

# KlimaErlebnis Wandern

im Naturpark  
Teutoburger Wald /  
Eggegebirge



Ihr Begleiter für fünf KlimaErlebnisRouten  
in Teutoburger Wald und Eggegebirge



Naturpark  
Teutoburger Wald  
Eggegebirge

*Natürlich gesund!*

## Das erwartet Sie

KlimaErlebnisWandern	2
Der Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge	4
Wandern, Klima und Gesundheit	6
ErlebensWerte auf Ihrem Weg	8
■ KlimaErlebnisRoute 1: Hiddeser Bent	10
■ KlimaErlebnisRoute 2: Velmerstot	36
■ KlimaErlebnisRoute 3: Lippspringer Wald	76
■ KlimaErlebnisRoute 4: Hardehausen	96
■ KlimaErlebnisRoute 5: Kloster Dalheim	130
SeitenSprünge	156
Lösungen	159

## Der Naturpark im Überblick



## KlimaErlebnisWandern

im Naturpark  
Teutoburger Wald /  
Eggegebirge

Erstellt durch:



**Bosch & Partner GmbH**

Herne – München – Hannover – Berlin

Herausgegeben vom:



*Natürlich gesund!*

**NRW.** Gefördert mit Mitteln  
des Landes Nordrhein-  
Westfalen vertreten durch  
die Bezirksregierung  
Detmold



## KlimaErlebnisWandern

### Klima – Erfahren Sie mehr über das Klima!

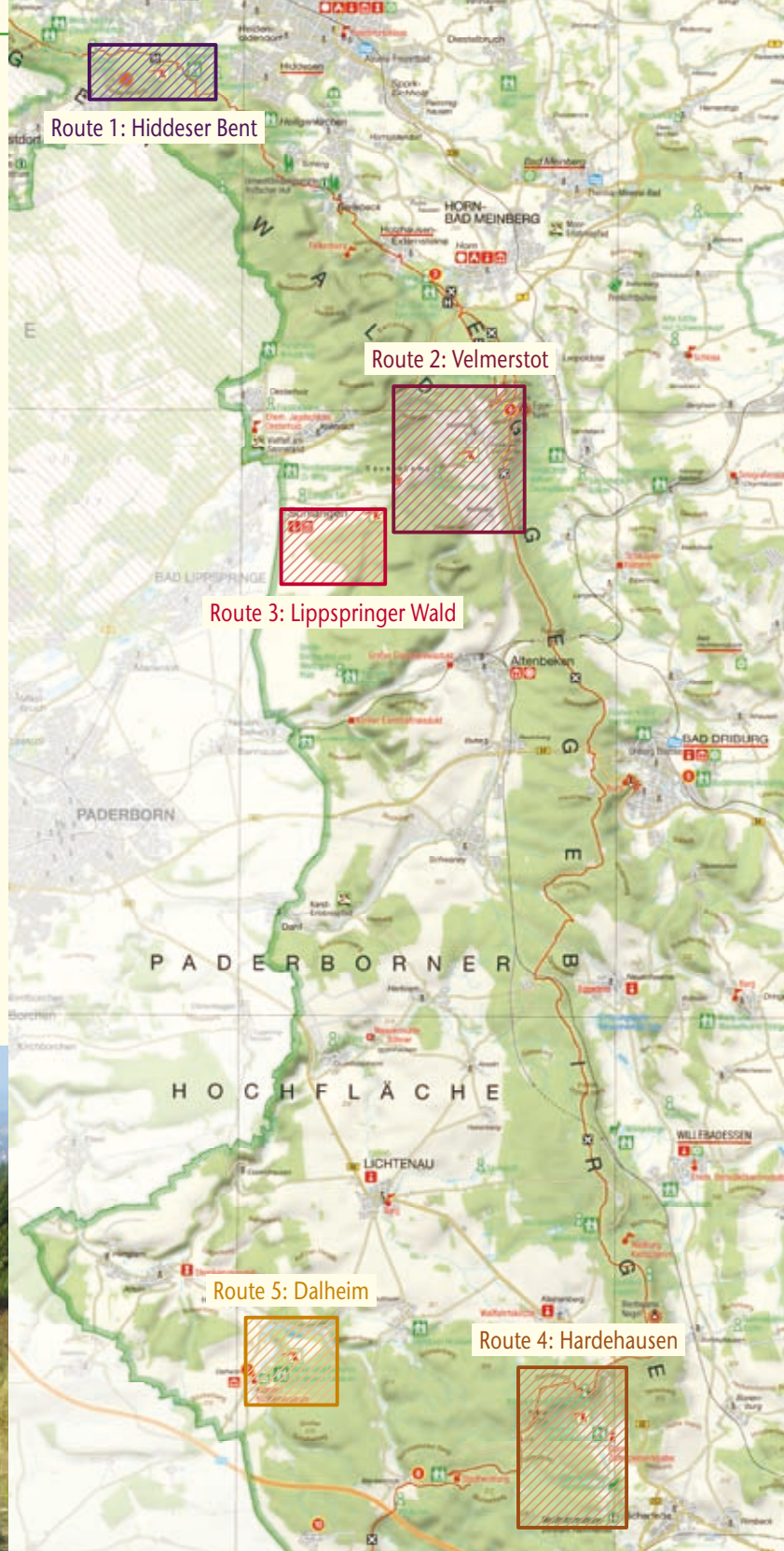
Alle reden vom Wetter, und Klima und Klimawandel sind in aller Munde. Auf den KlimaErlebnisRouten erkunden Sie, was hinter diesen großen Themen so alles steckt. Sie erfahren etwas über das Klima der Vergangenheit, die unterschiedlichen Ausprägungen des derzeitigen Klimas, und wir wagen mit Ihnen einen Blick in die Klimazukunft und die damit verbundenen Auswirkungen.

### Erlebnis – Erleben Sie das Klima in seiner Vielfalt und seinen Wechselwirkungen mit der Natur und dem Mensch!

Das Klima ist ein bestimmender Faktor für nahezu alle Prozesse des Lebens. Deshalb können Sie, wenn Sie genau hinschauen und ein bisschen um die Ecke denken, klimabedingte Erscheinungen und die Auswirkungen des historischen und aktuellen Klimas überall in der Natur und Landschaft erkennen. Wir schärfen Ihr Auge und machen das Klima und seine Auswirkungen für Sie erlebbar.

### Wandern – Bewegen Sie sich auf die natürlichste Weise der Welt fort!

Wandern stärkt Ihre Gesundheit und lässt die Gedanken fließen. Wir wollen, dass Sie Ihren Wanderrhythmus auf den Routen finden und möchten Sie in Ihrem Fluss nicht zu sehr aufhalten. Daher haben wir die Informationen und Erlebnisangebote wohl dosiert und präsentieren Sie in einem Abstand von 1 bis 1 ½ Kilometern. Den Wanderführer können Sie mit nach Hause nehmen und dort in aller Ruhe lesen, wenn Ihnen an der einen oder anderen Stelle der Route die Muße zum Studieren der Texte fehlt.





## Der Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge

Zwischen Bielefeld und Sauerland, Paderborn und Weser erstreckt sich der Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge. Er liegt an der Grenze zwischen den deutschen Mittelgebirgen und dem norddeutschen Tiefland. Außerdem befindet sich der Naturpark im Übergangsbereich zwischen ozeanischem und kontinentalem Klima. Die Elemente der unterschiedlichen Landschafts- und Klimaräume durchdringen sich hier zu landschaftlicher Vielfalt.

Die abwechslungsreiche Landschaft wird ergänzt durch einen besonderen Reichtum an kulturhistorischen Kostbarkeiten aus mehr als zwei Jahrtausenden. Denn auch in politischer Hinsicht war diese Region lange ein vielfältiger Raum: Hier trafen die christlichen Franken auf die heidnischen Sachsen; hier grenzten bis in das frühe 19. Jahrhundert die geistlichen Territorien Paderborn und Corvey an die weltliche Landesherrschaften Ravensberg und Lippe an.



In ihrer Vielfalt und ihrer Natürlichkeit ist die Region heute ein abwechslungsreiches Wanderrevier, aber eben nicht nur das. In den Kurorten und Bädern findet man Stärkung für Körper und Seele und überall im Land trifft man in Klöstern und Kirchen, Burgen und Schlössern, Parks und Gärten auf die zahllosen Spuren der Vergangenheit. Bei einem Besuch des Naturparks Teutoburger Wald / Eggegebirge sollten Sie sich deshalb etwas Zeit nehmen, denn es gibt hier viel zu genießen und eine Menge zu entdecken.

### Aufgaben und Ziele des Naturparks

Die wesentlichen Aufgaben des Naturparks sind Regionalentwicklung, Umweltbildung und Förderung der landschaftsbezogenen Erholungsvorsorge. Dazu gehören auch die Planung und Abstimmung von Wanderwegen, die Herausgabe von Broschüren mit Naturerlebnistipps und das Aufstellen von Hinweistafeln an Wanderparkplätzen, um Gästen und Einheimischen die Erholung in der Natur zu ermöglichen. In Zusammenarbeit mit vielen Partnern fördert der Naturpark die Erhaltung der gewachsenen Kulturlandschaft und trägt zur Stärkung der regionalen Identität bei.



### Der Naturpark in Kürze

Gründungsjahr: 1965

Organisationsform: Zweckverband

Mitglieder: Stadt Bielefeld, die Kreise Höxter, Lippe, Paderborn, Gütersloh und Hochsauerlandkreis

Größe: 2.711 Quadratkilometer

Höchster Punkt: Köterberg bei Höxter, 496 m ü. NN.

Waldanteil: ca. 30% der Fläche, hoher Laubwaldanteil

Wesentliche Baumarten: Buche, Eiche, Fichte und Kiefer

Klima: Schonklima mit leichten bis mäßigen Klimareizen

Jahresniederschlag: von 625 mm in Warburg bis 1.132 mm in Feldrom

Durchschnittliche Jahrestemperatur: 7 bis 8 Grad

[www.naturpark-teutoburgerwald.de](http://www.naturpark-teutoburgerwald.de)

## Wandern, Klima und Gesundheit

### Heilklimawandern – Breitbandtherapie fürs Wohlbefinden

Bewegung an der frischen Luft ist gesund. Dies ist nicht nur eine althergebrachte Volksweisheit. Eine Vielzahl von Studien beschreibt heute die positiven Wirkungen des Wanderns in der freien Natur. Genannt werden unter anderem Heilwirkungen auf das Immunsystem, den Stoffwechsel, auf Herz und Kreislauf, das Skelett und die Muskeln. Wandern fördert die geistige Leistungsfähigkeit und verschafft Linderung bei psychosomatischen Beschwerden. Der Naturkontakt tut Geist und Seele gut.

Das einfache Wandern in der natürlichen Umgebung im eigenen Rhythmus und ohne sportlichen Leistungsanspruch scheint also fast ein Allheilmittel gegen die häufigsten Krankheiten unserer Zeit zu sein.



### Was ist so besonders heilsam an unserem Klima?

Die waldreichen Höhenzüge von Teutoburger Wald und Eggegebirge bieten Ihnen ein typisches Schonklima. Die wichtigsten Schonfaktoren sind die hohe Luftreinheit und die geringe Wärmebelastung. Im Wechsel mit reizklimatischen Einflüssen wie erhöhter Sonneneinstrahlung und Windexposition in den höheren Lagen eignet sich das Klima im Naturpark bestens für klimatherapeutisches Wandern. Viele Krankheitsbilder lassen sich damit auf ganz natürliche Weise behandeln. Wegen der niedrigen Reizintensität eignet sich das Mittelgebirgsklima auch für Personen mit verminderter Belastbarkeit und für solche, die sich von schweren Krankheiten erholen wollen.

### Was bedeutet Heilklimawandern?

Heilklimawandern ist dosiertes Gehen, während dessen sich der Wanderer oder Spaziergänger im Gelände bewusst leichten Klimareizen wie Kälte oder Wind aussetzt. Wichtig sind dabei gesunde Umweltbedingungen wie hohe Luftreinheit. Klassischer Weise verlaufen die Wanderrouen auf ansteigenden Wegen.

Gezielte, auch therapeutisch begleitete Angebote zum Klimawandern erhalten Sie in den nahe gelegenen staatlich anerkannten heilklimatischen Kurorten **III S.6** ► Nieheim und Bad Lippspringe.

Auf den in diesem Wanderführer beschriebenen KlimaErlebnisRouten wandern Sie eigenverantwortlich und dosieren selbst Ihre körperliche Anstrengung. Für die positiven gesundheitlichen Wirkungen des Wanderns ist der Grad des sportlichen Einsatzes nachrangig. Vielmehr steht beim KlimaErlebnisWandern im Teutoburger Wald das Naturerlebnis im Vordergrund. Die Routen bieten Ihnen daher bewusst kein gezieltes Trainingsprogramm. Sie eröffnen Ihnen aber die Möglichkeit, zwischen unterschiedlichen Routenlängen und Anforderungsprofilen auszuwählen. Auf allen Wegen können Sie den Wechsel unterschiedlicher Klimareize erleben, und auf jeder Route bieten wir Ihnen einige Anregungen zur Körpererfahrung.

Erleben Sie beim Gehen die positiven Wirkungen des Heilklimas und erfahren Sie gleichzeitig Wissenswertes über das Klima und die Klimadynamik in Teutoburger Wald und Eggegebirge!

In den Kurzprofilen, die in die fünf KlimaErlebnisWanderungen einführen, sind Länge und Anforderungen beschrieben. Sie selbst schätzen Ihre Fitness ein und wählen dementsprechend die für Sie passende Route aus.

### Tipps für Ihre KlimaErlebnisWanderung

- Bitte beginnen Sie langsam und steigern Sie sich allmählich. Vermeiden Sie auf jeden Fall eine Überbelastung am Anfang Ihres Wegs. Zur Kontrolle können Sie unterwegs ab und zu Ihren Puls messen: 180 minus Alter sollte nie überschritten werden!
- Beachten Sie, dass bei zunehmender Wärme Ihr Herz-Kreislauf-System stärker beansprucht wird!
- Ziehen Sie sich eher etwas zu kühl und atmungsaktiv, aber windundurchlässig und regenfest an und achten Sie auf geeignetes, festes Schuhwerk mit dämpfenden Sohlen!
- Wählen Sie an heißen Tagen die schattigeren Wegeabschnitte aus!
- Trinken Sie ausreichend, um Ihren Flüssigkeits- und Mineralhaushalt auszugleichen!
- Gehen Sie bewusst mit dem ganzen Körper, nehmen Sie die Arme mit!
- Nehmen Sie sich Zeit für Ihre Wanderung, machen Sie ausreichend Pausen und entspannen Sie sich. Lockern oder dehnen Sie ggf. überbeanspruchte Muskeln, insbesondere am Ende der Wanderung!
- Und: Genießen Sie das Naturerlebnis auf Ihrer Tour mit allen Sinnen!



## ErlebensWerte auf Ihrem Weg

### Wir inszenieren für Sie das Klima

Entlang der fünf Rundwanderrouten werden Sie in unregelmäßigen Abständen auf Kalksteine oder Eichenstämme treffen, die mit einer durchlaufenden Nummerierung versehen sind – die ErlebensWerte. In diesem Wanderführer finden Sie unter der jeweiligen Route zu jeder Nummer eine Doppelseite mit Informationen, Denkanstößen und Anregungen.

In den erläuternden Texten im Wanderführer finden Sie Querverweise auf andere thematisch verwandte ErlebensWerte, z. B. **III.3.1** ▶ als Verweis auf Route 3, ErlebensWert 1. So können Sie je nach Interesse unter diesen Punkten noch Vertiefendes nachlesen. Querverweise mit einem „S“ (**III.5.1** ▶) verweisen auf die SeitenSprünge am Ende dieses Wanderführers.

Die Übersichtskarten, die Sie in den Kurzprofilen zu den fünf Klima-ErlebnisRouten finden, informieren Sie über die Lage der einzelnen ErlebensWerte auf der Strecke. So können Sie vor Ort gezielt die Augen offen halten. In einigen Fällen sind die Punkte im Gelände zusätzlich mit einer kleinen Installation ausgestattet. Lassen Sie sich überraschen!

Wir empfehlen Ihnen, die Routen in der vorgegebenen Richtung und Reihenfolge zu erwandern, da Sie nur dann thematische Bezüge zwischen den ErlebensWerten erfassen können.

Den Weg auf den KlimaErlebnisRouten wird Ihnen dieses Logo weisen:



Diesen Wanderführer erhalten Sie

- an der Route Hiddeser Bent in der Waldgaststätte Forstfrieden bzw. der Tourist-Information Detmold
- an der Route Velmerstot im Gasthaus Eggetal in Kempen bzw. in den Tourist-Informationen Schlangen, Horn und Altenbeken
- an der Route Lippspringer Wald in der Tourist-Information Bad Lippspringe
- an der Route Hardehausen im Waldinformationszentrum Hammerhof
- an der Route Dalheim in der Tourist-Information im Kloster Dalheim

Ferner erhalten Sie den Wanderführer in der Geschäftsstelle des Naturparks im Kreishaus Detmold.

*Bitte beachten Sie: Die Nutzung der Wanderwege erfolgt auf eigene Gefahr!*





## KlimaErlebnisRoute 5: Kloster Dalheim

### Klima – damals und heute

Vom Kloster Dalheim führt Sie die Route am Arboretum vorbei hinaus auf das Amerunger Feld. Durch das Tal der Altenau gelangen Sie zur Amerunger Kapelle. Von dort geht es wieder hinauf zum Amerunger Feld und anschließend über den beschaulichen Tiggesgrund zurück zum Kloster.

Der historische Ort ist Ausgangspunkt für eine Wanderung in die Klimageschichte. Sie erfahren, wie das Klima früher war und welche Herausforderung der moderne Klimawandel stellt. Außerdem schärfen wir Ihren Blick und Ihr Empfinden für lokale Klimaerscheinungen.

### Sehenswürdigkeiten

Das Kloster Dalheim, Start- und Endpunkt Ihrer Wanderung, ist eine aus dem 15. Jahrhundert stammende Klosteranlage. Ausgestattet mit einer Gartenanlage im französischen Stil ist sie heute eine der besterhaltenen Anlagen Norddeutschlands. Seit 2007 beheimatet das Kloster das Landesmuseum für Klosterkultur. Das in Deutschland einzigartige Museumsprojekt lädt ein, die Welt der westfälischen Klöster zu entdecken.

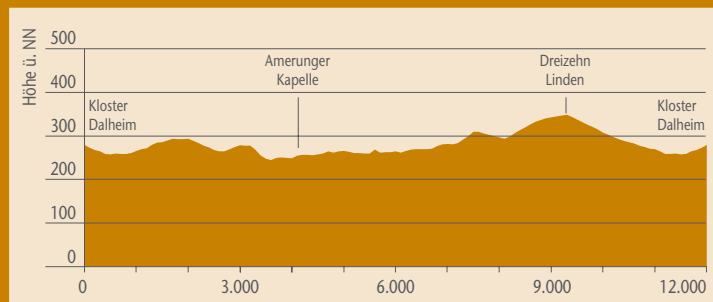
Für eine Rast bietet sich der Platz vor der Amerunger Kapelle an, wo Sie einen schönen Blick auf das Tal der Altenau haben. Der kleine, auch Annenkapelle genannte Barockbau wurde im Jahr 1669 errichtet. Der einschiffige Raum ist mit einem verputzten Holztonnengewölbe versehen. Der barocke Hochaltar stammt von 1674.

### Anforderungen

Länge der Route: 11,5 km

Höhenunterschied: ca. 100 m

Schwierigkeitsgrad: mittel



## Kleine Eiszeit – großes Kloster

Vor rund 550 Jahren verkündete Glockengeläut die Gründung des Klosters der Augustiner Chorherren in Dalheim. Damit wurde der Grundstein für eine der bedeutendsten Klosteranlagen Westfalens gelegt. In den drei Jahrzehnten nach der Klostergründung wurde eine vollständig neue Klosteranlage aufgebaut, und um 1500 lebten im Kloster Dalheim 24 Mönche und 100 Laienbrüder. Bis zur Säkularisation und der Aufhebung des Klosters 1803 galt Dalheim als das geistliche, aber auch wirtschaftliche Zentrum des südlichen Paderborner Landes.



### Klösterliches Leben in harten Zeiten

Wenn Sie sich heute im Museum für klösterliche Kulturgeschichte in Dalheim ein Bild vom klösterlichen Leben machen, sollten Sie wissen: Auch das Klima zur Zeit der Augustiner Chorherren war deutlich anders als heute.

Die gesamte Entwicklungsphase des Klosters deckt sich mit der Phase der so genannten Kleinen Eiszeit. Die Temperaturen waren damals im Mittel rund 1 Grad kälter als heute. Die Winter waren in der Regel sehr kalt und dauerten lange an, die Sommer waren nasskalt.

Die ungünstigen klimatischen Bedingungen hatten enorme wirtschaftliche und soziale Auswirkungen wie Missernten, Viehsterben, Verteuerung der Grundnahrungsmittel, Hungersnöte und Epidemien.

### Soziale Spannungen

Das Kloster Dalheim war wirtschaftliches Zentrum des südlichen Paderborner Landes. Die umfangreichen Ländereien des Klosters ermöglichten es, auch in Zeiten der Krise mit der Produktion von Lebensmitteln im Rahmen der Subsistenzwirtschaft den eigenen Bedarf zu decken. Der damalige Ort Dalheim war aufs Engste mit dem Kloster verbunden und profitierte damit auch von dessen wirtschaftlichen Möglichkeiten. Wohl deshalb finden sich in den Klosterarchiven keine Hinweise auf Hungersnöte in Dalheim während der Kleinen Eiszeit.

Im weiteren Umfeld des Klosters, insbesondere auch in Städten wie Paderborn, waren die Folgen für den Alltag der Menschen allerdings deutlich drastischer. Hungersnöte und Verarmung führten zu sozialen Spannungen. Für den Bereich des Fürstentums Lippe konnte statistisch nachgewiesen werden, dass Beleidigungs- und Körperverletzungsklagen in dieser Zeit deutlich zunahmten. Es wird von einer regelrechten „Brutalisierung“ in der Bevölkerung gesprochen.

Man vermutet, dass die aus der Erschwerung der Lebensbedingungen resultierenden Auseinandersetzungen auch zu den Triebfedern der frühneuzeitlichen Hexenverfolgungen gehörten. Verfolgungsphänomene wie die „Hexenjagd“ waren möglicherweise Ventil für Ängste und die Suche nach Schuldigen für das Unheil der Zeit.

### Die Kleine Eiszeit

Die Kleine Eiszeit ist eine Phase der Erdabkühlung, die im frühen 15. Jahrhundert begann und Anfang des 20. Jahrhunderts endete. Sie trat mit regionalen und zeitlichen Schwerpunkten weltweit auf und ist für Europa, später auch für Nordamerika, Russland und China nachgewiesen. Im 15. Jahrhundert froh mindestens zweimal die Ostsee komplett zu. Mitte des 17. Jahrhunderts und auch bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts drangen in den Alpen zweimal die Gletscher vor und zerstörten Gehöfte und Dörfer. Die Kanäle in den Niederlanden waren jeden Winter lange überfrozen, in London fand mehrmals auf der zugefrozenen Themse ein „Frostjahrmarkt“ statt, und Island war von Packeis bedeckt. Im Winter von 1780 konnte man den Hafen von New York auf dem Eis sicher überqueren. Auf den Großen Seen in Nordamerika hielt sich das Eis in manchem Jahr bis zum Juni.



## Alte Bäume erzählen von Witterung und Klima in ihrer Jugend

Haben Sie auch schon mal die Jahrringe auf einem Baumstumpf gezählt? Bäume gehören zu den langlebigsten Pflanzen in unseren Breiten. Ihre Lebenszeit kann sich über mehrere Jahrhunderte erstrecken, und während dieser Zeit können sich ihre Lebensbedingungen stark verändern.

Insbesondere das Klima oder auch einzelne Witterungsereignisse beeinflussen das Wachstum eines Baumes und hinterlassen ihre Spuren im Holz. Im gemäßigten Klima unserer Breiten fördert beispielsweise warmes und nasses Wetter im Sommer das Baumwachstum. Trockene und heiße Sommer führen dagegen zu einer Verminderung des Holzzuwachses. Auf diese Weise findet das Zusammenwirken von Temperatur und Niederschlag seinen Ausdruck in unterschiedlichen Jahrringbreiten des Holzes.

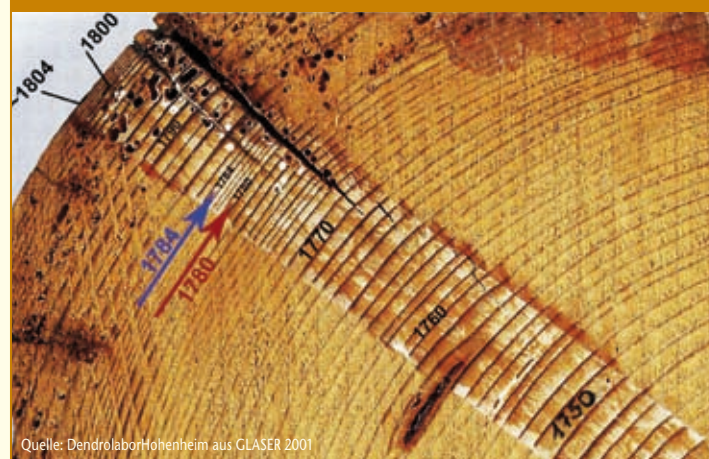
Hier am Arboretum haben wir eine Baumscheibe für Sie aufgestellt, an der Sie die unterschiedliche Breite der Jahrringe studieren können.

### Dendrochronologie – die Wissenschaft von der Analyse der Jahrringe

Die möglichen Rückschlüsse von den Jahrringbreiten auf das historische Klima macht sich die Dendrochronologie zunutze. Dendrochronologen analysieren ausgehend von einem Baum, dessen Schlagjahr sie kennen, die Jahrringbilder unzähliger Bäume der gleichen Art, die sich in ihren Lebensspannen überlappen. Aus gemeinsamen Wachstumsmustern der Bäume lassen sich dann Jahrringkalender erstellen. Die Kalender beschreiben charakteristische Abfolgen von milden und kalten Jahren bzw. von breiten und schmalen Jahrringen und ordnen diese konkreten Jahreszahlen zu. Jahrringkalender können Jahrhunderte oder sogar Jahrtausende überspannen und liefern uns damit Informationen über Zeiten, in denen es noch keine instrumentellen Messungen gegeben hat.

Archäologen und Kunstwissenschaftler nutzen die Jahrringkalender zur jahresgenauen Datierung alter Fundstücke aus Holz wie z. B. von Kunstgegenständen, Musikinstrumenten, Werkzeugen oder auch Teilen von Gebäuden. Natur- und Geowissenschaftler nutzen die Informationen aus Jahrringkalendern, um sich ein Bild von historischen Klima- und Lebensbedingungen zu machen.

### Jahrringe: Archive der Natur- und Klimageschichte



Quelle: Dendrolabor Hohenheim aus GLASER 2001

Jahrringe sind biologische Datenbanken. Sie speichern im Holz verschlüsselte Informationen und erzählen Geschichten. Sie liefern Informationen über die Entwicklung eines Baums und über die Umwelteinflüsse, denen er während seines Lebens ausgesetzt war.

In der Klimaforschung spielen systematische Jahrringanalysen eine herausragende Rolle zur Rekonstruktion historischer Klimabedingungen. Informationen über Trocken- und Kälteperioden nach der letzten Eiszeit stammen zum Teil aus solchen dendrochronologischen Untersuchungen.

### Bäume sind unsere Klimaarchive

Wissenschaftler haben ihre Methoden der Jahrringanalysen in den letzten Jahren immer weiter verfeinert. Inzwischen interessieren sie nicht mehr nur die Jahrringbreiten, sondern sie analysieren auch die Holzdichte oder sogar die einzelnen Holzgefäße. Auch die jährliche Nadelproduktion einer Fichte, die sich mit Hilfe der Nadelspuren im Holz rekonstruieren lässt, enthält ein deutliches Klimasignal.

### ? Raten Sie mal...

Was glauben Sie: Wie lange reicht der weltweit längste Jahrringkalender zurück?

Lösung auf Seite 159

## Wetter – Witterung – Klima

### Alle reden vom Wetter

Die Begriffe Wetter, Wetterlage, Witterung und Klima sind zwar jedem von uns geläufig. Aber von was reden wir eigentlich?

### Das Wetter ...

ist das kurzzeitige Zusammenwirken von Temperatur, Niederschlag, Bewölkung, Wind und Luftdruck an einem Ort. Es kann sich über Stunden ändern.

### Die Wetterlage ...

ist der Zustand der Atmosphäre in einem größeren Gebiet und zu einem bestimmten Zeitpunkt. Die Wetterlage kann sich von Tag zu Tag mehr oder weniger stark verändern.

### Die Witterung ...

ist das Wetter an einem Ort über einen Zeitraum mehrerer Tage oder Wochen betrachtet. Witterungen sind z. B. der Altweibersommer oder die häufig vorkommende Tauwetterperiode um Weihnachten.

### Das Klima ...

ist der für eine Region typische jährliche Ablauf der Witterung. Wichtige Klimakennwerte sind statistische Mittelwerte oder Extremwerte. Die Kennzeichnung eines Klimas sollte stets auf möglichst langjährigen Wetterbeobachtungen beruhen.

### ? Was stimmt?

Ist es ...	Wetter	Witterung	Klima
Im Herbst hat es dieses Jahr geregnet.	E	W	I
Im Sommer ist es wärmer als im Winter.	F	L	E
An Weihnachten haben wir immer Tauwetter.	N	T	S
Im Winter schneit es bei uns.	S	O	T
In Paderborn hat gestern die Sonne geschienen.	E	G	P
Heute kein Spaziergang ohne Regenschirm.	R	I	C
Im letzten Juni hatten wir alle Sonnenbrand.	A	F	K
Heute hat es den ganzen Tag geregnet.	R	N	E
Im Regenwald gibt es keine Jahreszeiten.	E	S	O
Im Herbst ist es oft neblig.	B	T	S
Heute Abend gibt es ein Gewitter.	C	A	L
Auf den höchsten Bergen liegt immer Schnee.	N	E	H

Lösung auf Seite 159

## Wetter, Witterung und Klima in den Blick nehmen

So abstrakt Ihnen die Definitionen von Wetter, Witterung und Klima auch erscheinen mögen, sie können die Auswirkungen unmittelbar im Gelände erkennen.

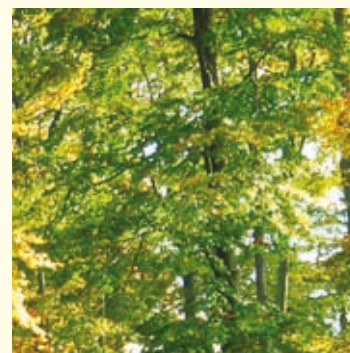
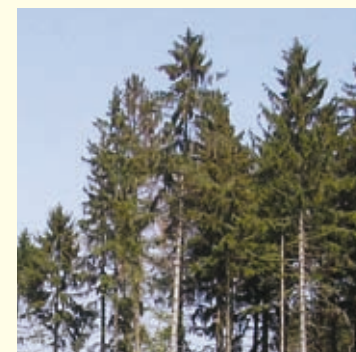


### Sturmschäden – Folgen extremer Wetterereignisse

Im Januar 2007 richtete der **III.11**▶ Orkan „Kyrill“ schwere Schäden in ganz Europa an. Auch die Wälder im Naturpark, insbesondere die Fichtenforste, waren stark betroffen. Innerhalb weniger Stunden wurden Hunderte von Bäumen Opfer des Sturms.

### Waldschäden – auch Ergebnis der Witterung

Der Sommer 2003 war in ganz Deutschland ein Rekordsommer in Sachen Hitze und Trockenheit. Viele Bäume tragen noch heute die Zeichen der damaligen Witterung. Die Konsequenzen des Jahrhundertssommers haben sich vielerorts noch Jahre danach in der **III.12**▶ Waldschadensstatistik niedergeschlagen.



### Buchenwälder – typisch für unser Klima

Im jahrelangen Zusammenspiel von Temperatur, Niederschlag und Feuchte konnte die Buche in Mitteleuropa große Bestände aufbauen. Die Buchenwälder in Teutoburger Wald und Eggegebirge sind Spiegel des **III.5.10**▶ ausgeglichenen Klimas.



## Blühende Witterungs- und Klimazeiger

Hier am Rand des Amerunger Feldes begleitet Sie eine artenreicher Waldrand. Schauen Sie sich die Sträucher und Bäume mal genauer an. Je nachdem, zu welcher Jahreszeit Sie unterwegs sind, werden die Pflanzen unterschiedlich entwickelt sein. Mit ihrem Blattaustrieb, ihrer Blüte, der Reife ihrer Früchte sowie mit der Verfärbung und dem Fall ihrer Blätter reagieren sie auf das sich im Jahresverlauf verändernde Witterungsgeschehen.

### Naturbeobachtung mit System

Was Sie im Vorbeigehen in Augenschein nehmen, ist seit fast 200 Jahren Gegenstand systematischer Beobachtungen. Seit 1882 werden die Eintrittsdaten bestimmter Entwicklungs- und Wachstumsphasen von Pflanzen nach einheitlichen Richtlinien erfasst. Man spricht in diesem Zusammenhang von phänologischen Erhebungen.

„Phänologie“ ist die Lehre vom Einfluss des Wetters, der Witterung und des Klimas auf den jahreszeitlichen Entwicklungsgang und die Wachstumsphasen der Pflanzen und Tiere. Sie verknüpft biologische und klimatologische Beobachtungen miteinander. In Deutschland werden phänologische Daten seit 1951 vom Deutschen Wetterdienst (DWD) erfasst und archiviert. Das Messnetz des DWD umfasst heute über 1.300 Stationen mit systematischen und methodisch standardisierten Erhebungen.

### Klimawandel verschiebt phänologische Phasen

Mit der Änderung jahreszeitlicher Verläufe von Temperatur und Niederschlag, also des Wetter- und Witterungsgeschehens über die Jahre, verändern sich auch Beginn und Dauer der Entwicklungs- und Wachstumsphasen der Pflanzen. Phänologische Daten sind damit eine hilfreiche Ergänzung zur reinen Wetterbeobachtung und gewinnen mit der Diskussion um den Klimawandel eine ganz neue Bedeutung.

Für die vergangenen 40 Jahre lassen sich für Sauerland und Weserbergland bereits **14.3** Verschiebungen der phänologischen Phasen nachweisen. Die Blüte von Schneeglöckchen und Holunder, die den Anfang des Vorfrühlings bzw. Frühlommers markieren, beginnen etwa eine Woche früher. Die reifen Holunderbeeren zeigen den Beginn des Frühherbstes jetzt fast zwei Wochen früher an. Der Winterweizen läuft etwa zwei Wochen früher auf und markiert damit den Beginn der Vegetationsruhe. Der frühere Beginn der späten Jahreszeiten geht zulasten des Sommers. Dieser fällt mittlerweile um eine knappe Woche kürzer aus.



### Phänologischer Kalender

Im Alltagsleben teilen wir das Jahr in vier Jahreszeiten. Im Gegensatz zu den kalendarischen Jahreszeiten gibt es zehn phänologische Jahreszeiten. Sie liegen nicht auf den Tag genau fest, sondern sind abhängig von den von Jahr für Jahr witterungsbedingt unterschiedlichen Startterminen der einzelnen Wachstums- und Entwicklungsphasen. Jeder phänologischen Jahreszeit sind Zeigerpflanzen zugeordnet:

- Vorfrühling: Beginn mit Blüte von Hasel (1), Märzenbecher und Schneeglöckchen, Ende mit Blüte der Salweide
- Erstfrühling: Beginn mit Blüte der Forsythie sowie von Beerensträuchern wie der Stachelbeere und von Obstbäumen wie Kirsche, Pflaume und Birne, von Schlehe und Ahorn; Laubentfaltung von Hasel (2), Birke und Buche
- Vollfrühling: Blüte von Apfel, Flieder und Rosskastanie; Laubentfaltung von Eiche (3) und Hainbuche
- Frühlommer: Blüte von Holunder (4), Roggen, Robinie sowie Blühhöhepunkt der Wiesen und Getreidefelder; am Ende des Frühlommers erste Heumahd
- Hochsommer: Lindenblüte und Reife von Johannisbeere und Winterroggen
- Spätsommer: Heideblüte, Reife früher Obstsorten und der Eberesche, Getreideernte und zweite Heumahd
- Frühherbst: Herbstzeitlosenblüte, Reife von Holunder (5) und Rosskastanie, Höhepunkt der Obsternte
- Vollherbst: Kartoffelernte und allmähliche Laubverfärbung
- Spätherbst: Zeit der vollständigen Blattverfärbung (6) und des allgemeinen Laubfalls, und Abschluss der Vegetationszeit
- Winter: Periode zwischen Ende der Vegetationszeit und Haselblüte; Winterbeginn mit dem Auflaufen des Winterweizens.

## Auf leisen Sohlen

Der Mensch ist trotz Auto, Flugzeug, Bus und Bahn ständig auf den Füßen. Bei einer täglichen Laufleistung von nur fünf Kilometern geht er in 75 Jahren rund 140.000 Kilometer. Dreieinhalb mal um die Erde! Dabei trägt er – jedenfalls in unseren Breiten – meistens Schuhe.

### Barfußwandern – die natürlichste Sache der Welt

Probieren Sie doch einmal, auf dem folgenden Routenabschnitt auf Ihre Schuhe zu verzichten und auf eine der natürlichsten Arten der Welt zu wandern – barfuß. Vorausgesetzt natürlich, dass auch die Böden eine gewisse „Betriebstemperatur“ aufweisen. Achten Sie auf Ihre eigene Belastungsgrenze, aber geben Sie auch nicht gleich auf. Die Füße müssen sich an die neuen Belastungen, Bewegungsabläufe und Reize erst gewöhnen.

Unten am See jenseits der Kreisstraße haben Sie Zugang zum Wasser. Sie können dort Ihre Füße waschen bzw. kneipen und – wenn Sie das dann überhaupt noch möchten – wieder in Ihre Schuhe steigen.

### Barfußgehen – gesund für Körper und Geist

Barfußgehen ist gesund. Warum? Weil der Mensch seit Jahrmillionen daran angepasst ist, weil die Epoche des „festen Schuhwerks“ erst relativ kurz ist und weil der hoch entwickelte Tastsinn der Füße eine ganze Dimension von Sinneseindrücken und ein besonderes Naturerlebnis schafft.

Schon Pfarrer Kneipp wusste, dass ein gesunder Geist und ein gesunder Körper auf gesunden Füßen stehen. Er empfahl barfüßiges Spazieren auf taufrischen Wiesen. Denn Barfußlaufen regt den Blutkreislauf an und stärkt das Immunsystem. Es hilft, Stress und Spannungen abzubauen. Die unterschiedlichen Reize, die auf die Füße wirken, stimulieren das Gehirn.

Auch der Rücken profitiert – wenn die Ruhigstellung im Schuh entfällt, hat der Fuß deutlich mehr Bewegungsmöglichkeiten: Barfuß verlagert sich das Gewicht auf den Vorderfuß, der die Stöße der Laufbewegung perfekt abfedert. Mit Schuhen landet man dagegen hart mit der Ferse, wobei sich die Stöße bis in die Wirbelsäule fortpflanzen.

### ! Noch ein paar Tipps...

Hat Ihnen das Barfußgehen gut getan? Dann ziehen Sie doch künftig häufiger die Schuhe aus. Erledigen Sie täglich kleine Wege barfuß und übersehen Sie die verwunderten Blicke der Nachbarn einfach.

Oder besuchen Sie einen der zahlreichen Barfußparks, z. B. in **III.7** ► Bad Salzuflen! Nach und nach können Sie die Barfußstrecke steigern. Als Ungeübter bzw. nach der Winterpause muss man in den ersten Wochen noch eine erhöhte Empfindlichkeit einkalkulieren.

Die einfachste und wichtigste Grundregel beim Barfußlaufen: Augen auf! Achten Sie auf Insekten, Glasscherben, etc. Wo Sie den Boden nicht deutlich sehen können, z. B. in hohem Gras, sollten Sie sich sehr vorsichtig vorantasten. Und bei Dunkelheit die Schuhe lieber wieder anziehen!

Gegen kleinere Verletzungen ist man beim Barfußgehen nie vollkommen gefeit. Der Tetanusimpfschutz sollte daher nicht fehlen! Und eine Grundausrüstung an Verbandsmaterial – Desinfektionsmittel, Heftpflaster, Pinzette und elastische Binde – sollte bei beschuhten und barfüßigen Wanderern gleichermaßen einen festen Platz im Rucksack haben.

Achten Sie vor allem bei längerem Barfußlaufen auch auf einen ausreichenden Sonnenschutz der Fußrücken!





## Historisches Klima – historische Nutzung

Sie stehen jetzt vor der Amerunger Kapelle. Sie wurde 1669 erbaut und erinnert an den Ort Amerungen, der hier einmal auf etwa fünf Höfen Menschen beheimatet hat. Erstmals urkundlich erwähnt wurde der Ort bereits 1179. Auch in den Folgejahrhunderten tritt der Name Amerungen als Freistuhl verschiedener Adelsgeschlechter mit eigener Gerichtsbarkeit immer wieder auf.

Gegen Ende des 13. Jahrhunderts ist Amerungen, wie viele andere Orte in der hiesigen Umgebung, wüst gefallen – also verlassen worden. Wann und warum die Ortschaft genau verschwunden ist, lässt sich nicht genau feststellen. Um 1430 gab es noch eine Steinkirche. Sie stand wahrscheinlich an der Stelle der heutigen Kapelle, denn man hat in der Vergangenheit des Öfteren menschliche Gebeine in der Nähe der Kapelle gefunden. Aber auch die Kirche ist im Laufe der Jahrhunderte verfallen.

### Klima ist Dynamik – Klima zwingt zur Anpassung

Wüstungen erinnern uns an die Dynamik menschlicher Besiedelung und Landnutzung. Nicht immer und überall sind Siedlungen kontinuierlich gewachsen. Nicht überall wird Land, das einstmals urbar gemacht und guten Ertrag gebracht hat, noch immer bewirtschaftet. Neben gesellschaftlichen und politischen Umbrüchen hat bei diesen Veränderungen auch immer das Klima eine gewichtige Rolle gespielt, denn auch dieses war über die Jahrtausende der Menschheitsgeschichte einer großen

III.9► Dynamik unterworfen.

### Historische Landnutzung

Die ersten Zeugnisse menschlicher Besiedelung in der hiesigen Gegend stammen aus der Jungsteinzeit, das heißt dem vierten vorchristlichen Jahrtausend. Im Vorland von Egge und Teutoburger Wald nutzten die Menschen die vergleichsweise milden Klimaverhältnisse der damaligen Zeit. Sie rodeten kleinere Waldflächen und betrieben Ackerbau und Viehzucht, letzteres vor allem in Form der Waldweide. Bis in die Eisenzeit hinein konnten dank der trockenen Verhältnisse die Niederungslagen bewohnt werden.

Ab der Römerzeit, das heißt dem ersten Jahrhundert nach Christus, wurde in Deutschland in größerem Umfang Kulturland durch Rodung gewonnen. Nicht von ungefähr aber fällt die große Rodungsperiode, die zur Erschließung der Waldgebiete führte, in die Mittelalterliche Warmzeit zwischen dem 9. und 14. Jahrhundert. Zu Beginn dieser Epoche wurde auch der Ort Amerungen gegründet.



Ausschnitt aus dem Holzstich Totentanz (1538) von Hans Holbein dem Jüngeren, gezeigt wird die Rodung eines Waldes zur Gewinnung von Ackerland

Zu dieser Zeit reichte die Anbaugrenze in den deutschen Mittelgebirgen etwa 200 Meter höher als gegenwärtig. Das III.4.15► milde und warme Klima erlaubte auch in unserem Raum den Anbau von Wein, wovon Straßennamen wie z. B. „Oberer Weinberg“ in Willebadessen oder „Am Weinberg“ in Detmold bis heute zeugen.

### Wüstungen und Wiederbewaldung

Ab dem frühen 15. Jahrhundert vollzog sich in ganz Mitteleuropa eine Klimaverschlechterung. Während dieser III.5.1► Kleinen Eiszeit, die bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts andauerte, wurde „das Rad wieder zurückgedreht“. Die Klimaänderung fiel in Ostwestfalen mit kriegerischen Fehden und dem Auftreten der Pest zusammen. Zahlreiche Siedlungen wurden zerstört oder aufgegeben. Es entstanden Wüstungen, die sich wieder bewaldeten. In der Folge stellte sich ein Verhältnis zwischen Wald und Offenland ein, das bis heute annähernd erhalten blieb.

## Kaltluft – zäh wie Honig

Von der Amerunger Kapelle haben Sie einen schönen Blick in das Tal der Altenau. Zwischen 50 und 70 Meter hat sich der Fluss in die Hügel des südlichen Eggegebirges eingetieft. In mehreren Seitentälchen fließen kleine Bäche von den umliegenden, höher gelegenen Flächen herunter.

Diese Tälchen transportieren aber nicht nur Wasser, sie bringen auch Kaltluft zur Talsohle. Denn kalte Luft ist schwerer als warme und kann bereits bei geringen Geländeneigungen ab etwa 1 bis 2 Grad talwärts fließen – vorausgesetzt natürlich, dass eine stabile Wetterlage herrscht und nicht die Windverhältnisse großräumiger Wetterlagen die lokalen Prozesse überdecken. Kalte Luft ist dabei zäher als etwa Wasser. Wenn Sie sich vorstellen, wie flüssiger Honig auf einem Löffel fließt, haben Sie ein recht gutes Bild von den Fließeigenschaften von Kaltluft.

### Wiesen und Felder – Quellen der Kaltluft

Die Kaltluft bildet sich über den Wiesen und Feldern, oberhalb des Altenautals. So wie sich am Tag die Bodenoberfläche durch die eingestrahelte Sonnenenergie schnell erwärmt, so strahlt der Boden die tagsüber gespeicherte Wärme in wolkenfreien und windstillen so genannten „Strahlungsnächten“ schnell und nahezu ungehindert in die Atmosphäre zurück. Die Luft in Bodennähe kühlt besonders stark ab.

Den Gesetzen der Schwerkraft folgend fließt die abgekühlte Luft der Hänge und Höhen ins Tal der Altenau hinunter und sammelt sich dort zusammen mit der Kaltluft, die sich direkt im Wiesengrund gebildet hat. Da das Gefälle der Talsohle sehr gering ist und zudem der vorspringende Waldrand an einigen Stellen das Tal verengt, kann die zusammengeflossene Kaltluft nicht weiter abfließen. Die kalte Luft wird zu einem stagnierenden „Kaltluftsee“ aufgestaut.

### Nebel, Reif und Tau

Besonders in Frühjahr und Herbst, wenn es im Talgrund zu Spät- bzw. Frühfrösten kommen kann, werden diese kleinklimatischen Besonderheiten sichtbar. Aufsteigender Nebel, reifbedecktes Laub und Tau auf den Wiesen sind Zeichen der nächtlichen Kälte und Feuchtigkeit.





## Klimakontraste

Klima wirkt großräumig, bildet ganze Landschaften und formt die Vegetation. Von „Makroklima“ spricht man dann, wenn ein Klima über Entfernungen von mehr als 500 Kilometern gleich oder zumindest sehr ähnlich ist. Klimazonen wie das kühl-gemäßigte Klima unserer Breiten, das polare Klima der Arktis und Antarktis oder auch das tropische Klima in Äquatornähe gehören zu den Makroklimaten.

Aber auch kleinräumiger lassen sich Klimata beschreiben. Sie sind soeben aus dem Wald auf die Freifläche herausgetreten und – ganz unabhängig vom aktuellen Wetter – werden Sie erfahren haben, dass sich wichtige Klimafaktoren verändert haben. Scheint die Sonne, ist die Einstrahlung hier auf der Freifläche deutlich intensiver und der Wind weht stärker. Bei warmem Wetter ist es hier heißer als im Waldesinnern, bei kaltem Wetter eher kälter. Bei Regen bietet das Blätterdach im Wald Schutz. Für Sie sind das erlebbare Kontraste zwischen Freiflächen- und Waldinnenklima. Der dazugehörige Fachbegriff heißt „Mesoklima“.

„Mikroklima“ schließlich lässt sich durch ganz kleinräumige Phänomene charakterisieren. Sonne und Schatten, unterschiedliche Expositionen gegenüber Wind und Niederschlag schaffen ein Mikroklima. Es entsteht zwischen einzelnen Bäumen, Felsen oder auch Häusern einer Stadt.

### Wohltuendes Waldinnenklima

Bereits ab einem Durchmesser von etwa 200 Metern beginnt ein Baumbestand ein typisches Waldinnenklima auszubilden. Unter dem Laubdach sind die Tages- und Jahresgänge von Temperatur und Luftfeuchte stark gedämpft. Verschattung und Verdunstung sorgen



tagsüber im Stammbaum für relativ niedrige Temperaturen bei gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit. Nachts herrschen relativ milde Temperaturen, da die während des Tages aufgenommene Wärme durch das schützende Blätterdach im Bestand gehalten und nur in geringem Umfang wieder in die Atmosphäre abgestrahlt wird.

### Starke Kontraste auf der Freifläche

Auf der Freifläche geht es dagegen klimatisch deutlich kontrastreicher zu. Bei schlechtem Wetter regnet es Ihnen direkt ins Gesicht, und der Wind bläst Ihnen ungebremst entgegen. Besonders an kalten Tagen kann sich dadurch der Gegensatz zum gemäßigten Waldinnenklima durch den **II2.4▶** Windchill noch verstärken.

Tagsüber erfolgt die Sonneneinstrahlung direkter und führt zu einer deutlich stärkeren Erwärmung der Bodenoberflächen, als dies im Wald der Fall ist. In der Nacht erfolgt die Wärmeabstrahlung aber nahezu ungehindert.

In extremer Weise lassen sich diese Klimakontraste in der Wüste beobachten. Hier gibt es nur wenig Bodenwasser, das die Wärme der starken und ungehinderten Sonneneinstrahlung während des Tages speichern könnte. Sobald die Sonne hinter dem Horizont verschwunden ist, wird die wenige gespeicherte Wärme sofort wieder in die Atmosphäre abgestrahlt, und es wird empfindlich kalt. Die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht können in der Wüste bis zu 50 Grad betragen.

## Landwirtschaft – nah am Klima

### Klima steuert Landwirtschaft

Die Landwirtschaft mit ihren Fruchtarten, Fruchtfolgen und Bewirtschaftungsformen steht im engen Zusammenhang mit dem örtlichen Klima. Wie kaum ein anderer Wirtschaftszweig ist sie von den Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen im Jahresverlauf abhängig. Zwar haben moderne landwirtschaftliche Techniken in der Bodenbearbeitung und Düngung, im Pflanzenschutz sowie in der Sortenzüchtung und Tierhaltung der landwirtschaftlichen Produktion viele Möglichkeiten eröffnet, auch mit ungünstigeren klimatischen Rahmenbedingungen, Wassermangel oder weniger fruchtbaren Böden zurecht zu kommen. Dennoch gilt nach wie vor: Die Wettergötter müssen der Landwirtschaft gewogen sein, sonst können die Landwirte die erhofften Erträge nicht erzielen.

Entlang des Eggekamms dominieren aufgrund der klimatischen Rahmenbedingungen die Grünlandwirtschaft und Milchviehhaltung. Vielerorts wird aber auch Ackerbau unter anderem zur Futterproduktion betrieben.



### Landwirtschaft steuert Klima

Doch die Landwirtschaft ist nicht nur Spielball des Klimas. Sie nimmt selbst Einfluss auf die Klimaentwicklung. Sowohl in der Tierhaltung als auch in der Pflanzenerzeugung werden in Abhängigkeit von den Haltungs- und Anbaubedingungen in mehr oder weniger großem Umfang klimarelevante Gase emittiert. Der Maschineneinsatz, die Düngemittelherstellung, die Klimatisierung von Ställen, die Erntegutrocknung und andere Produktionsprozesse verbrauchen Energie und setzen Kohlendioxid frei.

Für das ebenfalls hoch klimawirksame Methan gilt die Landwirtschaft in Deutschland als eine der Hauptemissionsquellen. Vier Fünftel des landwirtschaftlichen Methanausstoßes stammen aus den Mägen von Wiederkäuern. Hier wird im Zuge des Verdauungsprozesses Methan gebildet.



Das restliche Fünftel wird bei der Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger, das heißt von Gülle, Jauche und Mist, freigesetzt. Nordrhein-Westfalen stand 2005 bundesweit mit seinem landwirtschaftlichen Methanausstoß nach Bayern und Niedersachsen an dritter Stelle.

### Raps, Mais und Co. – Nachwachsende Rohstoffe

Allerdings leisten die Landwirte inzwischen auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz. Sie bauen nachwachsende Rohstoffe an, die fossile Energieträger bei der Strom- und Wärmeerzeugung sowie fossile Kraftstoffe ersetzen. 2008 wurden deutschlandweit bereits 17 % der Ackerfläche für die Erzeugung von Energie- und Rohstoffpflanzen genutzt. Besonders dynamisch entwickelt sich der Anbau von Raps für die Biodieselerzeugung und von Energiepflanzen, vor allem von Mais, für Biogasanlagen. Auch im Bereich des Naturparks hat der Energiepflanzenanbau in den letzten Jahren zugenommen.

Der Energiepflanzenanbau wird aber durchaus auch kritisch gesehen, denn er ist häufig mit einer Intensivierung der Nutzung und einer zusätzlichen Belastung von Boden und Grundwasser verbunden. Grünland wird vermehrt umgebrochen, der Maisanbau dehnt sich aus und die Fruchtfolgen werden weniger vielfältig. Außerdem weckt die zunehmende Konkurrenz von Energiepflanzenanbau und Lebensmittelerzeugung wachsende Besorgnis, denn die Getreidepreise steigen weltweit.



## Forstwirtschaft im Einklang mit dem Klima

Von Natur aus wäre das Eggegebirge nahezu flächendeckend mit Buchenwald bestockt. Unterbliebe von heute an jegliche menschliche Nutzung im Naturpark, würden sich im Lauf der Zeit verschiedene Buchenwaldtypen einstellen. Auf den kalkhaltigen Standorten wären dies artenreiche Waldmeister-, Waldgersten- oder Orchideen-Buchenwälder.

Nicht überall im Eggegebirge stehen aber heute tatsächlich Buchen. Vielerorts wurde ab dem Ende des 18. Jahrhunderts wegen ihrer hohen Ertragsleistung und ihrer geringen Ansprüche an die Nährstoffversorgung die Fichte gepflanzt. Sie bevorzugt aber natürlicher Weise feuchte und kühle Standorte und ist daher wenig trockenheits- und hitzetolerant.

Schon unter den heutigen Klimabedingungen leidet die Fichte vielerorts unter Hitze- und Trockenstress. Die Folgen sind Nadelverlust und

Wachstumseinschränkungen, aber auch eine geringere Standfestigkeit und größere Anfälligkeit gegen Schädlinge. Im Bereich der Dalheimer Wälder hat sich die Situation in den letzten Jahren bereits verschärft. Zunehmende Südost-Strömungen besonders in den Sommermonaten bringen trockenere Luftmassen heran. Den **II.2.8** Klimavorhersagen zufolge werden sich künftig die Niederschläge verstärkt von den Sommer- auf die Wintermonate verlagern. Das bedeutet noch mehr Stress für die Fichte.

### Die Forstwirtschaft reagiert

Hier auf der Waldumbaufläche und im weiteren Wegeverlauf recken sich junge Buchen unter dem Schirm älterer Fichten in den Himmel. Die Buchen haben sich hier nicht von alleine angesiedelt, sondern die Förster haben nachgeholfen. Sie denken langfristig: Die Verjüngung von heute entwickelt sich zu den Wäldern von morgen, von denen wir uns für die nächsten Jahrzehnte Stabilität und Ertrag erhoffen. Das Zurückdrängen der Fichte und die Stärkung der Buche sowie die Erhöhung der strukturellen Vielfalt in den Wäldern sind daher wichtige Strategien der Forstwirtschaft, um die Wälder für die Zukunft „klimafest“ zu machen.

### Vielfalt verringert das Risiko

Je mehr Arten im Pflanzenbestand und je vielfältiger seine Strukturen, desto geringer das Risiko, dass im Falle einer schleichenden oder plötzlichen Änderung der Standortbedingungen alles verloren ist. In artenreichen Beständen gibt es immer Arten, die diesen Einflüssen trotzen.

Auch wenn sich in der aktuellen Klimadiskussion viele Theorien zu erhärten beginnen, bleiben noch viele Unsicherheiten. Wie wird das Klima in Zukunft tatsächlich aussehen? Welche Pflanzen- und Tierarten werden wie damit zurecht kommen? **II.2.12** Biologische Vielfalt zu erhalten, gehört daher zu den großen Zukunftsaufgaben, und dies gilt nicht nur für Arten, sondern auch für Tierrassen und Pflanzensorten. Im Bereich des Naturparks gingen wie überall in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten viele landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzte Pflanzensorten verloren. Alte Sorten wurden im Anbau durch ertragreichere ersetzt. Auch vor dem Obstbau hat diese Entwicklung mit der Umstellung auf Plantagenanbau von Niedrigstämmen nicht halt gemacht.

Bevor Sie in den Wald hineingegangen sind, ist Ihnen sicher die Obstbaumpflanzung am Waldrand aufgefallen. Hier experimentiert der zuständige Förster mit alten Obstbaumsorten aus der Region. Sein Augenmerk richtet sich auf diese alten Sorten, weil sie für die Zukunft eine höhere Widerstandskraft gegen Schädlinge und insbesondere Spätfröste versprechen. Gerade Letzteres wird eine zunehmend bedeutende Rolle spielen, denn nach den vorhergesagten mildereren Wintern sind die Obstblüten im Frühjahr besonders spätfrostempfindlich.



## Verstärkte Holznutzung – kein Holzweg für unser Klima

Wie die Landwirtschaft ist auch die Forstwirtschaft nicht nur Klimawirkungen ausgesetzt, sondern steuert das Klimageschehen mit. Insbesondere die großflächige Abholzung tropischer Regenwälder wird heute als immense Gefahr für das globale Klima gesehen, denn in diesen Wäldern sind riesige Mengen an Kohlenstoff gebunden. Sie werden bei Brandrodung und Umwandlung in Viehweiden oder Palmölplantagen zu Quellen klimaschädlichen Kohlendioxids. Die globale Walderhaltung ist daher eine der großen Klimaschutzaufgaben.

### Holz – Klimaschutz zum Bewohnen

Aber nicht nur die Wälder der Tropen und Subtropen, auch die Wälder unserer Breiten werden als wertvolle Speicher und Senken für Kohlenstoff und damit in ihrer Bedeutung für den Klimaschutz diskutiert. Wächst im Wald mehr Holz nach als entnommen wird, werden die lebenden Bäume zu **1.3** Speichern von Kohlenstoff. Sie entnehmen der Atmosphäre über die Photosynthese Kohlendioxid und bauen daraus pflanzliche Biomasse auf. Allerdings sind Wälder dynamische Ökosysteme. Auf Phasen des Wachstums folgen Phasen des Zerfalls, in denen die alten Bäume absterben und verrotten. Dann lösen sich die Kohlenstoffspeicher buchstäblich wieder in Luft auf.

Langfristig gebunden wird der Kohlenstoff im Holz nur dann, wenn das Holz zu langlebigen Produkten weiterverarbeitet wird. Der Einsatz von Holz im Hausbau oder in der Möbelherstellung ist vor diesem Hintergrund nachhaltiger Klimaschutz. Allerdings leistet auch die Brennholznutzung ihren Beitrag zum Klimaschutz.



### Energieträger, die nachwachsen

Sicher ist Ihnen hier und an anderen Stellen Ihrer Wanderungen im Naturpark aufgefallen, dass vielerorts Holzstapel im Wald aufgeschichtet sind oder Holzwerber am Werke sind und Fällarbeiten durchführen.

Brennholz ist im Bereich des Naturparks schon immer genutzt worden, aber angesichts der steigenden Preise für die fossilen Energieträger Öl und Gas wird die Holznutzung immer attraktiver. Pro Jahr werden im Bereich des hiesigen Regionalforstamts Hochstift etwa 35.000 Festmeter Holz an private Brennholzwerber vermarktet. Die Tendenz ist steigend.

Im Gegensatz zu den fossilen Energieträgern kann Holz nahezu klimaneutral Energie bereitstellen. Bei seiner Verbrennung wird nur so viel Kohlendioxid in die Atmosphäre abgegeben, wie der Baum in seiner Lebenszeit aufgenommen hat und auch bei seiner Verrottung im Wald wieder an die Atmosphäre abgeben würde. „Nahezu“ klimaneutral deshalb, weil natürlich durch die Nutzbarmachung des Brennholzes selbst Kohlendioxid freigesetzt wird. Sowohl die Fällung der Bäume und die Zerkleinerung der Stämme als auch der Transport bis zum Ort der Nutzung brauchen Energie. Dies gilt umso mehr, wenn aus dem Holz in weiteren Verarbeitungsschritten Hackschnitzel oder Pellets hergestellt werden.



### Brennholznutzung – aber mit Augenmaß

Ökosysteme und das Mensch-Umwelt-System sind komplexe Gebilde. Das macht es schwierig, denn oft wird der Nutzen des einen durch den Schaden des anderen aufgehoben. Das gilt auch für Holznutzung. Die zunehmende Holzentnahme aus dem Wald führt dazu, dass immer weniger Totholz im Wald verbleibt. Gerade das tote und sich allmählich zersetzende Holz bietet aber Lebensraum und Nahrungsquelle für eine Fülle von spezialisierten oder bedrohten Pilz-, Pflanzen- und Tierarten wie Spechte und Fledermäuse. Eine Holznutzung im Einklang mit den Zielen des Naturschutzes ist daher anzustreben. Außerdem: Mit der Zunahme der Holzverbrennung in häuslichen Feuerungsanlagen und im Kleingewerbe hat sich der Feinstaubausstoß in den letzten Jahren mehr als verdoppelt. Inzwischen gelangen aus diesen kleinen Holzfeuerungen mehr Feinstäube in die Luft als aus dem gesamten Straßenverkehr.



## Wandeln und Wandern – Inspiration für Seele, Geist und Körper

Nun nähern Sie sich wieder dem Kloster Dalheim und in rund zwei Kilometer Entfernung werden Sie Ihre Rundtour vollendet haben. Sie könnten jetzt Ihren Schritt etwas verlangsamen und die liebliche Natur im Tiggesgrund noch einmal in vollen Zügen genießen und ganz gemächlich an sich vorbeiziehen lassen.

Versuchen Sie mal in der freien Natur zu „wandeln“, so wie es die Dalheimer Mönche einst im üppig mit pflanzlichen Motiven verzierten Kreuzgang des Klosters getan haben. Hier zwischen Himmel und Erde haben sie tiefe Gespräche geführt, mit sich selbst oder mit anderen, gelesen oder einfach nachgedacht.

Nicht nur die Mönche, viele große Denker aller Epochen, Philosophen und Literaten haben die Bedeutung des Gehens für ihre Inspiration beschrieben. Angefangen bei Aristoteles, der grundsätzlich im Gehen unterrichtete und seine Schüler „Peripatetikoï“ nannte (von griechisch „peripatein“, das heißt umhergehen), über Goethe, Kant, Rousseau, Schopenhauer und Kierkegaard bis Mozart und Beethoven, Dickens und Woodsworth. Sie alle betonten die Belebung des Geistes durch das Umhergehen.

werden zudem beide Gehirnhälften aktiviert, was zur Förderung von geistigen Höchstleistungen besonders wichtig ist.

Gehen wird heute immer mehr auch als Kreativtechnik z. B. beim Coaching oder beim so genannten „brainwalking“ angewandt. Firmen, die auf die Kreativität ihrer Mitarbeiter setzen, lassen diese während der Arbeitszeit spazieren gehen. Spaziergehen oder Wandern setzt nämlich nicht nur die Beine sondern auch den Geist in Bewegung.

### ! Lassen Sie sich inspirieren

Wandern oder Wandeln wirkt inspirierend, macht den Kopf frei. Scheinbar unlösbare Probleme werden klein oder es tun sich plötzlich Lösungen auf, auf die vorher der Zugriff verstellt war. Das haben Sie sicher auch schon einmal erlebt.

Suchen Sie sich für das Ende Ihrer Wanderung ein Thema zum Nachdenken, denken Sie vielleicht mal über das mönchische Leben und seine Vorzüge und Beschränkungen nach, und spüren Sie nach, wie Ihre Gedanken fließen, wenn Sie in Ihrem eigenen Rhythmus eher langsam gehen oder wenn Sie versuchen, für Ihren Geschmack eher ein bisschen zu schnell zu laufen. Sie werden bemerken: In Ihrem eigenen Tempo wird es Ihnen leichter fallen, klare Gedanken zu fassen.



### Frische Luft für den Geist

Eine mentale Aktivierung durch das Gehen wird in zahlreichen Studien auch wissenschaftlich bestätigt. Danach fördern mäßig intensive Ausdaueraktivitäten wie das Wandern die geistige Leistungsfähigkeit z. B. auf den Feldern Konzentration, logisches Denken und Gedächtnis. Andere Sportarten, die mit hoher Anstrengung verbunden sind, können sich dagegen sogar negativ auf die Gedächtnisleistung auswirken. Beim Gehen

### ! Friedrich Nietzsche

*„keinem Gedanken Glauben schenken, der nicht im Freien geboren ist und bei freier Bewegung“*

## SeitenSprünge

### 1) Archäologisches Freilichtmuseum Oerlinghausen

Willkommen in der Vergangenheit! Das Freilichtmuseum am Ortsrand von Oerlinghausen macht Archäologie auf anderthalb Hektar lebendig. In sechs Baugruppen, vom Sommerlager eiszeitlicher Rentierjäger bis zur frühmittelalterlichen Hofanlage, erhalten Sie einen Einblick in den prä-historischen Alltag. In den Versuchsgärten rund um die Bauten wird das Verhältnis der Menschen zur Umwelt ihrer Zeit erfahrbar. In speziellen Gehegen werden mittelalterliche Weideschweine und Ziegen gehalten.

Am Barkhauser Berg 2-6, 33813 Oerlinghausen  
Telefon: 0 52 02 / 22 20; Internet: [www.afm-oerlinghausen.de](http://www.afm-oerlinghausen.de)



### 2) Frühgeschichtliche Wallanlagen

An verschiedenen Orten finden sich im Naturpark Überbleibsel vor- und frühgeschichtlicher Wallanlagen, z. B. liegt auf dem Tönsberg östlich von Oerlinghausen eine der bedeutendsten vor- und frühgeschichtlichen Höhensiedlungen im nördlichen Deutschland. In der Karolingerzeit war er bedeutendes Herrschaftszentrum. Seit fast 200 Jahren wird hier gegraben und geforscht. Den Besuch des reizvollen Tönsbergs können Sie gut mit einem Besuch des Freilichtmuseums Oerlinghausen verbinden.

Versteckt im Wald südwestlich von Willebadessen liegt nahe beim Egge-  
weg eine der mächtigsten frühzeitlichen Wallburgen Westfalens, die Karlsschanze. Der Kern der weitläufigen Anlage hat eine Größe von acht Hektar. Der Hauptwall war bis zu vier Meter hoch und ursprünglich von einer ebenso hohen Mauer aus Sandstein gekrönt. Die Wälle und die Senke über der ehemaligen Burgquelle sind heute noch zu erkennen.

### 3) Hiddeser Gletscherschliff

Der Hiddeser Gletscherschliff ist ein Naturdenkmal. Er liegt nahe des Tennisplatzes am Ortseingang zu Hiddesen und ist über einen

ausgeschilderten Fußweg durch den Buchenwald im Grüttebachtal erreichbar. In einer ehemaligen Schottergrube können Sie die Entstehung der Hiddeser Naturlandschaft in den letzten 250.000 Jahren ablesen. Der Vorstoß des nordischen Inlandeises in der Saale-Eiszeit endete am Tal der Berlebecke. Das Detmolder Landesmuseum informiert mit einer Schautafel über die erdgeschichtlichen Vorgänge seit der Eiszeit.

### 4) Die Externsteine bei Horn-Bad Meinberg

Die Externsteine bei Horn sind das bedeutendste Natur- und Kulturdenkmal des Teutoburger Waldes. Fünf senkrechte, freistehende Felsen aus Osningsandstein ragen fast 40 Meter hoch auf und spiegeln sich im Wiembecketeich. Im Mittelalter waren die Externsteine, um die sich Legenden und Mythen ranken, eine bedeutende Pilgerstätte. Das in den Felsen gemeißelte Kreuzabnahmerelief entstand um 1130 und gilt als die älteste monumentale Freiluftplastik Nordwestdeutschlands. Die Felsformation und seltene Waldgesellschaften, die sie umgeben, sind als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

### 5) Nebelwiese und Allergologische Gärten im Arminiuspark in Bad Lippspringe

Sollten Sie Pollenallergiker sein, kennen Sie das sicher: In bestimmten Regionen und Landschaften fühlen Sie sich besser als in anderen. Das liegt daran, dass allergieauslösende Pflanzen häufig in typischen Kombinationen vorkommen. Interessieren Sie sich für die Pflanzen, die bei Ihnen Niesen, Schnupfen und tränende Augen auslösen? Dann können Sie diese in den „Allergologischen Gärten“ im Arminiuspark in Bad Lippspringe finden. In den terrassenförmig angelegten Gärten werden insgesamt über 250 verschiedene allergieauslösende Pflanzenarten in sechs unterschiedlichen Themengärten präsentiert.

Ein Erlebnis für jeden Besucher ist die „Nebelwiese“. Hier wird künstlich Nebel erzeugt, der dem Besucher die Reduzierung des Pollenfluges bei feuchter Witterung verdeutlicht.





## 6) Heilklima-Wandertouren in Nieheim

Nieheim ist einer der mittlerweile über 50 Heilklimatischen Kurorte in Deutschland. Das staatlich anerkannte Gütesiegel erhält nur, wer die therapeutische Wirksamkeit des Klimas und eine dauerhaft hohe Luftqualität wissenschaftlich nachweisen kann. Die Klimawerte werden regelmäßig überprüft. In der reizvollen und einzigartigen Flechtheckenlandschaft rund um den Holsterberg bei Nieheim sind sieben Heilklima-Wandertouren unterschiedlicher Länge und Schwierigkeit beschrieben. Ausgangspunkt ist jeweils das Haus des Gastes in Nieheim, wo Sie auch weitere Informationen über den heilklimatischen Kurort erhalten. Die ausführlichen Tourenbeschreibungen finden Sie unter [www.nieheim.de/gesundheit-wellness/](http://www.nieheim.de/gesundheit-wellness/)

## 7) Stadt- und Bädernuseum in Bad Salzuflen

Die Entdeckung der Heilwirkung der Salzufler Solequellen veränderte die Salzstadt grundlegend. Die Anfänge des Bades waren im 19. Jahrhundert eher bescheiden. Aber in wenigen Jahrzehnten wandelte sich die Stadt zu einem der führenden Kurbäder des Deutschen Kaiserreichs. 1914 wird sie „Bad Salzuflen“. Das Museum befindet sich in einem 1618 errichteten Kaufmannshaus in prachtvollem Weserrenaissance-Stil mitten in der Altstadt von Bad Salzuflen. Das Museum zeigt historische Zeugnisse der Bäderekultur, den Wandel der Bademoden und -souvenirs sowie Darstellungen der gesellschaftlichen Bedeutung der Badeskuren.

Lange Str. 41, 32105 Bad Salzuflen  
Tel.: 0 52 22 / 5 97 66; Internet: [www.bad-salzuflen.de](http://www.bad-salzuflen.de)



Sehenswert ist außerdem der historische Kurpark mit dem Wahrzeichen Bad Salzuflens, dem Brunnentempel über dem Leopold-Thermalsprudel. Neben dem Kneippbecken befindet sich der Barfuß-Pfad. Mit seinen verschiedenen Materialien wie Gras, Holz, Sand, Kiesel- und Pflastersteinen sowie Rindenmulch wirkt er wie eine Fußreflexzonenmassage.

## 8) Waldinformationszentrum Hammerhof

Das Waldinformationszentrum am Hammerhof ist ein aus dem Jahr 1603 stammender und bis zur Säkularisierung zum Kloster Hardehausen gehörender Eisenhammer. Seit 2004 beherbergt er eine Umweltbildungseinrichtung des Landesbetriebes Wald und Holz, die wechselnde Ausstellungen zeigt und regelmäßig waldpädagogische Veranstaltungen anbietet.

Walme, 34414 Warburg-Scherfede  
Tel.: 0 56 42 / 9 49 75-0; Internet: [www.wald-und-holz.nrw.de](http://www.wald-und-holz.nrw.de)

## Lösungen

### Route 1

ErlebensWert 3: Ein Kubikmeter Torf enthält etwa 50 kg Kohlenstoff.

ErlebensWert 8: Die Stechpalme ist als immergrünes Laubgehölz besonders empfindlich gegen Frost und ist deshalb auf die eher milden Winter des ozeanischen Klimas angewiesen.

Hinweise auf die Anpassung des Leberblümchens an die kontinentalen Klimaverhältnisse könnten das besonders tief reichende Wurzelsystem bzw. die etwas ledrigen und fleischigen Blätter der Pflanze sein, die für eine ausreichende Wasserversorgung bzw. Verdunstungsschutz in trockenen Zeiten sorgen.

ErlebensWert 11: Die Buche ist zu Zeiten, in der die Winterstürme über den Teutoburger Wald fegen, nicht belaubt und bietet deshalb dem Wind im Gegensatz zur Fichte weniger Angriffsfläche. Das weit verzweigte Herzwurzelsystem verankert die Buche außerdem fest im Boden. Die Fichte, die insbesondere auf für sie ungeeigneten Standorten flache Wurzelteller ausbildet, wird dagegen sehr viel leichter entwurzelt.

### Route 4

ErlebensWert 10: Das Quellwasser hier im Axelbach ist etwa 6 Grad kalt.

### Route 5

ErlebensWert 2: Der Hohenheimer Jahrringkalender, an dessen Erweiterung noch immer gearbeitet wird, ist derzeit der längste Jahrringkalender der Welt. Er reicht von heute lückenlos fast 12.500 Jahre zurück.

ErlebensWert 3: Das Lösungswort lautet „WETTERFROSCH“.

## Regionale Touristeninformationen

Teutoburger Wald Tourismus-  
marketing, OstWestfalenLippe  
Marketing GmbH  
Jahnplatz 5  
33602 Bielefeld  
Tel. 05 21 / 9 67 33 25  
www.teutoburgerwald.de

pro Wirtschaft GT GmbH  
Herzebrocker Str. 140  
33334 Gütersloh  
Tel. 0 52 41 / 85 10 88  
www.pro-wirtschaft-gt.de

Touristikzentrale  
Paderborner Land e.V.  
Königstraße 16  
33142 Büren  
Tel. 0 29 51 / 97 03 00  
www.paderborner-land.de

Sauerland-Tourismus e. V.  
Bad Fredeburg  
Johannes-Hummel-Weg 1  
57392 Schmallenberg  
Tel. 0 29 74 / 9 69 80  
www.sauerland.com

Bielefeld Marketing GmbH  
Tourist-Information im Neuen  
Rathaus  
Niederwall 23  
33602 Bielefeld  
Tel. 05 21 / 51 69 99  
www.bielefeld-marketing.de

Kulturland Kreis Höxter  
Corveyer Allee 21  
37671 Höxter  
Tel. 0 52 71 / 97 43 23  
www.kulturland.org

Lippe Tourismus & Marketing AG  
Felix-Fechenbach-Straße 5  
32756 Detmold  
Tel. 0 52 31 / 62 10 20  
www.land-des-hermann.de

Naturpark Teutoburger Wald /  
Eggegebirge  
Felix-Fechenbach-Straße 5  
32756 Detmold  
Tel.: 0 52 31 / 62 79 44  
www.naturpark-teutoburgerwald.de

## Danke

Für die Zusammenarbeit bei der Entwicklung der KlimaErlebnisRouten danken wir:

- Regionalforstamt Hochstift: Herr Uber, Herr Lödige, Herr Birkenfeld, Herr Wagemann, Herr Glunz, Herr Brügge-Feldhacke und Herr Bathe
- Regionalforstamt OstWestfalen-Lippe
- Landesverband Lippe – Forstmanagement: Herr Braun
- Eggegebirgsverein: Herr Jakob
- Teutoburger Wald Verein: Herr Bangert
- Lippischer Heimatbund – Fachstelle Wandern
- Forstbetrieb Benteler: Frau Paul-Benteler
- Stadt Bad Lippspringe: Frau Braicks, Frau Rummenie

## Impressum

### KlimaErlebnisWandern im Naturpark Teutoburger Wald /Eggegebirge

#### Herausgeber:

Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge  
Felix-Fechenbach-Straße 5, 32756 Detmold  
www.naturpark-teutoburgerwald.de

#### Konzept und Inhalt, Gestaltung und Layout

Bosch & Partner GmbH  
Kirchhofstraße 2c, 44623 Herne / Josephspitalstraße 7, 80331 München  
www.boschpartner.de

#### Druck

Senser Druck GmbH, Bergstraße 3, 86199 Augsburg



klimaneutral gedruckt

Die bei der Entstehung dieser Drucksache, bei der Herstellung des Papiers und der Farbe sowie beim Druckprozess entstandenen CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden ermittelt und durch den Kauf und die Stilllegung von hochwertigen Emissionsminderungszertifikaten ausgeglichen, welche die Durchführung von Klimaschutzprojekte an anderer Stelle ermöglichen.

#### Bilder

Archiv Naturpark: 21, 60, 120, 126, 128, 145, 146; Bad Lippspringe: 158; Bädernmuseum Bad Salzuflen: 159; Bayerische Staatsbrauerei Weißenstephan: 154; © Betty / PIXELIO: 104 u., 139/4; G. Blaich: 81/3; © Astrid Borower / PIXELIO: 46; © Kurt Bouda / PIXELIO: 105 u., 139/6; A. Di Maggio: 103; © A. Dreher / PIXELIO: 30; M. Drösler: 17, 38 u., 83; © Echino / PIXELIO: 104 o., 139/1; M. Eicher: 45; eجاتg: 62 mi.; © Bernd Felgentreff / PIXELIO: 28; M. Förster: 81 o.; Freilichtmuseum Oerlinghausen: 156; © Sabine Geißler / PIXELIO: 105 mi.; T. Geoghegan: 148; C. Gidlöf: 27 u., 81/2, 115 mi.; © G nubier / PIXELIO: 63 mi.; © Hartmut910 / PIXELIO: 89; © Günter Havlena / PIXELIO: 104 mi.-li., 139/2; © Hermann / PIXELIO: 147; R. Jähne: Titelbild (Hintergrund), 157; © Jerzy / PIXELIO: 24 mi., 47; © P. Kirchhoff / PIXELIO: 18; M. Krüger (www.digital-park.de): 42; F. Lähn: 115 u.; Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz: 48; Landschaftsverband Westfalen-Lippe, M. Tillmann: 132; Livestyle Entertainment: 106; © Clemens Lubitz / PIXELIO: 98; D. Lühr: 13 o.; © Mad Max / PIXELIO: 78; A. Mengedoh: 62 li.; L. Michels: 63; J. Mosesso, Jr.: 62 re.; © Volker Mühlenbruch / PIXELIO: 144; © Thomas Max Müller / PIXELIO: 64; P. Müller: 149; K. Müller-Pfannenstiel: 2, 4, 6, 32, 72, 111, 137 u., 150, 152; NASA: 79; © Noxxon / PIXELIO: 94; © Josef-Johann Obiltschnig / PIXELIO: 137 mi.; C. Pastor: 63 li.; W. Peters: 109; A. Quante: 100; © RAHOUSE / PIXELIO: 153; © Romy2004 / PIXELIO: 14; © Jutta Rotter / PIXELIO: 140; G. Sachse: 80; © Gabi Schönemann / PIXELIO: 105 o., 139/5; K. Schönthaler: 9, 22, 24 u., 38 o., 38 mi., 39, 40, 51, 53, 66, 73, 86, 91, 92, 99, 108, 112, 118, 123, 124, 125; R. Schwarzmeier: 74 u.; R. Siekmann: 13 u.; © skyrat / PIXELIO: 59; Stadtarchiv Detmold: 16; © Uwe Steinbrich / PIXELIO: 58; © SueSchi / PIXELIO: 27 o., 81/1, 115 o.; H. Toepper: 35, 88, 113 u., 137 o., 137 mi.; S. v. Andrian-Werburg: Titelbild (Vordergrund), 19, 28 o., 70, 74 mi., 104 mi.-re., 139/3; T. v. Andrian-Werburg: 24 o., 74 o.; M. Vollmer: 68; M. Wagemann: 61, 113 o.; © World Habitat Society: 3 (Karte)



# KlimaErlebnisWandern



Auf den KlimaErlebnisRouten erwandern und genießen Sie Natur und Landschaft von Teutoburger Wald und Eggegebirge. „Im Vorübergehen“ erfahren Sie dabei viel Informatives über Wetter und Witterung, Klima und Klimawandel. Unter anderem lesen Sie die Spuren des Klimas aus vergangenen Tagen, Sie lernen die unterschiedlichen Ausprägungen des heutigen Klimas kennen und werfen einen Blick in die Klimazukunft.



bosch & partner



Gefördert mit Mitteln des Landes Nordrhein-Westfalen  
vertreten durch die Bezirksregierung Detmold



klimaneutral gedruckt