Wann sprechen wir von Wetter und wann von Klima?
Wie verändert sich das Klima?

Überlege, wie du deine Ergebnisse präsentieren kannst.
Wähle dazu einen passenden Ort.

Stationen in der Ausstellung

- Klimazukunft (Raum «Vorhersagen»)
- Messreihe Kirschblüten (Raum «Beobachten»)

Zusatzmaterial

- Definition Wetter und Definition Klima

Zusatzfragen

- Was für ein Problem haben wir mit dem Klima?
- Was können wir tun?
- Erzähle ein Wettererlebnis.



Sphinx-Observatorium auf dem Jungfrauoch. Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz.

Was geschieht in einer Wetterzentrale?

Gruppe G

Aufgabe

Suche in der Ausstellung die Wetterzentrale.
Schau die Satelliten- und Radarbilder an.
Kannst du sie verstehen?

Überlege, wie du deiner Klasse erklären kannst, was in einer
Wetterzentrale geschieht.

Stationen in der Ausstellung

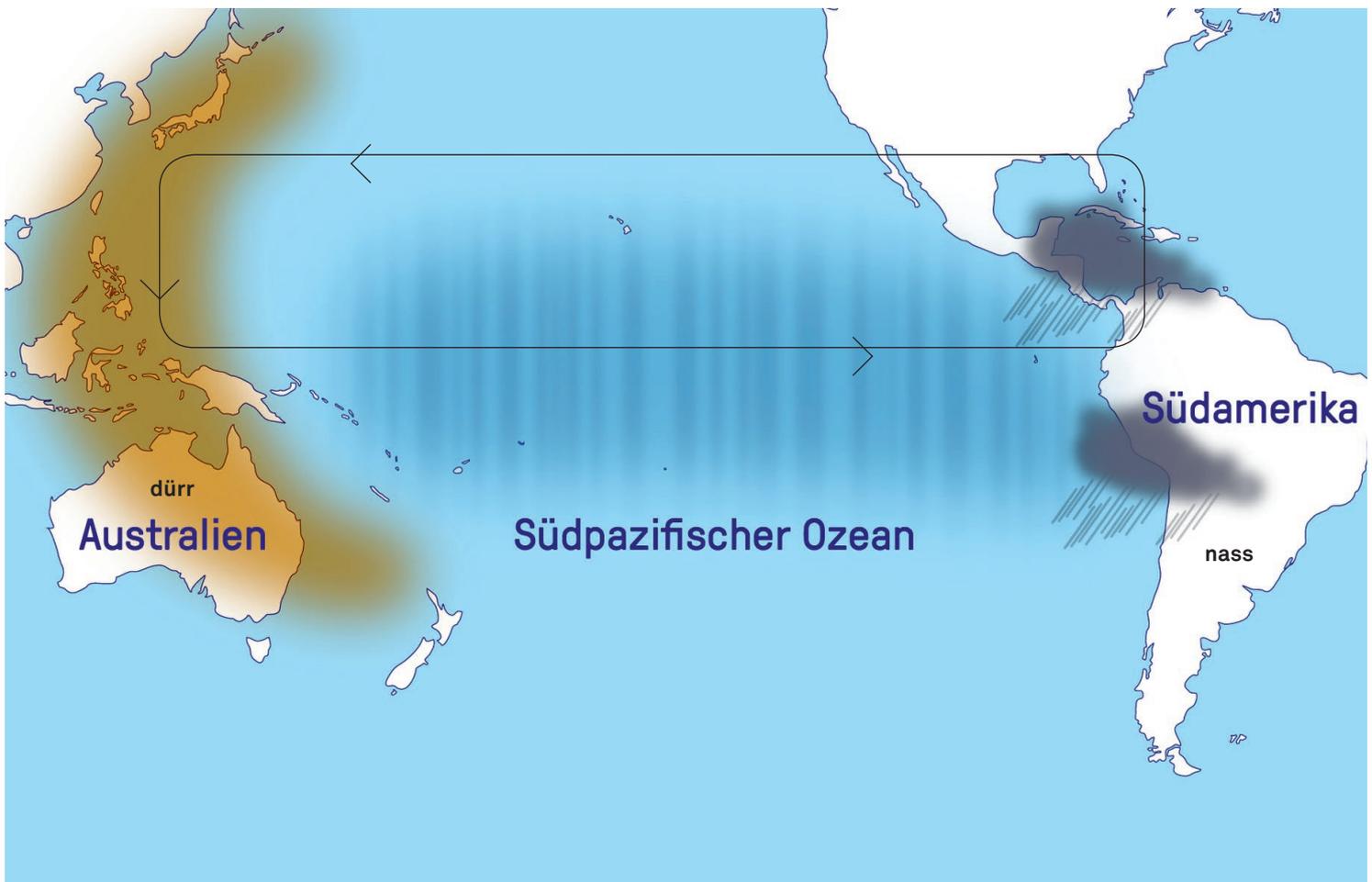
- Wetterzentrale (Raum «Vorhersagen»)

Zusatzmaterial

- keines

Zusatzfragen

- Wann beschäftigt dich das Wetter?
- Was für eine Frage hast du zum Wetter?
- Erzähle ein Wettererlebnis.



Die El Niño Zirkulation im tropischen Pazifik bringt Dürre in Südostasien und Australien und Überschwemmungen an der südamerikanischen Pazifikküste.

Was ist El Niño?

Gruppe H

Aufgabe

Suche in der Ausstellung den Film El Niño.
 Wie kommt El Niño zustande?
 Wo auf der Welt tritt das Phänomen El Niño auf?
 Welches sind die Auswirkungen?
 Warum heisst das Klimaphänomen El Niño?

Überlege, wie du deine Ergebnisse präsentieren kannst. Wähle dazu einen passenden Ort.

Stationen in der Ausstellung

- Film El Niño (Raum «Vorhersagen»)

Zusatzmaterial

- Infografik El Niño

Zusatzfragen

- Was bedeutet El Niño für die betroffenen Menschen?
- Wieso sieht man die Auswirkungen von El Niño bei uns nicht?

Medienhinweise

Impressum

Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

MeteoSchweiz ist der staatliche Wetter- und Klimadienst und liefert eine Fülle von aktuellen Daten und Berichten zur Wetterlage und betreibt verschiedene Messnetze. Der Dienst erstellt zudem Wetterprognosen, gibt Warnungen aus und forscht zur Klimaentwicklung. www.meteoschweiz.ch

Spuren – Horizonte. Mensch – Raum – Zeit – Gesellschaft

Themenheft ab 5. Schuljahr: Thema Wetter, Seite 30 bis 35.

Hinweise für Lehrerinnen und Lehrer: Thema Wetter, S. 44 bis 51. Hrsg. Kantonale Lehrmittelkommission des Kantons Zürich und Kommission für Lehrplan und Lehrmittelfragen der Erziehungsdirektion des Kantons Bern. Lehrmittelverlag des Kantons Zürich und schulverlag blmv AG, Bern 2008

Wetterfroscher. Das Unterrichtsmodul für die Primarstufe

- Unterlagen für das 4. bis 6. Schuljahr: Wetterheft mit Lernaufgaben für die Schülerinnen und Schüler mit einem Begleitheft für die Lehrpersonen.
- Meteotest stellt eine Wetterbox mit Materialien für den Unterricht zur Verfügung. www.wetterfroscher.ch

Impressum

Projektleitung und Konzept der Ausstellung: Ariana Pradal und Pia Schubiger

Dossier für Schulen: Renate Amuat, Leitung Bildung & Vermittlung, Forum Schweizer Geschichte Schwyz

Bearbeitung fürs Landesmuseum Zürich: Prisca Senn, Stefanie Bittmann, Bildung & Vermittlung

Gestaltung Dossier: David Clavadetscher / Mirabella-Morganti

Die Ausstellung entstand in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz.

MeteoSchweiz ist der staatliche Wetterdienst und betreibt das nationale Boden- und Radarmessnetz, erfasst und analysiert Wetter- und Klimadaten. Das Bundesamt erstellt Prognosen, informiert, warnt vor Unwettern und engagiert sich in der der Forschung.