

Arbeitshilfe „Pflanze und Klima“

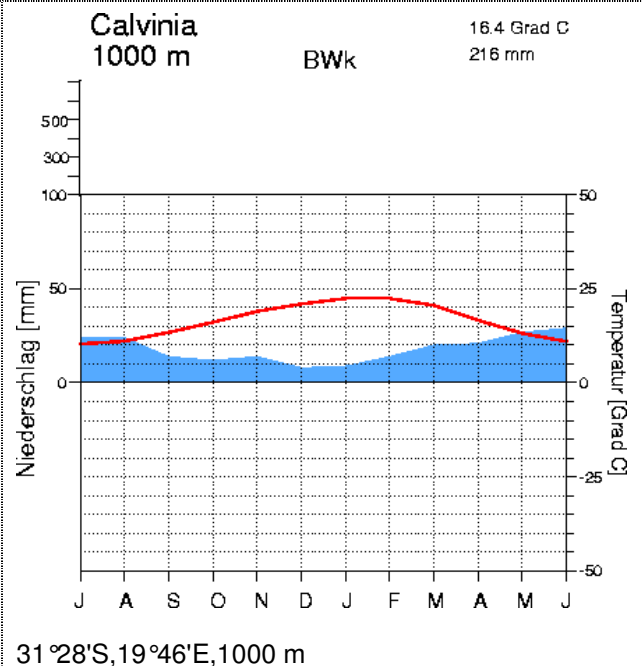
zum EU-Projekt-Kurs INQUIRE: Forschungsbasiertes Lernen am Beispiel „Biodiversität und Klimawandel“

Schulform: Sek I aller Schulformen

Vorgesehene Zeit 8 Stunden

Kegelpflanze

Conophytum N.E.Br. spec.



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Kurzbeschreibung des Kurses	2
2. Abgleich mit Kerncurriculum	2
3. Methodik und Didaktik	4
4. Kursablauf	5
5. Pflanzen der Lieferung	8
6. Pflanzen und abiotische Faktoren	11
7. Kurzsteckbriefe der Pflanzen	13
8. Arbeitsblatt: Vom Habitus zum Pflegeplan	17

1. Kurzbeschreibung

Auf dem Gelände und in den Gewächshäusern des Schulbiologiezentrums Hannover werden Pflanzen aus nahezu allen Klimazonen der Welt kultiviert. Die Pflanzen werden nicht nur im Schulbiologiezentrum für den Unterricht benutzt, sondern können als "Pflanzenlieferungen" zu bestimmten Themen in die Schulen geholt werden. Eine dieser Lieferungen besteht aus Pflanzen mit verschiedenen aussagekräftigen morphologischen Anpassungen, die typisch für das Klima ihres Herkunftshabitats sind.

Die SuS sollen die Biodiversität der unterschiedlich aussehenden Pflanzen wahrnehmen, Hypothesen über die morphologischen Strukturen aufstellen, die Pflanzen den passenden Klimadiagrammen zuordnen und die Anpassungsmechanismen mit verschiedenen wissenschaftlichen Methoden untersuchen.

2. Die Pflanzenlieferung "Klima und Pflanze" im Kontext des Kerncurriculums Sek I

Themen:

- Pflanzengestalttypen
- Zeigerpflanzen, Pflanzengestalttypen in Bezug auf Klimabedingungen
- Pflanzenphysiologie in Bezug auf Klimabedingungen
- Bestimmungsübungen
- Erstellung von Pflegeplänen für verschiedene Pflanzentypen
- Zuordnung von Pflanzen zu Klimadiagrammen
- Zeigerpflanzen
- Versuche zur Pflanzenphysiologie:
 - Morphologische Anpassungen von Pflanze und Blatt
 - Spaltöffnungstypen
 - Wassertransport in der Pflanze
 - Transpiration
 - Sukkulenz
 - Fensterblattbildung bei Peperomia
 - Fotosynthese

Inhaltsbezogene Kompetenzen

- **Gymnasium/Realschule/Hauptschule Jahrgang 5-8**
- **FW 7 Variabilität und Anpasstheit:**
 - Artenvielfalt -> Anpassung an Lebensbedingungen
 - Pflanzenanpassungen an Klimazonen
 - Pflanzenanpassungen an Bodenverhältnisse (Zeigerpflanzen)
- **FW 8 Verwandtschaft**

- Ähnlichkeiten in der Familie als Indiz für Verwandtschaft
- Ordnen von Lebewesen anhand von Vergleichen der Baupläne oder Funktionsähnlichkeiten im hierarchischen System (Stamm, Klasse, Art)

- **FW 4 Stoff- und Energieumwandlung**
- Notwendigkeit der Aufnahme von Licht, Mineralstoffen und Wasser bei Pflanzen
- Fotosynthese
- Einfluss der Jahreszeiten auf Lebewesen - Veränderungen im Ökosystem

- **IGS Jahrgang 5-8**
- **Themenauswahl nach Kerncurricula NW**
- **Rahmenthemen**
- Vielfalt und Ordnung des Lebendigen
- Pflanzen in unserem Leben
- **Qualifikationsprofile zu o.g. Punkten**
- Morphologische und anatomische Merkmale als Ordnungskriterien für die Einteilung von Lebewesen kennen
- Vielfalt der Erscheinungsformen einer Art kennen
- Wissen, dass Lebewesen von den Umweltfaktoren Sonne, Wasser, Luft abhängig sind und auf diese Faktoren zurückwirken
- Angepasstsein von Pflanzen
- Vielfalt und Ordnung des Lebendigen: Aufbau der Pflanzen, Pflanzenfamilien, Artenkenntnisse, Systematik
- Verantwortung gegenüber Pflanzen entwickeln
- Vielfalt und Ordnung des Lebendigen, Zeigerorganismen und Zeigerpflanzen
- Fotosynthese und Atmung, Auswirkungen der Sonneneinstrahlung, Wasser und Luft auf Pflanzen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Erkenntnisgewinnung
 - Beobachten, beschreiben, vergleichen unterschiedlicher Pflanzen der Lieferung
 - Transferwissen anwenden
 - Entwickeln von naturwissenschaftlichen Fragen und erstellen von Hypothesen
 - Experimente planen, untersuchen, auswerten
 - Mit Modellen arbeiten
 - Quellen erschließen
- Kommunikation, Teamarbeit, Diskussion, Erstellung von Kriterien
- Bewertung, kritische Reflexion

Vorwissen:

- Kennen der Klimazonen
- Erstellen und lesen von Klimadiagrammen

Lernziele:

- Bewusstsein für Biodiversität erzeugen
- Verständnis für den Einfluss von Klimafaktoren auf die Pflanzenmorphologie
- Bestimmen und Kennen unterschiedlicher Pflanzen
- Klimadiagramme den morphologisch angepassten Pflanzen zuordnen
- Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie
- Förderung der Eigenverantwortlichkeit im Forschenden Lernen

3. Methodik und Didaktik

Lebensraum und Habitus

Die „Angepasstheit“ von Pflanzen drückt sich oft im Habitus des Lebewesens aus. Man kann mit etwas Erfahrung einer Pflanze z.B. ansehen, dass „sie sukkulent“ ist und wird sie trockenen Lebensräumen zuordnen. Es gibt viele wiederkehrende „Anpassungsstrategien“ besonders an extreme Bedingungen. In Wüsten beispielsweise dominieren Pflanzen mit reduzierten Oberflächen (Kugelform), Stacheln und Dornen (Fraßschutz) und eingesenkten Spaltöffnungen (Verdunstungsschutz). Viele dieser „Anpassungen“ sind konvergent, d.h. mehrfach unabhängig voneinander an unterschiedlichen Orten und aus nicht näher verwandten Arten entstanden.

Die Pflanzenlieferung „Klima und Pflanze“ besteht aus einer Vielfalt von sehr unterschiedlich morphologisch an ihr Klima angepassten Pflanzen. Bei den SuS soll so ein Bewusstsein für Biodiversität erzeugt werden und ein Verständnis für die Anpassungsstrategien der Pflanzen an ihre Umwelt. Weitere Pflanzenlieferungen z.B. die im Schulbiologiezentrum Hannover produzierte Formenreihe der Zierpfeffergewächse (*Peperomia*), zeigen u.a. die Entwicklung zur Sukkulenz, zur Oberflächenreduktion, zur schrittweisen Entwicklung eines „Lichtfensters“, aus ursprünglichen breitblättrigen feuchttropischen Ausgangsformen. *Peperomia dolabriformis* ist auch Teil der Reihe „Pflanze und Klima“. Es stehen noch weitere phylogenetische Reihen mit anderen Anpassungsentwicklungen zur Verfügung.

Als weiterer pädagogischer Ansatz: Klimazonen und –diagramme auch als Hinweis für die Pflege der Pflanzen.

Viele der in der Lieferung enthaltenen Pflanzen sind bei uns häufig Zimmerpflanzen und den SuS bekannt. Wie schaffen wir artgerechte Verhältnisse für die von weit „hergereisten“ Pflanzen? Lohnt sich ein Blick in den Atlas? Lassen sich die Pflegemaßnahmen am Klimadiagramm ablesen? In der Arbeitshilfe sind zu diesem Zweck Klimadiagramme und ein Arbeitsblatt für einen Pflegeplan enthalten.

Methodischer Einstieg in das Thema:

Beim Einstieg in einen Kurs „Pflanze und Klima“ haben wir das gesamte Pflanzensortiment in mehreren Sätzen wahllos verteilt auf einen Tisch gestellt und die SuS gruppenweise gebeten, sich

aus dieser unübersichtlichen Vielfalt möglichst viele verschiedene (!) Pflanzen auf den eigenen Gruppentisch zu holen. Eventuelle Doppelgänger waren zurückzustellen.

In einem zweiten Schritt erhielten die Gruppen die Aufgabe, die Pflanzen in irgendeine Ordnung zu bringen und das selbst gewählte Ordnungsprinzip zu begründen.

Oft werden die Pflanzen nach ihrer Größe, nach ihrer Farbe oder nach ihrer Blattform sortiert.



Meistens führt das Sortieren ohne zusätzliche Aufforderungen zu einer Hierarchisierung nach dem Wasserbedarf.

Der nächste Arbeitsschritt ist die Zuordnung der verschiedenen Pflanzen nach abiotischen Faktoren, womit im Folgeschritt auch die vermutete „Heimat“ auf der Erde leichter einzuordnen ist. Die folgende Zuordnung der Klimazonen (feuchte Innertropen, trockene Tropen, Subtropen, gemäßigte Zonen, Polarregionen) ist dann einfacher herzuleiten.

Da mit Ausnahme der feuchten Innertropen alle

Zonen zweimal auftreten, werden jetzt Hinweise benötigt, ob die Pflanze auf der Nord- oder der Südhalbkugel zu Hause ist. Das kann man ihr nicht ansehen und man kann davon ausgehen, dass die genaue Herkunft der vorgestellten Pflanzen nicht bekannt ist. Auch die Heimat-Kontinente sind den Pflanzen nicht anzusehen – da hilft dann nur „Insider-Wissen“

Wir haben gute Erfahrungen damit gemacht, den Pflanzen die passenden Klimadiagramme zuzuordnen und die angegebenen Orte im Atlas aufsuchen zu lassen.

Mit Hilfe weiterer thematischer Karten (physische Karten, Klimazonen; jahreszeitliche Niederschlagsverteilung, Windsysteme, Innertropische Konvergenz, Verteilung von Böden, natürliche Vegetation usw.) lässt sich schon ein relativ detailliertes Bild von den Bedingungen am Standort gewinnen.

4. Kursablauf

Titel

Warum hat ein Kugelkaktus keine Blätter und eine Bartflechten-Tillandsie keine Wurzeln? Pflanzen morphologische Anpassungen an ihr Klima

Schwerpunkt

Schüler lernen verschiedene pflanzenmorphologische Anpassungen an das Klima zu unterscheiden und zuzuordnen und untersuchen die dazugehörigen pflanzenphysiologischen Abläufe

Sie verstehen, dass es eine Pflanzenvielfalt gibt, die auf ihr Klima reagiert hat, welche pflanzenmorphologischen Ausgestaltungen dabei einen Überlebensvorteil bilden, und sie können die pflanzenphysiologische Abläufe verstehen.

Ablauf

Einführung: Die Klasse wird gefragt, ob sie typische Pflanzen nennen können, die in bestimmten Klimazonen vorkommen.

Aktivität 1

Die Schulklasse wird in Kleingruppen geteilt. Fünf Pflanzenlieferungen, bestehend aus 5X15 Pflanzen, werden unsortiert auf einen Tisch gestellt. Jede Gruppe ist aufgefordert 15 unterschiedliche Pflanzen herauszufinden und auf dem Tisch ihrer Gruppe zu platzieren.

Aktivität 2

Die einzelnen Gruppen sollen die Pflanzen sortieren, nach Kriterien, die sie diskutieren und festlegen. Anschließend stellt jede Gruppe die Ordnungskriterien dem Rest der Klasse vor. Eventuell haben einige Gruppen die Pflanzen nach pflanzenmorphologischen Anpassungen an das Klima sortiert.

Aktivität 3

Die Pflanzen werden am Gruppentisch verteilt und nach ihren klimatischen Anpassungen sortiert

Dazu gibt es laminierte Karten mit Hinweisen zu Klimafaktoren, (Bsp: schattig, warm, kalt, sonnig...) und Piktogrammen zur Temperatur, Luftfeuchte, Nässe, Sonneneinstrahlung, die den Pflanzengruppen zugeordnet werden können.

Aktivität 4

Bestimmungsübung.

Anhand von Kurzsteckbriefen bestimmen SuS die Pflanzen und ordnen die Steckbriefe zu.

Materialien/Methoden

Vorwissen: Pflanzenaufbau, Blattaufbau, Wassertransport in der Pflanze, abiotische Faktoren, Klimazonen kennen Klimadiagramme lesen.

Pflanzenlieferung, bestehend aus 15 verschiedenen Pflanzen, ist in 5-facher Ausführung bereitgestellt.

Erste Wahrnehmung und detailliertes Hinsehen um Pflanzenvielfalt wahrzunehmen.

Die Schüler bauen auf ihr Vorwissen auf, sie diskutieren und legen eigene, abgestimmte Kriterien fest.

Schüler präsentieren.

Pflanzenlieferung des SBZH,
Symbole, Piktogramme

Kurzsteckbriefe

Pflanzenbestimmungsübungen

Schüler können Pflanze benennen

Aktivität 5

Welche Pflanzen sind an welchen Standort am besten angepasst?

Welche Anpassungen bieten bestimmten Pflanzen für bestimmte Klimate einen Vorteil zum Überleben?

SuS suchen sich Pflanzen aus der Lieferung aus und stellen Fragen über Auffälligkeiten dieser Pflanzen.

Beispiel: Warum hat der Kaktus keine Blätter?

Schüler stellen zu ihrer Frage Hypothesen auf, planen Versuche, führen sie durch und haben ein Ergebnis.

Aktivität 6

Bedürfnisse der Pflanzen:

Die SuS entwickeln und erstellen Pflegepläne für die Pflanzen.

Aktivität 7

Schüler ordnen Pflanzen die passenden Klimadiagramme zu und stellen sie auf ihren Platz auf der Weltkarte

Pool von Versuchen bereitstellen zu :

- Pflanzenlieferung SBZH
- Wassertransport in der Pflanze, Saugkraft
- Wasserspeicherung in der Pflanze (Sukkulenz)
- Blattaufbau von Pflanzen aus verschiedenen Klimaten (Sonnenblatt/Schattenblatt/Fensterblatt),
- Blattformen, Blattfarben
- Transpirationsschutz/Verdunstung
- Spaltöffnungstypen
- Wurzeltypen/ fehlende Wurzeln
- Pflanzenhaare o.ä.
- Photosynthese

SuS führen Experiment durch

SuS entwickeln Kriterien für einen Pflanzenpflegeplan.

Internet-Recherche über die jeweilige Pflanze und ihre Herkunftsregion sowie ihre klimatischen Bedingungen, dementsprechend werden Arbeitsblätter zur Pflegeanleitung ausgefüllt.

Internetrecherche zu Klimadaten der Herkunftsregion der Pflanzen

5. Pflanzenlieferung „Pflanze und Klima“

Vorläufige Artenliste, „lang“

Bot. Name	Dt. Name	Herkunft, Lebensraum	Arten in der Gattung
<i>Asplenium nidus</i> L.	Vogel-Nestfarn	Ost-Afrika, Himalaya, trop. Asien, Australien und Polynesien in trop. Regenwäldern mit nur kurzer Trockenzeit unterhalb von 2000 m, an alten Baumstämmen und Ästen sowie auf Felsen in dichten Wäldern oder unter grossen Baumkronen	361
<i>Buphthalmum salicifolius</i> L.	Weidenblättriges Ochsenauge	Frankreich; N-Italien bis Balkan, östl. Mitteleuropa u. Mittel-Eur., auf kalkhaltigen, nährsalzarmen, steinigen oder torfigen Böden, Halbtrockenrasen, Trockenwäldern und Flachmooren, in den Alpen bis 2000 m.	2
<i>Calendula officinalis</i> L.	Garten-Ringelblume	Herkunft? Wahrsch. Mittelmeergeb., naturalisiert in Spanien, Italien, GB	11
<i>Conophytum</i> N.E.Br spec.	Kegelpflanze	Kap durch Namaqualand bis westl. Südafrika, auf felsigem u. durchlässigem Untergrund meist im Winterregengebiet (<300 mm)	95
<i>Dryas octopetala</i> L.	Weisse Silberwurz	Boreal circumpolar, weiter südl. entsprechende Gebirgshochlagen	6
<i>Echeveria setosa</i> Rose et Purpus	Borstige Echeverie	Süd-Mexiko (Oaxaca, Puebla, San Luis Atlotitlán, Cerro de la Yerba)	167
<i>Echinopsis thelegona</i> (Web.) Friedrich & G. D. Rowley	(Zitzenkantiger Seeigelkaktus)	Argentinien (Jujuy, Salta, Tucumán), trock. Hänge, 500-100 m	130

<i>Euphorbia milii</i> Des. Moul	Christusdorn	Zentral-, Ost- und Süd-Madagaskar, in Busch- und Waldhabitaten, auf Fels (meist Granit)	2031
<i>Ficus benjamina</i> L.	Birken-Feige Benjamin-Feige	Himalaya, Indien, Myanmar, Süd-China, Malays. Archipel, N-Australien; wächst als Halbepiphyt in Regen- und Monsunwäldern	830
<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	Polster-Kissenmoos	Weltweite Verbreitung auf besonntem trockenem Gestein und Beton, nie auf der Erde, von 0 – 1000 m Höhe	86
<i>Kleinia ficoides</i> (L.) Haw.	Feigenähnliche Kleinia	Nord-Kap: Namaqualand (Alexander Bay)	54
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Echter Lavendel	Nordwestl. Mittelmeergebiet, Spanien bis zum Balkan, in Felsfluren und Garrigues	45
<i>Lecanora spec.</i>	Krustenflechten	Weltweit auf Silikat- und Kalkgesteinen, an Waschbeton, Ziegel, Asphalt; selten a. Holz	ca. 300
<i>Mammillaria microhelix</i> Werderm.	Warzenkaktus	Mexiko, Bundesstaat Queretaro (nördlich von Mexiko-Stadt), Cerro Zamorano, St ^a . Maria del Mexicano, Colón bis San Pablo Tolimán; felsige Hänge, 1200-2600 m	176
<i>Maranta leuconeura</i> E.Morren	Weißnervige Marante	Westl. Zentral- und SO –Brasilien; in feucht-warmem Wald	41
<i>Marchantia aquatica</i> (Nees) Burgeff.	Brunnen-Lebermoos	Weltweit, an kühlfeuchten Orten	6
<i>Nerium oleander</i> L.	Oleander	Mittelmeergebiet, S-Portugal, nat. auf der Krim und im Kaukasus; an sommertrockenen Flussläufen und im Gebirge	1

Peperomia dolabriformis Kunth	Beilförmiger Zwergpfeffer	Nord-Peru (Cajamarca), an sandigen Stellen im Tal des Rio Huancabamba von 600-1200 m als Kleinsträucher	845
Spathiphyllum floribundum (Linden & André) N.E.Br.	Reichblütige Blattfahne, Einblatt	Kolumbien bis Nord-West Venezuela, Nord-Peru, feuchte; warme Wälder	50
Streptocarpus saxorum Engl.	Stein-Drehfrucht	Tansania und Kenya, auf Felsen u. Klippen	18
Tillandsia usneoides (L.) L.	Bartflechten- Tillandsia	Von Virginia bis Chile, Westindies, von 0 – 3300m; auf Bäumen, Strommasten, Felsen, Kakteen, in trockenen, aber zeitweise luftfeuchten Gebieten	671
Tradescantia sillamontana Matuda	Haarige Dreimasterblume	Nord-Ost-Mexiko, Bundesstaat Nuevo Leon an der texanischen Grenze	75
Viola cornuta L.	Horn-Veilchen	Pyrenäen, Kantabrische Kordillern	265
Vriesea psittacina (Hook.) Lindl.	Papageienfarbige Vriesea	Brasilien (Bahia, Espirito Santo, Rio de Janeiro), Paraguay; epiphytisch in feuchten Wäldern	340

April 2013

6. Pflanzen und abiotische Faktoren

	Licht	Wasser	Feuchte	pH		sonst.
Asplenium nidus L. Vogel-Nestfarn						
Conophytum N.E.Br. spec. Kegelpflanze						
Calendula officinalis L. Ringelblume (Pflanze oder Samen)						
Dryas octopetala L. Weißer Silberwurz						
Echeveria setosa Rose et Purpus Borstige Echiverie						
Echinopsis thelegona (Web.) Friedrich & G. D. Rowley Zitzenkantiger Seeigelkaktus						
Euphorbia millii Des.Moul Christusdorn						
Ficus benjamina L. Birkenfeige/ Benjaminfeige						
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm. Polster-Kissenmoos						
Kleinia ficoides (L.) Haw. Feigenähnliche Kleinia						
Lavandula angustifolius Mill. Echter Lavende 						
Lecanora spec. Krustenflechte						

	Licht	Wasser	Feuchte	pH		sonst.
<i>Mammillaria microhelia</i> Werderm. Sonnen-Warzenkaktus						
<i>Maranta leuconeura</i> E. Morren Weißnervige Marante						
<i>Marchantia spec.</i> (Nees) Burgeff. Brunnenlebermoos						
<i>Nerium oleander</i> L. Oleander						
<i>Peperomia dolabriformis</i> Kunth Beilförmiger Zwergpfeffer						
<i>Spathiphyllum floribundum</i> N.E.Br. Reichblütige Blattfahne/ Einblatt.						
<i>Streptocarpus saxorum</i> Engl. Stein-Drehfrucht						
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L. Bartflechten-Tillandsia						
<i>Tradescantia sillamontana</i> Matuda Haarige Dreimasterblume						
<i>Viola cornuta</i> L. Horn-Veilchen						
<i>Vriesea psittacina</i> (Hook) Lindl. Papageienfarbige Vriesea						

7. Kurzsteckbriefe der Pflanzen

<ul style="list-style-type: none"> ● Blätter bilden einen Trichter ● Blätter am Ansatz schmal, in der Mitte breit ● Blattrippen sind dunkelbraun ● Blattunterseiten z. T. mit pudrigen Streifen (Sporangien) <p style="text-align: center;">Vogel-Nestfarn (<i>Asplenium nidus</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Pflanze ist sehr klein ● Pflanze ist graugrün ● Meist sind nur zwei Blätter pro Trieb sichtbar ● Blätter sind sehr dick <p style="text-align: center;">Kegelpflanze (<i>Conophytum spec.</i>)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Pflanze wächst flach am Boden ● Stängel am Grund verholzt ● Dunkelgrüne, ledrige Blätter ● Blattunterseite mit dichten weißen Haaren (Lupe!) <p style="text-align: center;">Weißer Silberwurz (<i>Dryas octopetala</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Pflanze wächst gestaucht rosettenförmig ● Blätter sind spatelförmig und dick ● Blätter haben borstige, weiße Haare <p style="text-align: center;">Borstige Echeverie (<i>Echeveria setosa</i>)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Junge Pflanze aufrecht wachsend ● Sprosse haben Rippen ● Pflanze ohne Blätter, aber mit teils langen Dornen in Polstern <p style="text-align: center;">Zitzenkantiger Seeigelkaktus (<i>Echinopsis thelegona</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Sproß aufrecht und verzweigt ● Sproß hellgrau ● Spross mit Dornen ● Grüne, spatelförmige Blätter <p style="text-align: center;">Christusdorn (<i>Euphorbia milii</i>)</p>

- Pflanze aufrecht, verzweigt, später baumartig
- Junge Triebe mit graubrauner Rinde, später hellgrau
- Blätter mit leicht wachsiger Oberfläche
- Blätter mit deutlicher Spitze

Birken-Feige/ Benjamin-Feige
(*Ficus benjamina*)

- Pflanze ist klein und wächst polsterförmig
- Pflanzenpolster wirkt graugrün
- Viele unverzweigte Sprosse,
- Blättchen klein, eng anliegend
- Teilweise mit grünen Kapseln (Lupe!)

Polster-Kissenmoos
(*Grimmia pulvinata*)

- Junge Pflanze aufrecht wachsend
- Blätter fleischig, im Querschnitt rund
- Blätter bläulich, wachsig bereift

Feigenähnliche Kleinie
(*Kleinia ficoides*)

- Pflanze halbstrauchig, aufrecht wachsend
- Blätter schmal, hellgrau behaart
- Pflanze mit starkem Duft

Echter Lavendel
(*Lavandula angustifolia*)

- Wuchs flächig krustenförmig
- Am Rand oft lappenartig zerteilt
- Teilweise mit schildförmigen Erhebungen (Apothecien) (Lupe!)

Krustenflechte
(*Lecanora spec*)

- Dicke grüne Sprosse
- Verzweigungen nur an der Basis
- Keine Blätter
- Helle, sternförmige Dornen auf warzenförmigen Erhebungen

Sonnen-Warzenkaktus
(*Mammillaria microhelia*)

- Sprosse niederliegend wachsend
- Blätter dünn, oberseits mit
Zeichnung
- Blattunterseiten teilweise rötlich
- Junge Blätter teilweise eingerollt

Weißnervige Marante
(*Maranta leuconeura*)

- Pflanze wächst verzweigt flach
am Boden
- Pflanze dunkelgrün, sehr zart
- Pflanze mit „Schirmchen“ oder
„Bechern“ auf der Oberseite

Brunnen-Lebermoos
(*Marchantia aquatica*)

- Sprosse aufrecht, verholzend
- Blätter zu dritt am Blattknoten,
- Blätter spatelförmig mit Spitze
- Blätter immergrün, lederartig

Oleander
(*Nerium oleander*)

- Junger Spross grün, später
verholzt
- Blätter sind beilförmig und
fleischig
- Blätter sind wachsig,
- Die Blattoberseite ist durchsichtig
und erscheint dunkelgrün

Beilförmiger Zwergpfeffer
(*Peperomia dolabriformis*)

- Pflanze ohne sichtbaren Stamm
- Blätter deutlich in Spreite und Stiel
geteilt
- Blattspreite handgroß, Blattstiel
lang
- Blätter dunkelgrün

Reichblütige Blattfahne
(*Spathiphyllum floribundum*)

- Pflanze krautig, weich
- Blätter in Spreite und Stiel geteilt
- Blätter mit winzigen Pusteln
(Lupe!)
- Blätter und Stängel fein behaart
- Blätter zu dritt am Blattknoten,

Stein-Drehfrucht
(*Streptocarpus saxorum*)

- Pflanze hängend
- Spross und Blätter schwierig zu unterscheiden
- Pflanze dicht grau beschuppt (Lupe!)
- Pflanze ohne Wurzeln

Bartflechten-Tillandsia
(*Tillandsia usneoides*)

- Pflanzen krautig, aufrecht oder niederliegend
- Sprosse sehr wässrig
- Blätter sitzend, ohne Stiel
- Blätter mit weichen weißen Haaren

Haarige Dreimasterblume
(*Tradescantia sillamontana*)

- Pflanze niedrig, aus der Basis verzweigt
- Pflanze krautig, wasserreich
- Blätter in Blattstiel und Spreite geteilt
- Blätter gekerbt

Horn-Veilchen
(*Viola cornuta*)

- Blätter lineal, am Blattgrund verbreitert
- Blätter wachsen rosettig
- Blätter bilden einen wasserdichten Trichter

Papageienfarbige Vrisea
(*Vrisea psittacina*)

- *Lebende grüne Pflanze* im Winter nicht vorhanden
- Existiert nur als Samen

Garten-Ringelblume
(*Calendula officinalis*)

- Stängel welk oder abgeschnitten (Winter)
- Pflanzenreste liegen am Boden
- Weiche Blattrosette

Weidenblättriges Ochsenauge
(*Buphtalmum salicifolium*)

8. Arbeitsblatt: Vom Habitus zum Pflegeplan

Steckbrief:

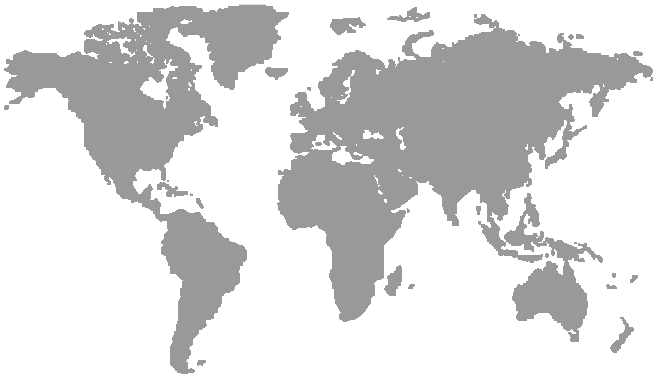
Habitus:

Deutscher Name:

Zeichnung:

Wissenschaftlicher Name:

Herkunft: _____



Die Pflanze wächst...

- ...am Boden in offener Landschaft
- ...als Unterwuchs im Wald
- ...als Aufsitzer (epiphytisch)
- ...als Strauch oder Baum

Klima im Herkunftsgebiet:

Bezugsort: _____ Land: _____ Kontinent: _____

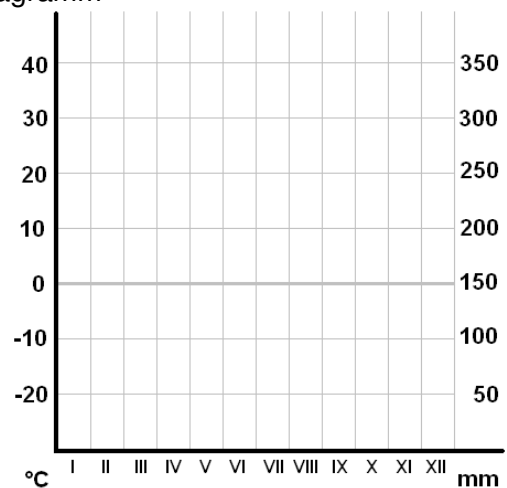
Geographische Koordinaten (Länge/Breite): ___° __ , ___° __ Klimazone/-typ _____

Klima-Tabelle

N mm T °C

Januar
Februar
März
April
Mai
Juni
Juli
August
September
Oktober
November
Dezember

Klima- Diagramm



Bodenverhältnisse im Herkunftsgebiet:

Pflege:

Versuche, die Klima- und Bodenverhältnisse des Herkunftsgebiets in Hinweise für die Pflege im Zimmer bzw. draußen zu übersetzen.

Herkunftsgebiet

Licht:

Sommer: _____

Winter: _____

Temperatur

Sommer: _____

Winter: _____

Niederschlag / Luftfeuchtigkeit

Sommer: _____ / _____

Winter: _____ / _____

Boden: _____

Düngung

Pflege bei uns:

als Zimmerpflanze, im Garten

Licht:

Sommer: _____

Winter: _____

Temperatur

Sommer: _____

Winter: _____

Gießwasserbedarf / Luftfeuchtigkeit

Sommer: _____ / _____

Winter: _____ / _____

Topferde: _____

Bodenfeuchtigkeit: _____

Düngung

Pflegehinweise:

Licht (Sommer)	wenig			viel
Licht (Winter)				
Temperatur (Sommer) °C	-10 -5 0	5 10 15 20 25 30	35 40 45	
Temperatur (Winter) °C	-10 -5 0	5 10 15 20 25 30	35 40 45	
Gießwasserbedarf (Sommer)	▲ gering	▲▲	▲▲▲	hoch ▲▲▲▲
Gießwasserbedarf (Winter)	▲ gering	▲▲	▲▲▲	hoch ▲▲▲▲
Luftfeuchtigkeit (Sommer)	← gering	↖	↗	hoch →
Luftfeuchtigkeit (Winter)	← gering	↖	↗	hoch →
Düngung (Sommer)	☹ wenig	☺	☺☺	mehr ☺
Düngung (Winter)	☹ wenig	☺	☺☺	mehr ☺

Beispiel für Pflegeetikett:

Stengellose Kuhrose
(Kuhfladia sine-petiolae/syn: K. acaulis)

S 15 ▲▲▲ ↗ ☺
W 0 ▲▲ ↗ ☺

Impressum

Titel:

Arbeitshilfe „Pflanze und Klima“

zum EU-Projekt-Kurs INQUIRE:

Forschungsbasiertes Lernen am Beispiel „Biodiversität und Klimawandel“

Mai 2013

Verfasser,

Jörg Ledderbogen; Anke Malethan, Ingo Mennerich

Herausgeber:

Landeshauptstadt Hannover
Fachbereich Bibliothek und Schule
Schulbiologiezentrum
Vinnhorster Weg 2
30419 Hannover

Tel: 0511/ 168- 45803

Fax: 0511/ 168- 47352

E-Mail: schulbiologiezentrum@hannover-stadt.de

Internet: www.schulbiologiezentrum.info