



KLIMA ERLEBNIS *Wandern*

Ihr Begleiter für 5 KlimaErlebnisRouten
in Teutoburger Wald und Eggegebirge



Naturpark
Teutoburger Wald
Eggegebirge

www.naturpark-teutoburgerwald.de



ROUTE 1: HIDDESER BENT

ROUTE 2: VELMERSTOT



ROUTE 3: LIPPSPRINGER WALD



ROUTE 5: DALHEIM

ROUTE 4: HARDEHAUSEN



KlimaErlebnisWandern im Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge

KlimaErlebnisWandern	2
Erlebnispunkte auf Ihrem Weg	3
Der Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge	4
Wandern, Klima und Gesundheit	6
KlimaErlebnisRoute 1: Hiddeser Bent	8
KlimaErlebnisRoute 2: Velmerstot	32
KlimaErlebnisRoute 3: Lippspringer Wald	66
KlimaErlebnisRoute 4: Hardehausen	82
KlimaErlebnisRoute 5: Kloster Dalheim	106

Der Naturpark im Überblick



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 Menschen!

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. Seit der Ausweisung der KlimaErlebnisRouten und der ersten Auflage dieser Broschüre hat der Klimawandel starke Veränderungen gebracht. Teilweise ist der Wald komplett durch Sturm und Borkenkäfer verschwunden und bei Erscheinen dieser Broschüre hatte er sich noch nicht wieder erholt. Vereinzelt wurde aufgeforstet und die natürliche Entwicklung nach dem Absterben der Fichten hat gerade erst begonnen. Dieser dynamische Prozess hin zu neuen Wäldern wird weiter fortschreiten.

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

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 zu Hause in aller Ruhe lesen, wenn Ihnen an der einen oder anderen Stelle der Route die Muße zum Studieren der Texte fehlt.



Erlebnispunkte auf Ihrem Weg

Wir inszenieren für Sie das Klima

In diesem Wanderführer entdecken Sie unter der jeweiligen Route zu jeder Nummer eine Doppelseite mit Informationen, Denkanstößen und Anregungen.

In den erläuternden Texten finden Sie Querverweise auf andere thematisch verwandte Erlebnispunkte, z. B. »3.1« als Verweis auf Route 3, Erlebnispunkt 1. So können Sie je nach Interesse unter diesen Punkten noch Vertiefendes nachlesen.

Die Übersichtskarten in den Kurzprofilen der fünf KlimaErlebnisRouten informieren Sie über die Lage der einzelnen Erlebnispunkte. So können Sie vor Ort gezielt die Augen offen halten.

Die KlimaErlebnisRouten können Sie auch als GPS-ErlebnisRouten unter <https://www.naturpark-teutoburgerwald.de/wandern/klimaerlebniswandern> herunterladen.



Über Ihr GPS auf dem Handy erhalten Sie an einem Erlebnispunkt ein Signal und können sich den Text vorlesen lassen.

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

Den Weg auf den KlimaErlebnisRouten wird Ihnen dieses Logo weisen:



Diesen Wanderführer erhalten Sie

in verschiedenen Touristik-Informationen und der Geschäftsstelle des Naturparks im WALK am Hermannsdenkmal. Sie können sich den Wanderführer auch auf der Internetseite des Naturparks (www.naturpark-teutoburgerwald.de) herunterladen.



Sie helfen dem Klima

Zu jeder KlimaErlebnisRoute haben wir die Bushaltestellen angegeben. Wenn Sie mit dem ÖPNV anreisen, schonen Sie das Klima.

Der Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge

Seit seiner Gründung im Jahr 1965 hat sich der Naturpark sehr dynamisch entwickelt. Mit seiner jetzigen Größe von 2751 Quadratkilometern zählt er zu den größten Deutschlands. Neben den beiden namensgebenden Mittelgebirgszügen gehören zum Naturpark Teile des Weserberglandes, des Oberwälder Landes, des Lippischen Berglandes sowie Bereiche der Karstlandschaft Paderborner Hochfläche und der Senne. Die einzigartige Landschaft, die auf den vielen Wanderwegen erlebt werden kann, ist eine seit mehr als einem Jahrtausend vom Menschen nach seinen Bedürfnissen gestaltete Kulturlandschaft. Hinzu kommt der ganz besondere Reichtum des Naturparks an kulturhistorischen Kostbarkeiten aus mehr als zwei Jahrtausenden. 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 weltlichen Landesherrschaften Ravensberg und Lippe.

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

Natur erleben und sie für die Menschen als Erholungsraum nachhaltig bewahren: Das ist die Leitidee der Naturparke in Deutschland, welche der Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge seit vielen Jahren erfolgreich mit vielen Partnern umsetzt. Dabei sieht der Naturpark einen Schwerpunkt bei den Familien, die über gezielte Angebote im Rahmen der Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) angesprochen werden. Intention des Naturparks ist es, Einheimische und Besucher durch Aufenthalte und Erlebnisse in der Natur zu einem verantwortungsvollen Verständnis für die Natur und Kulturlandschaft zu verhelfen. Im Vordergrund steht hierbei die historische und kulturelle Prägung der Landschaft durch den Menschen. Weitere Arbeitsschwerpunkte sind die nachhaltige Regionalentwicklung und die Förderung des Klima- und Naturschutzes.



Der Naturpark in Kürze

- ⑩ Gründungsjahr: 1965
- ⑩ Organisationsform: Zweckverband
- ⑩ Mitglieder: Stadt Bielefeld, die Kreise Höxter, Lippe, Paderborn, Gütersloh und Hochsauerlandkreis
- ⑩ Größe: 2.751 Quadratkilometer
- ⑩ Höchster Punkt: Köterberg bei Höxter, 496 m ü. NN.
- ⑩ Waldanteil: ca. 30 % der Fläche, hoher Laubwaldanteil
- ⑩ Wesentliche Baumarten: Buche, Eiche, Kiefer
- ⑩ Klima: Schonklima mit leichten bis mäßigen Klimareizen
- ⑩ Jahresniederschlag: von unter 700 mm in Warburg und über 1.200 mm in Feldrom
- ⑩ Durchschnittliche Jahrestemperatur: 7 bis 8 Grad Celsius, teilweise schon 10 Grad Celsius

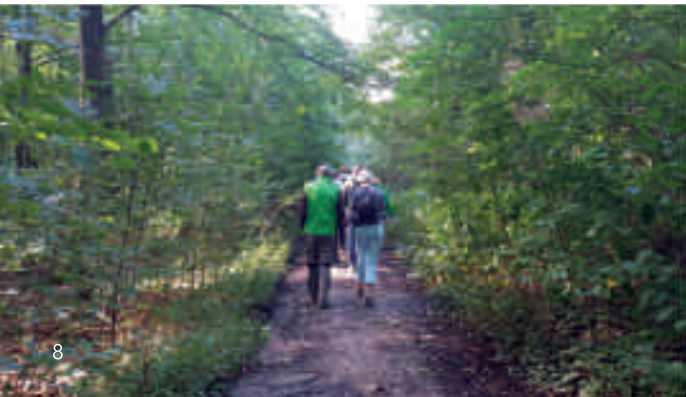
Wandern, Klima und Gesundheit

Wandern und Klima schützen

Bewegung an der frischen Luft ist gesund und schützt gleichzeitig das Klima. Denn kaum eine Freizeitbeschäftigung ist so klimaschonend wie das Wandern. Besonders dann, wenn Sie auch klimafreundlich mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder mit dem Fahrrad anreisen. Eine Vielzahl von Studien beschreibt 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 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 den Winden in 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. Außerdem liegen die Temperaturen im Mittelgebirge einige Grad Celsius niedriger als in den Städten. Gerade im Rahmen der Klimaerwärmung kann das den entscheidenden Unterschied machen. Wird die Route so gewählt, dass es immer wieder durch schattige Wälder geht, kann das Wandern auch in heißen Sommern erholend und gesund sein.



Was hat sich durch den Klimawandel verändert?

Sie haben die 3. Auflage dieser Broschüre vor sich liegen. Seit dem ersten Erscheinen vor circa 20 Jahren hat sich die Landschaft sehr verändert. Fast alle Fichten sind durch Klimaerwärmung und Borkenkäfer abgestorben. Bei der Herausgabe dieser Broschüre sind viele dieser Flächen noch nicht aufgeforstet. Wie sich der Wald in den nächsten Jahren entwickeln wird, steht noch nicht fest. Beim Überarbeiten der Broschüre haben wir uns bemüht, die Texte der aktuellen Situation anzupassen, aber manchmal kann es doch passieren, dass von walddreichen Regionen gesprochen wird und der aktuelle Eindruck entspricht dem noch nicht. Da heißt es dann, dass wir einfach ein paar Jahre auf die neuen Wälder warten müssen.



KlimaErlebnisRoute 2: Velmerstot

Wetter, Klima und der Wandel

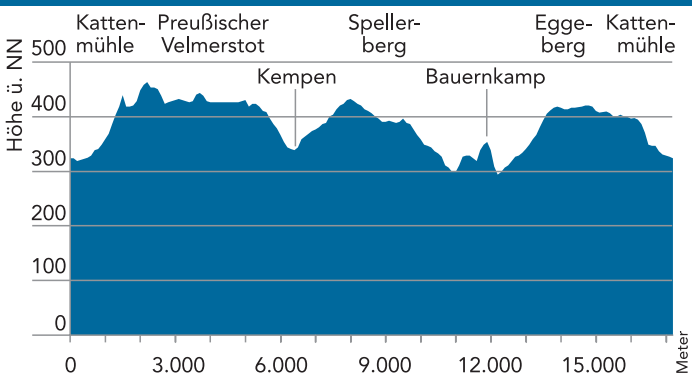
Auf der 17 Kilometer langen Velmerstot-Route umrunden Sie das Veldromer Tal. Zuerst führt Sie der Weg durch Teile des Silberbach-tals und dann hinauf auf den Preußischen Velmerstot, den höchsten Berg der Egge. Ein Abstecher zum wenig entfernt liegenden Lippischen Verlmerstot mit seinen Felsblockhalden lohnt sich. Über den Kammweg geht es hinunter nach Kempen und von dort über den Köhlerberg, Spellerberg und Bauerkamp sowie den Egge- und Ebersberg wieder zurück zur Kattenmühle. Auf diesem Weg erfahren Sie vieles über den Klimawandel mit seinen Folgen für Natur, Landnutzung und den Menschen. Wir zeigen Ihnen Entwicklungen in der Landschaft, an denen Sie erkennen können, wie wir Menschen bereits versuchen auf den Klimawandel zu reagieren.

Sehenswürdigkeiten

Vom 2003 errichteten 17 Meter hohen Eggeturm auf dem Preußi-schen Velmerstot haben Sie bei schönem Wetter einen hervorragen-den Blick in die Senne, in das Lipper Bergland und Weserbergland sowie ins Sauerland. Auf halber Strecke können Sie in Kempen einen Blick in das Traktorenmuseum werfen. Zu sehen sind rund 60 Trakto-ren aus aller Welt und über 100 alte landwirtschaftliche Geräte und Gebrauchsgegenstände.

Anforderungen

Länge der Route: ca. 17 km
Höhenunterschied: ca. 170 m
Schwierigkeitsgrad: schwer

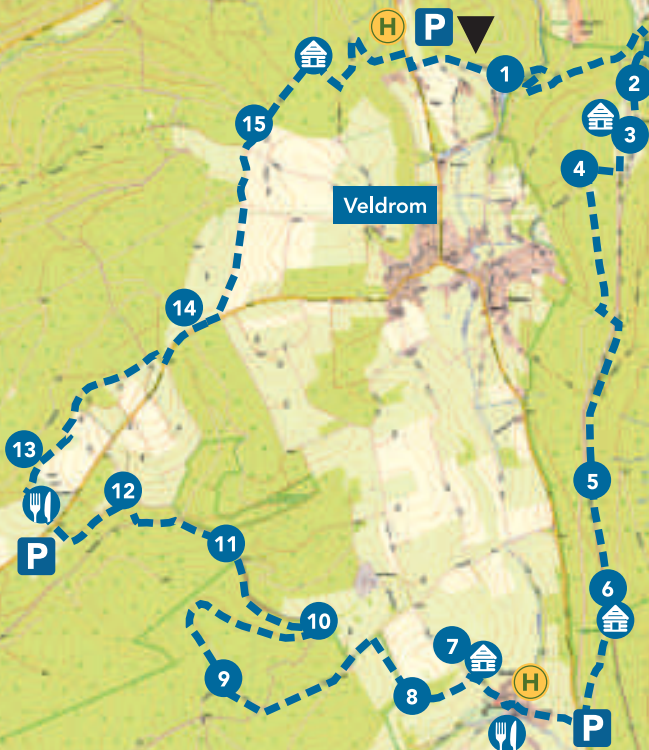


Einstieg:

· Parkplatz „Zur Kattenmühle“

ÖPNV:

· Horn-Veldrom, Kattenmühle
(Empfehlung)
· Horn-Kempen,
Traktorenmuseum



— Wanderweg



Einstieg



Erlebnispunkt



Schutzhütte



Gasthaus



Parkplatz



Bushaltestelle

0 250 500 1000 Meter

Wasser im Wald

Wasser spielt in unserem Leben eine große Rolle; sowohl für den Wald, als auch für uns Menschen. Bäume brauchen Wasser zum Überleben, aber gleichzeitig filtert und verteilt das Ökosystem Wald Wasser und ist somit einer der größten Süßwasserproduzenten für die Menschen in Deutschland.

Regenwasser wird vom Waldboden wie ein Schwamm aufgesaugt. Besonders die obere, humusreiche Erdschicht nimmt viel Regenwasser auf und speichert es. Die Ansammlung von bis zu 200 Liter Wasser unter einem Quadratmeter Waldboden ist möglich. Dies geschieht in Hohlräumen von kleinen Poren, Ritzen und größeren Spalten, den unterirdischen Gängen der Tiere sowie zwischen den Wurzeln der Bäume und Pflanzen. Durch das Befahren mit schweren Maschinen bei der Holzernte kann der Boden verdichtet werden, so dass dieser nicht mehr so viel Wasser speichern kann.



Die Bildung von Grundwasser

Überschüssiges Wasser versickert in den Untergrund und bildet dort das Grundwasser. Dieses ist neben Talsperrenwasser und Uferfiltrat ein wichtiger Rohstoff, aus dem unser Trinkwasser gewonnen wird. Deswegen hat der Schutz dieser Gewässer einen außerordentlich hohen Stellenwert.

Zum Schutz der Gewässer und damit zur Sicherung der derzeit bestehenden oder künftigen öffentlichen Trinkwasserversorgung können Wasserschutzgebiete festgesetzt werden.



Wasserschutzgebiete

In Wasserschutzgebieten werden Handlungen, die sich nachteilig auf die Gewässer auswirken können, verboten oder für eingeschränkt zulässig erklärt. Außerdem können Eigentümer und Nutzungsberechtigte von Grundstücken in Wasserschutzgebieten zur Duldung von Maßnahmen, die der Sicherung der Gewässer dienen, verpflichtet werden. Für die Erteilung einer Genehmigung bzw. Befreiung nach der jeweiligen Schutzgebietsverordnung sind die Unteren Wasserbehörden in den Kreisverwaltungen zuständig.

Rechtliche Grundlage für die Festsetzung von Wasserschutzgebieten sind

- ⑩ § 51 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) des Bundes und die
- ⑩ § 14 und § 15 Landeswassergesetz (LWG) des Landes Nordrhein-Westfalen.

Gleich zu Beginn unserer Wanderung können Sie das blaue Schild Wasserschutzgebiet links des Weges entdecken. Oft werden Wasserschutzgebiete dort ausgewiesen, wo Wald steht. Denn hier finden deutlich weniger gefährdende Eingriffe als im Siedlungsbereich und auf landwirtschaftlichen Flächen statt.

Das kann unter die Haut gehen!

Sie sind nun auf dem Eggekamm angekommen und können – sofern Sie einen sonnigen Tag erwisch haben – die Sonne genießen. Gleich um die Ecke befindet sich der Lippische Velmerstot, der Abstecher dorthin lohnt sich. Sonne ist Lebenselixier. Ein Bad in der Sonne ist der Inbegriff für Erholung und Entspannung. Bereits wenige Sonnenstrahlen haben zahlreiche positive Wirkungen auf unseren Körper. Die ultravioletten Strahlen des Sonnenlichts aktivieren die Atmung, regen Durchblutung, Stoffwechsel und Drüsentätigkeit an und stimulieren – in Maßen genossen – die Abwehrkräfte des Körpers. Blutdruck und Cholesterinspiegel werden gesenkt. Mit Hilfe der UV-B-Strahlung des Sonnenlichts wird außerdem Vitamin D gebildet und aktiviert. Es sorgt für die Aufnahme von Kalzium im Darm und dessen Einbau in die Knochen. Auch die Seele profitiert von der Sonne: Vermehrte Hormonausschüttungen sorgen für gute Laune, entspannen uns und fördern die Lebensfreude. Aber wie so oft: Die Dosis macht's! Zu viel Sonnengenuss führt zu vorzeitiger Hautalterung, Sonnenbrand und erhöht die Gefahr an Hautkrebs zu erkranken. Dieses Risiko ist noch viel zu wenigen Menschen bewusst. Daher steigt in Deutschland auch noch immer die jährliche Anzahl der Hautkrebs-Neuerkrankungen.

Klimaveränderung und Sonnenbrand – Zusammenhänge

Vor Sonnenbrand und Hautkrebs schützt uns die Ozonschicht in der Stratosphäre zwischen 8 und 50 Kilometer Höhe. Sie ist in den letzten Jahrzehnten durch die Emission ozonabbauender Substanzen geschädigt worden. Die auf internationaler Ebene ergriffenen Maßnahmen zum Verbot dieser Substanzen haben inzwischen eine Erholung der Ozonschicht eingeleitet. Auch wenn die Beziehungen zwischen Klima und stratosphärischem Ozon hoch komplex sind und sich nur schwer vorhersagen lassen: Der Klimawandel scheint diese Erholung zu verzögern.



Eindeutiger vorherzusehen ist wohl, dass sich bei den insgesamt steigenden Temperaturen die Aufenthaltszeiten der Menschen im Freien verlängern werden. Insbesondere bei steigenden Frühjahrs-temperaturen und der zu dieser Zeit noch wenig an Sonne gewöhnten Haut bedeutet dies zugleich ein steigendes Risiko von Sonnenbrand und Hautkrebserkrankungen. Doch wer die Risiken kennt, kann vorbeugen!

Egal, wo Sie sind: Schützen Sie sich vor zu viel Sonne!

- ⑩ Vermeiden Sie Sonnenbrände und gewöhnen Sie Ihre Haut im Frühjahr allmählich an die Sonnenstrahlung! Vergessen Sie das Eincremen nicht.
- ⑩ Schauen Sie im Internet auf die Warnungen des Deutschen Wetterdienstes vor einem hohen UV-Index (UVI) – das ist der erwartete Tagesspitzenwert der sonnenbrandwirksamen UV-Strahlung am Boden: www.dwd.de/warnungen



Auch Pflanzen bekommen Sonnenbrand

Heißes Wetter und starke Sonneneinstrahlung machen nicht nur manchen Menschen, sondern auch Pflanzen und Tieren zu schaffen. Obst und Gemüsesorten können bei zu viel Sonneneinstrahlung genauso wie wir einen Sonnenbrand bekommen. Das gleiche gilt für Bäume. Besonders empfindlich sind solche mit einer glatten Borke wie die Buche, wenn sie, z. B. nach der Fällung von Nachbarbäumen, plötzlich der vollen Sonnenstrahlung ausgesetzt sind. Sonnenbrand bei Pflanzen äußert sich in braunen Flecken auf Blättern und Früchten oder in einer aufgerissenen und abblätternden Borke. Aber auch Pflanzen sind nicht ganz schutzlos gegen den Sonnenbrand. In der Photosyntheseforschung hat man herausgefunden, dass Pflanzen mit bestimmten Proteinen die bei hoher Sonneneinwirkung entstandenen schädlichen Substanzen entschärfen und sogar recyceln können.

Chill-Effekt und Hitzeindex - der Mensch als Messinstrument

Es gibt Tage, da überrascht einen der Blick auf das Thermometer, stimmt doch die angezeigte Außentemperatur so gar nicht mit dem eigenen Empfinden überein. Der Grund: Das Thermometer misst die Temperatur unabhängig von Windstärke oder Luftfeuchtigkeit, der Mensch jedoch „misst“ alle Faktoren gleichzeitig. Geht ein starker Wind, empfindet man die Temperatur kälter; ist es im Sommer sehr feucht, fühlt es sich subjektiv wärmer an. In der Wissenschaft wird dabei von Windchill-Effekt und dem Hitzeindex gesprochen.

Kälte ist nicht gleich Kälte ...

Bei kühleren Temperaturen entscheidet der Windchill – die Abkühlung durch den Wind – über die gefühlte Temperatur. So ist eine Temperatur von beispielsweise 0 Grad Celsius nicht wirklich kalt, solange kein Wind weht. Bereits eine schwache Brise, bei der gerade einmal dünne Äste in Bewegung geraten, lässt die gefühlte Temperatur aber auf etwa -8 Grad Celsius sinken. Ein sehr starker Wind kann sogar dazu führen, dass sich auch „gemäßigte“ Temperaturen (z. B. 10 Grad Celsius) frostig anfühlen.

Windgeschwindigkeit in km/h	Lufttemperatur in Grad Celsius								
	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20
10	-25	-20	-14	-9	-3	2	8	13	19
20	-35	-29	-22	-16	-10	-3	3	10	16
30	-41	-34	-27	-20	-13	-6	1	8	15
40	-45	-38	-31	-23	-16	-8	-1	6	14
50	-48	-41	-33	-25	-18	-10	-2	5	13
60	-50	-42	-35	-27	-19	-11	-3	5	13
70	-51	-43	-35	-28	-20	-12	-4	4	12
80	-52	-44	-36	-28	-20	-12	-4	4	12

Chill-Effekt: Gefühlte Temperatur in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit

... Hitze ist nicht gleich Hitze

Bei hohen Temperaturen (über 27 Grad Celsius) ist dagegen die relative Luftfeuchtigkeit maßgeblich für das menschliche Wärmeempfinden, denn eine hohe Luftfeuchtigkeit behindert die Verdunstungskühlung der Haut. In Verbindung mit hohen Temperaturen wird sie als schwüle Hitze wahrgenommen, die den Kreislauf stark belasten kann. Trockene Hitze mit Temperaturen jenseits von 40 Grad Celsius, wie sie beispielsweise in Wüsten herrscht, kann der menschliche Organismus daher leichter verkraften als die feuchte Hitze der tropischen Regenwälder bei „nur“ 30 Grad Celsius Lufttemperatur.

Luftfeuchtigkeit in Prozent	Lufttemperatur in Grad Celsius		
	27	30	35
60	28,1	32,9	45,1
70	28,9	35,1	50,4
80	29,8	37,7	56,6
90	30,8	40,8	63,7

Hitzeindex: Gefühlte Temperatur in Abhängigkeit von der Luftfeuchtigkeit

Zusätzlich zu diesen messbaren Einflussfaktoren Windgeschwindigkeit und Luftfeuchte entscheidet aber auch immer die individuelle physische und psychische Situation darüber, wie warm oder kalt Mann und Frau es empfinden.

Den Chill-Effekt spüren

An dieser relativ windgeschützten Stelle können Sie den Chill-Effekt leicht selbst ausprobieren: Blasen Sie sanft und langsam über Ihren Handrücken – der Atem wird sich warm anfühlen. Blasen Sie jedoch stärker, „fühlt“ sich der Atem kühler an, obwohl die Temperatur des Atems gleich geblieben ist.

Grund sind winzige Wassertropfchen, die sich immer auf der Hautoberfläche befinden und bei genügend starker Luftbewegung verdunsten. Dafür wird der Haut Energie in Form von Wärme entzogen. Die Folge: Der Luftzug fühlt sich kalt an.

Achten Sie mal auf den kühlenden Effekt des Windes, wenn Sie jetzt auf den waldfreien Gipfel des Preußischen Velmerstot hinaustreten.



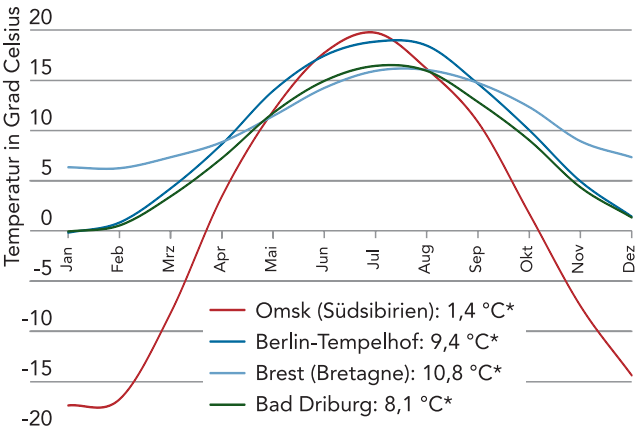
Wasserscheide - Wetterscheide

Der Weg hat Sie nun heraufgeführt zum Eggeturm und Sie können den Blick schweifen lassen. Hier oben scheidet sich das Wasser zwischen Weser- und Rheineinzugsgebiet. Gleichzeitig befinden Sie sich in einem bedeutsamen Übergangsbereich des mitteleuropäischen Klimas. Im Gelände bleiben diese natürlichen Grenzen für Sie unsichtbar. Die Übergänge sind fließend.

Unsichtbare Grenzen in der Landschaft

Der Naturpark liegt im Grenzbereich des ozeanischen und kontinentalen Klimas. Senne und Teutoburger Wald sind ozeanisch, Warburger Börde und das Wesertal eher kontinental geprägt. Doch was heißt das eigentlich: ozeanisch und kontinental?

Temperaturen im Jahresverlauf zwischen Atlantik und Sibirien



*Durchschnittliche Jahrestemperatur, Quelle: www.klimadiagramme.de; www.dwd.de; de.wikipedia.org/wiki/Bad_Driburg

Ihr Blick zur See

Wenn Sie Ihren Blick nach (Nord-)Westen richten, dann sehen Sie hinein in die Ebene der Senne sowie in das Lippe- und Emstal. Bis zum Meer können Sie von hier oben natürlich nicht schauen, aber die Windströmungen reichen weiter als Ihr Blick. Die in unseren Breiten vorherrschende Westwinddrift treibt die feuchte Meeresluft noch weit bis ins Landesinnere. Diese Luftmassen haben über das Jahr hinweg eine vergleichsweise ausgeglichene Temperatur. Das macht die Winter relativ mild und die Sommer nur mäßig-warm. Niederschläge fallen mehr oder weniger regelmäßig über das ganze Jahr. Das sind typische Merkmale ozeanischen Klimas: fast das ganze Jahr den gleichen Pulli tragen.



Ihr Blick in die Steppe

Anders sieht es aus, wenn Sie sich nach (Süd-)Osten wenden. Dann blicken Sie in Richtung Höxter und Warburg mit ihren typischen Kalk-trockenrasen. Der andere Landschaftseindruck ist auch Ausdruck anderer Klimaverhältnisse. Mit zunehmender Entfernung vom Meer schwächen sich die ausgleichenden Klimaeinflüsse ab. Die Winter werden immer kälter, die Sommer immer wärmer. Die Niederschläge nehmen zum Landesinnern hin kontinuierlich ab. Das ist kontinentales Klima: im Sommer schwitzen, im Winter frieren. Weit entfernt vom ausgleichenden Einfluss des Meeres, in den zentralrussischen Steppen, können die monatlichen Mitteltemperaturen im Jahr über 40 Grad Celsius schwanken. Die Differenz zwischen Minimum und Maximum der Temperatur wird nach Osten hin immer größer, die Jahresdurchschnittstemperatur immer niedriger. Allerdings sind durch den Klimawandel Veränderungen zu spüren. So gab es in den letzten Jahren deutlich mildere und trockenere Frühjahre als in der Vergangenheit und die Sommer waren viel heißer. Auch die Regensmengen und die zeitliche Verteilung der Niederschläge haben sich verschoben. Die für die Grundwasserneubildung so wichtigen Winterregen sind deutlich schwächer ausgefallen und Schnee gibt es fast gar nicht mehr. Wie sich das weiter entwickelt, kann jetzt noch nicht mit Sicherheit vorausgesagt werden.

Klima im Einfluss des Meeres

Der Grund für die Kontinentalität, das heißt die Temperatur- und Niederschlagsveränderungen vom Meer zum Binnenland, ist die Wärmespeicherfähigkeit des Meeres. Der große Wasserkörper kann im Sommer viel Wärme aufnehmen, die er dann im Winter kontinuierlich wieder an die Luft abgibt. Die Temperaturen an Orten, die nahe am Meer liegen, sind daher ausgeglichen. Hinzu kommt der hohe Wasserdampfgehalt in der Luft, der eine nur geringe Sonnenein- und -ausstrahlung ermöglicht. Je weiter man sich vom Meer ins Binnenland hineinbegibt, desto weiter entfernt man sich von den temperatenausgleichenden Einflüssen des Meeres. Die Temperaturgegensätze zwischen Tag und Nacht sowie zwischen Sommer und Winter werden immer größer. Große Binnenwasserflächen wie das Kaspische Meer können diese Effekte starker Kontinentalität abschwächen.

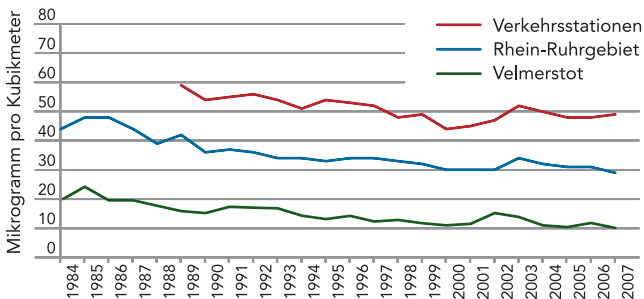
Reine Luft über der Egge?

Hier oben werden seit 1995 Langzeitbeobachtungen immissionsbedingter Wirkungen vom Land NRW durchgeführt (Wirkungsdauer-messprogramm). An 14 Messstationen in NRW werden die Daten verglichen. An dieser Stelle mit wenig Emittenten kann der Vergleich mit den Stationen des Ruhrgebiets gezogen werden. Neben der Erfassung von Hintergrunddaten dient das Programm der Überwachung von (potentiellen) Emittenten und der Erfolgskontrolle emissions- und immissionsmindernder Maßnahmen.

Wie steht es um die Luftqualität im Naturpark?

Die Luft in Teutoburger Wald und Eggegebirge ist reiner als in vielen anderen städtisch und industriell geprägten sowie stark verkehrsbelasteten Räumen des Landes – auch deshalb wandern Sie hier. Die Region liegt abseits größerer industrieller Schadstoffquellen. Bedeutsamer Emittent ist lediglich der Verkehr. Trotz allem: Aufgrund der in unseren Breiten überwiegenden Westwindlagen gelangen Schadstoffe aus dem Rhein-Ruhrgebiet bis in den Naturpark. Die Luftmassen, die die Schadstoffe transportieren, sind ständig in Bewegung und können vom Erdboden bis auf mehr als 10 Kilometer Höhe aufsteigen. Deshalb sind der Teutoburger Wald und das Eggegebirge nicht ganz frei von Schadstoffen. Dies betrifft insbesondere das Stickstoffdioxid, das weit entfernt vom Emittenten wieder absinkt.

Jahresmittelwerte der Stickstoffdioxidkonzentration



Quelle: LUQS



Ozon – der reizende Sommerbegleiter

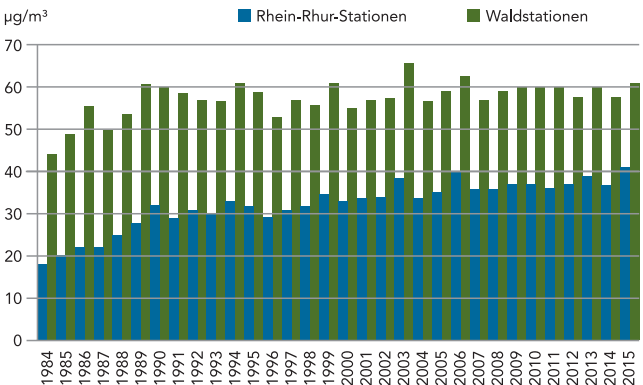
Nicht nur der Ferntransport von Schadstoffen, auch chemische Prozesse in der Atmosphäre beeinflussen die Luftqualität ländlicher Räume. Das gilt besonders für Ozon. Es wird nämlich nicht direkt von einer Schadstoffquelle abgegeben, sondern bildet sich aus Vorläufersubstanzen wie Stickstoffoxiden und flüchtigen Kohlenwasserstoffen unter dem Einfluss starker und anhaltender Sonneneinstrahlung. Daher spricht man auch von Sommersmog.

Vereinfacht kann man sagen:

- ⑩ Je sonnenreicher und heißer ein Frühling oder Sommer ist,
 - ⑩ je höher ein Ort liegt und je intensiver dementsprechend die Sonneneinstrahlung ist und
 - ⑩ je weiter er von Schadstoffquellen entfernt ist,
- desto größer ist dort die Ozonbelastung.

Gerade Letzteres mag Sie möglicherweise überraschen – aber die höchsten Dauerbelastungen mit Ozon werden tatsächlich in ländlichen Gebieten beobachtet. Dies liegt daran, dass Ozon während der Nacht durch die Reaktion mit anderen Luftschadstoffen wie z. B. Stickstoffmonoxid wieder abgebaut wird. In Städten sind die Stickstoffkonzentrationen in der Regel verhältnismäßig hoch. Die nächtlichen Abbauprozesse verlaufen dementsprechend intensiv. Hier am Velmerstot dagegen können sich in den Sommermonaten kontinuierlich immer höhere Ozonkonzentrationen aufbauen, da das Ozon in den Nachtstunden nur wenig abgebaut wird. Die in den letzten Jahren an dieser Stelle erhobenen Daten zur Ozonkonzentration machen deutlich, dass die Hochlagen des Teutoburger Waldes und des Eggegebirges deutlich höher mit Ozon belastet sind als beispielsweise das Rhein-Ruhr-Gebiet.

Trend der Ozonbelastung an Hintergrundstationen im Rhein-Ruhr-Gebiet und an Waldstationen



Quelle: LUQS, Langjähriger Trend der O₃-Jahresmittelwerte an verschiedenen Stationstypen (kontinuierliche Messung)

Gefahren durch hohe Ozonwerte

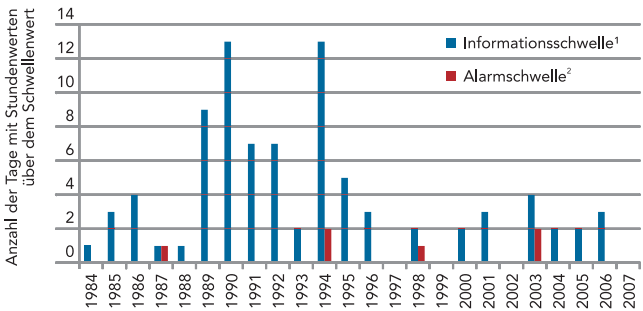
Auch hier auf dem Eggekamm sind Sie hohen Konzentrationen des gesundheitsschädlichen Ozon besonders ausgesetzt. Dadurch, dass hier kaum noch große Bäume stehen, sind Sie der intensiven Sonneneinstrahlung besonders ausgeliefert. Ozon kann Schleimhäute, Atemwege und das Lungengewebe reizen und zu Augentränen, Kratzen im Hals, Kopfschmerzen und Konzentrationsschwäche führen. Man schätzt, dass etwa 10 % der Bevölkerung besonders empfindlich auf Ozon reagieren. Bei hohen Ozonkonzentrationen wird daher insbesondere empfindlichen Personen geraten, körperliche Anstrengungen im Freien zu vermeiden.

Übrigens leiden auch Pflanzen unter zu hohen Ozongehalten. Sie reagieren mit Blattverfärbungen oder Fleckenbildung. Der Beitrag des Ozons zu Ernte- und »1.11« Waldschäden ist nicht zu unterschätzen. Wenn hohe Ozonkonzentrationen festgestellt oder aufgrund der Wetterlage vorhersehbar sind, ist der Staat gesetzlich verpflichtet, die Bürger zu warnen und zu angemessenem Verhalten zu motivieren. Dies erfolgt über den Rundfunk und das Internet.

Überwachung der Luftqualität

Die Messungen des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz im Rahmen des Luftqualitäts-Überwachungssystems (LUQS) haben zum Ziel, für ganz Nordrhein-Westfalen die Belastungssituation mit Luftschadstoffen wie Stickstoffoxiden, Schwefeldioxid, Feinstaub und Ozon einschätzen zu können. Auf dieser Grundlage können dann Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität eingeleitet werden. Außerdem übernimmt das Amt die Aufgabe, für das Land die Einhaltung rechtlicher Verpflichtungen des Bundes und der Europäischen Union zur Luftreinhaltung zu überwachen und darüber Bericht zu erstatten. Das landesweite Messnetz umfasst rund 70 Stationen, der Großteil liegt im Rhein-Ruhrgebiet. Die Luftmessstation am Velmerstot (bis 2. Januar 2008) gehörte zusammen mit anderen Stationen in der Eifel und im Rothaargebirge zu den so genannten Waldstationen. Sie repräsentieren innerhalb des Landesmessnetzes die fern von Emittenten liegenden und daher eher unbelasteten Räume. Täglich aktualisierte Daten zur Luftqualität an den Messstationen des LUQS können Sie über das Internet abrufen.

Überschreitungen der Ozonschwellenwerte am Velmerstot



1) Stundenmittelwert von 180 Mikrogramm Ozon pro Kubikmeter Luft

2) Stundenmittelwert von 240 Mikrogramm Ozon pro Kubikmeter Luft

Quelle: LUQS

Und was hat das mit dem Klima zu tun?

Da die Ozonbildung erheblich von den Witterungsverhältnissen abhängig ist, werden sich Klimaveränderungen auch auf die Ozonbelastung auswirken. Bei steigenden Temperaturen und verstärkter Sonneneinstrahlung im Frühling und Sommer wird die Bildung von Ozon und anderen Sekundärschadstoffen vermutlich verstärkt werden. Das bedeutet: Mit den vorhergesagten Klimaveränderungen wird sich das Ozonproblem in Zukunft eher verstärken als abschwächen.

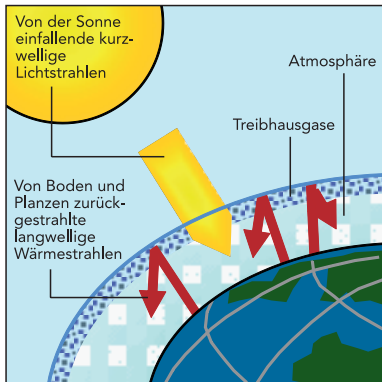
Heute exponiert das Landesamt hier am Velmerstot im Rahmen des Wirkungsdauermessprogramm (WDMP) so genannte Bioindikatoren, um die Wirkungen von Luftschadstoffen auf die Ökosysteme ermitteln zu können. Hierfür werden nach standardisierten Verfahren von Mai bis Oktober Graskulturen und von August bis November Pflanzcontainer mit Grünkohl aufgestellt und anschließend auf die Gehalte von Schwermetallen und organischen Schadstoffen untersucht.

Außerdem werden »4.9« Flechten exponiert, die besonders empfindlich auf Luftschadstoffe reagieren. Über ihre Absterberaten sind Rückschlüsse auf das Ausmaß der örtlichen Luftbelastung möglich. Auf der Messfläche sollen Schritt für Schritt weitere Erhebungen unter anderem zur Waldzustandserfassung zusammengeführt werden.

Globale Trendwende jetzt!

Der globale Klimawandel ist weltweit zu einem zentralen politischen und gesellschaftlichen Diskussionsthema geworden. Täglich finden wir in den Medien Beiträge zu Klimaszenarien und Treibhausgasen, zu Maßnahmen der Emissionsminderung und zu notwendigen Anpassungsprozessen. Dabei kursieren viele Zahlen, Vorhersagen und Meinungen, die es schwer machen, sich ein qualifiziertes Bild von den Veränderungen und deren Bedeutung zu machen. Nach dem 6. Klimabericht (IPCC 2022) ist es mit großen kostenintensiven Techniken, die neue Gefahren bergen, nach wie vor möglich, die globale Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius bis 2100 zu begrenzen. Dafür sind allerdings eine sofortige globale Trendwende sowie tiefgreifende Treibhausgasreduzierungen in allen Weltregionen und allen Sektoren nötig. Diese Trendwende ist allerdings noch nicht zu erkennen.

Das neueste Klima-Update der UN-Weltorganisation (WMO) dagegen zeigt, dass die globale Durchschnittstemperatur mit 50 % Wahrscheinlichkeit bereits in den nächsten fünf Jahren die Marke von 1,5 Grad Celsius mindestens einmal überschreiten wird und diese Überschreitung in Zukunft immer häufiger auftreten wird.



Seit Beginn des Industriezeitalters haben wir durch unser wirtschaftliches Handeln die Atmosphäre der Erde in kurzer Zeit grundlegend verändert. Der verstärkte Eintrag klimarelevanter Gase durch die Verbrennung fossiler Energieträger (Kohle, Erdöl und Erdgas) lässt die Temperaturen weltweit ansteigen. Kohlenstoffdioxid und andere hochwirksame Treibhausgase lassen das kurzwellige Sonnenlicht nahezu ungehindert zur Erdoberfläche durchdringen, halten aber die von der Erde zurückgeworfene Wärmestrahlung wie in einem Glashaus zurück. Steigt die Konzentration der Treibhausgase, führt dies zu einer Erwärmung der Atmosphäre.

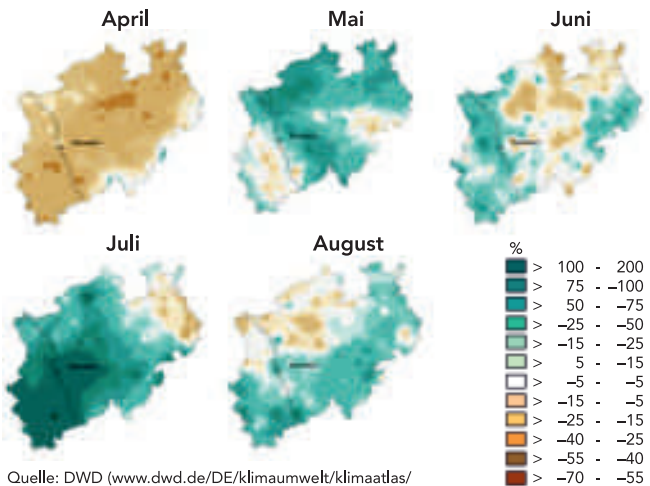
Durch die Erwärmung wird das „Klima-Karussell“ angekurbelt, die Niederschlagsverhältnisse ändern sich, extreme Wetterereignisse wie Stürme und Starkregen nehmen zu und beeinflussen global und lokal unser Leben.

Mit Klimamodellen in die Zukunft schauen

Mit der Diskussion um den globalen Klimawandel ist die Klimafor- schung stark intensiviert worden. So wurden beispielsweise für Deutschland mit Hilfe des regionalen Klimamodells REMO die Veränderungen wichtiger klimatischer Faktoren wie Niederschlag und Temperatur berechnet. Relativ übereinstimmend sagen zahlrei- che Modelle für die Zukunft eine tendenzielle Verschiebung der Niederschläge vom Sommer in den Winter voraus. Außerdem soll es wärmer werden, vor allem im Winter.

Regionale Niederschlagsabweichungen, April bis August 2021

Abweichung in % von der Referenzperiode 1971 bis 2000



Anpassung ist notwendig

Auch wenn die Weltgemeinschaft entschlossen handelt und ab sofort für eine massive Minderung der Treibhausgasemissionen sorgen würde, ließen sich die Folgen des Klimawandels nicht mehr vollständig vermeiden. Das Klimasystem reagiert träge. Das bedeutet, dass sich die Wirkungen der hohen Treibhausgasemissionen von heute erst zeitverzögert in den kommenden Jahrzehnten bemerkbar machen werden. Deshalb muss es, zusätzlich zum Bemühen um eine Minderung der Emissionen, zunehmend auch darum gehen, Strategien für eine Anpassung an die nicht (mehr) vermeidbaren Klimafolgen zu entwickeln und umzusetzen. Dies gilt nicht nur für besonders gefährdete Regionen wie die Meeresküsten, die besiedelten hochwassergefährdeten Bereiche entlang der großen Flüsse, die Lawinschutzwälder in den Hochgebirgen oder für die schon heute von Sommertrockenheit betroffenen Regionen im östlichen Deutschland. Auch hier im Naturpark sind die Folgen bereits jetzt sichtbar und machen Anpassungsmaßnahmen notwendig.

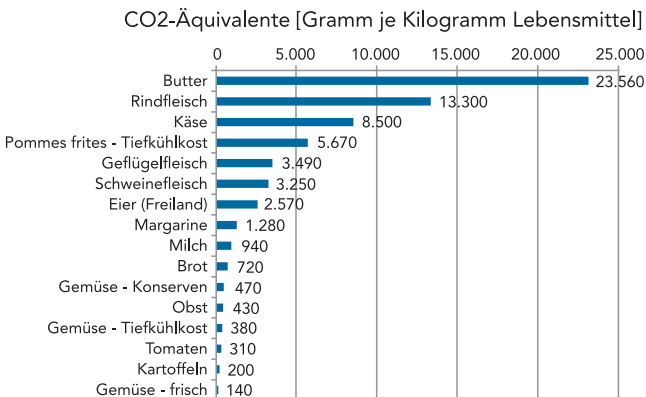
Pause - was hat die Brotzeit mit Klimawandel und Gesundheit zu tun?

Bevor wir unsere Reise in die Klimazukunft beginnen, gönnen Sie sich hier an der Köhlerberghütte erst mal eine Pause und packen Sie Ihre Brotzeit aus. Auf unserer KlimaErlebnisRoute möchten wir Ihre Brotzeit mal näher unter die Lupe nehmen. Denn nicht nur Fliegen, Autofahren und Heizen erzeugt Treibhausgase, auch die Erzeugung unserer Nahrungsmittel. Gleichzeitig ist gerade die Ernährung untrennbar mit der Gesundheit des Menschen verbunden.

Essen und Klimaschutz

Die Herstellung von Nahrungsmitteln hat viel mit dem Klima zu tun. Bestimmte Nahrungsmittel sind von Natur aus nur zu bestimmten Jahreszeiten und nur in bestimmten Breiten zu produzieren, auch wenn wir das heutzutage nicht mehr merken. Denn in unseren Supermärkten wird fast alles zu allen Zeiten angeboten. Dieser „Fortschritt“ ist jedoch häufig mit einem hohen Energieeinsatz verbunden. Berechnungen zeigen: Der Anteil der Ernährung an den Treibhausgasemissionen liegt in Deutschland zwischen 16 und 20 %. Darin eingeschlossen sind Erzeugung, Verarbeitung, Transport, Lagerung, unsere Einkaufsfahrten und die Zubereitung im Haushalt. Damit kommt der Ernährung in der Klimadiskussion eine ähnliche Bedeutung zu, wie den Bereichen Verkehr oder Wohnen.

Mit Verarbeitung und Handel von Lebensmitteln verbundene Emissionen von Treibhausgasen



Quelle: GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme)

Grundsätzlich erzeugen wir durch den Verzehr tierischer Lebensmittel viel mehr Treibhausgase als durch pflanzliche Lebensmittel. Stark verarbeitete ggf. noch tief gekühlte Lebensmittel erfordern einen besonders hohen Energieeinsatz. Wer dagegen viel frisches, saisonales Gemüse – am besten noch aus der Region – verzehrt, kann auch eine bessere Klimabilanz vorweisen. Bio ist dabei meist die klimaschonende Variante. Denn im biologischen Anbau wird insgesamt weniger fossile Energie für die Erzeugung eingesetzt.

Essen und Gesundheit

Generell weniger Fett, wenig Fleisch und Milchprodukte, täglich Getreideprodukte, viel frisches Gemüse und Obst – was unserem Klima nützt, kommt auch unserer Gesundheit zu Gute. Nach der Ernährungspyramide sollten die eher „klimaschonenden“ Nahrungsmittel den Hauptteil, die „klimabelastenden“ tierischen Nahrungsmittel den kleineren Anteil der Nahrung einnehmen. Im Durchschnitt werden in Deutschland jedoch zu viel tierische Lebensmittel verzehrt, vor allem Fleisch. Das ist ungesund und belastet das Klima.



Die Ernährungspyramide zeigt, in welchen Mengenverhältnissen Nahrungsmittel verzehrt werden sollten.
Quelle: [de.wikipedia.org/wiki/Ernährungspyramide](https://de.wikipedia.org/wiki/Ern%C3%A4hrungspyramide)

Gesund und klimabewusst Brotzeit machen

Überprüfen Sie einmal Ihre mitgebrachte Brotzeit auf den gesundheitlichen Wert und die Folgen für das Klima. Stellen Sie sich dabei folgende Fragen:

- ⑩ Wo wurde das Lebensmittel produziert?
- ⑩ Welche Wegstrecke hat es wohl auf welche Weise zurückgelegt, um in meinen Rucksack zu gelangen?
- ⑩ Welche Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse hat es durchlaufen und wie viel Energie ist dafür vermutlich aufgewendet worden?
- ⑩ Welchen gesundheitlichen Wert hat das Lebensmittel für mich?

Auch wenn Sie nicht alle Fragen positiv beantworten können, lassen Sie sich Ihre Brotzeit trotzdem schmecken.

Landwirtschaft - ohne passendes Wetter läuft gar nichts

Die Landwirtschaft ist wie kaum ein anderer Wirtschaftszweig von den klimatischen Rahmenbedingungen abhängig. Moderne Techniken in der Bodenbearbeitung und Düngung, im Pflanzenschutz sowie in der Sortenzüchtung und Tierhaltung haben der landwirtschaftlichen Produktion zwar viele Anpassungsmöglichkeiten verschafft, dennoch gilt nach wie vor: Die Wettergötter müssen der Landwirtschaft gewogen sein, sonst können die Landwirte die erhofften Erträge nicht erzielen.

Klimawandel – unkalkulierbare Entwicklungen

Die mit dem Klimawandel einhergehenden Veränderungen wie steigende Sommer- und Wintertemperaturen, geringere sommerliche Niederschläge und häufiger auftretende extreme Wetterlagen mit Hagel, Stürmen und Starkregen werden die Bewirtschaftungsbedingungen generell erschweren. Noch wissen die Landwirte aber nicht genau, was auf sie zukommt. Entscheidender Faktor für die Auswirkungen des Klimawandels auf die landwirtschaftlichen Erträge wird die Wasserverfügbarkeit sein. Steht genug Wasser zur Verfügung, profitieren die Pflanzen eher vom Klimawandel, bei schlechter Wasserversorgung kommt es hingegen zu Produktions- und Ernteeinbußen. Nachteilige Auswirkungen werden beispielsweise für die Zülpicher Börde vorhergesagt, die im Wind- und Regenschatten der westlich vorgelagerten Eifel liegt.



Risiko für landwirtschaftliche Kulturen unterschiedlich

Hier im Bereich Veldrom und Kempen dominiert – wie Sie sehen können – die Grünlandwirtschaft. Aufgrund des Niederschlagsreichtums in diesem Gebiet sind die Bedingungen auch für die künftige Grünlandnutzung vergleichsweise günstig. Die Gräser werden auf den gut wasserversorgten Standorten wohl von den höheren Temperaturen profitieren und mehr Ertrag bringen. Allerdings gilt: Das Risiko größerer Ertragsschwankungen besteht, denn bei extremen Sommertemperaturen könnten die Grünlanderträge auch hier zurückgehen.

Vom Landwirt zum Energiewirt

Die Landwirtschaft ist aber nicht nur abhängig vom Klima. Sie ist auch wichtiger Steuerungsfaktor für die künftige Klimaentwicklung. Einerseits führt die landwirtschaftliche Produktion, und zwar sowohl die Tierhaltung als auch die Pflanzenerzeugung, je nach Haltungs- und Anbaubedingungen zu mehr oder weniger großen Emissionen klimarelevanter Gase (Kohlenstoffdioxid, Lachgas, Methan). Andererseits tragen Landwirte als Energiewirte mit dem Anbau nachwachsender Rohstoffe zum Ersatz fossiler Energieträger bei. Zu den nachwachsenden Rohstoffen gehören unter anderem Mais und Raps. Sie sind zunehmend gefragt als »5.7« Biomasse unter anderem für die Erzeugung von Biogas und Biokraftstoffen.

Größer ist das Risiko allerdings grundsätzlich für Getreide, denn im Gegensatz zum Grünland vollzieht sich die Entwicklung der Getreidepflanzen in definierten Phasen, deren Beginn und Ende von den dann herrschenden Temperaturen abhängig sind. Wesentlich für die Ertragshöhe ist unter anderem die so genannte Kornfüllungsphase. Wird diese aufgrund hoher Temperaturen und Trockenheit sehr schnell durchlaufen, verringern sich Kornzahl und Korngewicht. Dann helfen auch günstigste Witterungsverhältnisse in der Folgezeit nichts mehr und der Ertrag bleibt gering. Für das Obere Weserbergland, zu dem auch das Eggegebirge gehört, wird es aktuellen Projektionen zufolge zumindest für den Winterweizen vorerst kaum klimabedingte Änderungen der Ertragsentwicklung geben. Leichte Einbußen werden dann allerdings für den Zeitraum 2035 bis 2050 erwartet.



©stock.adobe.com/denis_333

Grundsätzlich werden sich vermutlich die Anbauggebiete besonders wärmeliebender Kulturen wie Mais, Sonnenblumen, Raps und Leguminosen ausdehnen. Bereits heute lässt sich in Nordrhein-Westfalen eine solche Verschiebung landwirtschaftlicher Anbauzonen beobachten.

Alte und neue Heimat für die Buche

Forstwirte müssen langfristig denken. Mit Investitionen für die Anlage neuer oder den Umbau bestehender Wälder legen sie sich auf Jahrzehnte hinaus fest. Einer der wichtigsten Risikofaktoren, den forstliche Planungen heute berücksichtigen müssen, ist der Klimawandel mit seinen Folgen.

Mehr Platz für die Buche

Um diesem Risiko zu begegnen, zielt eine vorausschauende Waldwirtschaft heute auf den Aufbau naturnaher Bestände, die gegenüber klimatischen Veränderungen stabiler sind als Wälder mit standortfremden Arten. Von Natur aus würden Teutoburger Wald und Eggegebirge nahezu flächendeckend aus Buchenwald bestehen. Unterbliebe von heute an jegliche menschliche Nutzung im Naturpark, würden sich im Lauf der Zeit verschiedene Buchenwaldtypen einstellen – artenreiche Waldmeister-, Waldgersten- oder Orchideen-Buchenwälder auf kalkhaltigen Standorten, auf Sandstein der artenärmere Hainsimsen-Buchenwald. Nicht überall im Teutoburger Wald und Eggegebirge stehen aber heute tatsächlich Buchen. Vielerorts wurde unter anderem wegen ihrer hohen Ertragsleistung die nicht heimische Fichte eingebracht – oftmals auch außerhalb ihrer natürlichen Standorte.



Naturnahe Wälder – fit für den Klimawandel

Im Gegensatz zur Fichte, die im Naturpark bereits an vielen Stellen »1.10« Stürmen zum Opfer gefallen ist, wird die Buche weniger von den Klimaveränderungen betroffen sein oder sogar davon profitieren können. Da sie im Teutoburger Wald und Eggegebirge in der Regel ihren natürlichen Standort hat, ist sie toleranter gegenüber sich ändernden Temperatur- und Niederschlagsbedingungen und kann zudem extremen Wetterereignissen besser widerstehen.



Elsbeere

©J. Preller

Zwar machen Hitzestress und Trockenheit auch den Laubbaumarten zu schaffen. Anders als Nadelbäume können sie sich aber z. B. durch Blattwurf vor einer zu hohen Verdunstung schützen. In Nordrhein-Westfalen wurde beispielsweise nach dem heißen Juli 2006 ein verstärkter frühzeitiger Blattwurf an Birken und Buchen festgestellt.

Um die Wälder „klimafest“ zu machen, richten die Forstwirte ihre Anstrengungen derzeit darauf, wieder naturnähere und vielfältigere Bestände mit klimatoleranten und standortgerechten Baumarten zu etablieren. Hierzu gehören neben der Buche auch wärmeliebende Arten wie Kirsche, Ahorn, Esche und Ulme. Oder auch die selten gewordene lichtliebende und stärker wärmetolerante Elsbeere.

Die Forstwirtschaft experimentiert mit vielen unterschiedlichen Arten. Darunter sind auch solche aus anderen Kontinenten wie die Große Küstentanne und die Douglasie aus Nordamerika. Allerdings weiß man hier nicht sicher, wie sich die Baumarten bei uns in Zukunft verhalten werden: bringen Sie die gewünschten Erträge, können sie dem veränderten Klima standhalten oder werden sie gar zu invasiven Arten, die sich unkontrolliert verbreiten? »2.9«

Vielfalt im Wandel

Je mehr Arten eine Lebensgemeinschaft bilden und je vielfältiger ihre Strukturen sind, desto geringer wird das Risiko sein, dass im Falle einer schleichenden oder plötzlichen Veränderung der Standortbedingungen alles verloren ist. In artenreichen Gemeinschaften wird es immer Arten geben, die diesen Veränderungen standhalten. Vielfalt zu erhalten beziehungsweise zu fördern, ist daher eine der zentralen Strategien der Klimaanpassung. Auch wenn sich in der aktuellen Klimadiskussion viele Theorien zu erhärten beginnen, bleiben trotzdem noch viele Unsicherheiten. Wie wird das Klima in Zukunft tatsächlich aussehen? Welche Pflanzen- und Tierarten werden damit wie zurecht kommen? Die Sicherung einer hohen biologischen Vielfalt erhält vor diesem Hintergrund einen noch höheren Stellenwert.

Im Naturschutz wird intensiv diskutiert, welche Möglichkeiten es gibt, den Verlust schützenswerter Lebensräume und das Aussterben von Arten im Klimawandel zu verhindern. Bisher orientieren sich die eher konservierenden Schutzstrategien stark am Bild der historisch gewachsenen Kulturlandschaft. Heute ist es allerdings ungewiss, ob sich diese Ökosysteme unter den veränderten Klimabedingungen wirklich erhalten lassen. In die Diskussion geraten daher zunehmend dynamischere Leitbilder. Wenn neue wärmeliebende Arten aus dem Süden bei uns einwandern und bisher heimische (eher kälte- und feuchteliebende) Arten ablösen, dann hat das nicht unbedingt nachteilige Auswirkungen auf die Vielfalt, auch wenn der Verlust von lange gehegten Arten sehr schmerzlich ist. Allerdings müssen wir dann sicherstellen, dass die Arten auch entsprechend ihren Bedürfnissen wandern und sich verbreiten können. Hierzu braucht es mehr denn je unzerschnittene Landschaften und funktionierende Biotopverbundsysteme.

Einige Gewinner des Klimawandels



Wespenspinne



Feuerlibelle



Silberreiher

Neophyten – die modernen Globetrotter

Neophyten sind Pflanzenarten, die vom Menschen beabsichtigt oder unbeabsichtigt an Orte außerhalb ihrer eigentlichen Verbreitung gelangt sind und nun dort wachsen, wo sie von Natur aus nicht vorkommen würden. Für Europa gilt die Entdeckung Amerikas 1492 als Startzeitpunkt für das weltweite „Florenkarussell“. Die meisten Neophyten stammen aus Amerika und Asien. Seit rund 200 Jahren hat das „Florenkarussell“ an Geschwindigkeit gewonnen. Neue und schnellere Verkehrsmittel, die höhere Dichte an Infrastruktur und immer umfangreichere weltweite Warenströme geben den „Globetrottern“ unter den Pflanzen immer bessere Möglichkeiten, sich in andere Gefilde auf den Weg zu machen – häufig als blinde Passagiere. Auch der Klimawandel hat seinen Anteil an der weiteren Verbreitung dieser Arten. Insbesondere wärmeliebende und trockenheitstolerante Arten, die bei uns ehemals nicht heimisch waren, finden infolge der Klimaerwärmung nun bessere Bedingungen in unseren Breiten vor. Einige Neophytenarten gelten dabei zusätzlich als „invasiv“, das heißt sie breiten sich schnell aus und treten in Konkurrenz zu anderen, auch schützenswerten heimischen Arten.

Das Beispiel Herkulesstaude

Zu diesen Arten gehört z. B. der Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), auch Herkulesstaude genannt. Er kam 1815 nach Europa und hat sich rasch ausgebreitet. Im Kern wurde er in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts als Bienenweide empfohlen. Förster sahen die Pflanze als zusätzliche Deckung für das Wild aus und man glaubte, die Pflanze eigne sich besonders gut für die Böschungsbefestigung. Durch seine invasive Ausbreitung verdrängt der Riesen-Bärenklau einheimische Arten. Zudem ist er auch für den Menschen gefährlich. Bei Berührungen mit seinem Pflanzensaft und gleichzeitiger Sonneneinstrahlung kann dies zu starken Verbrennungen führen.



Grünspecht



Walnuss



Herkulesstaude

Ist der Klimawandel ungesund?

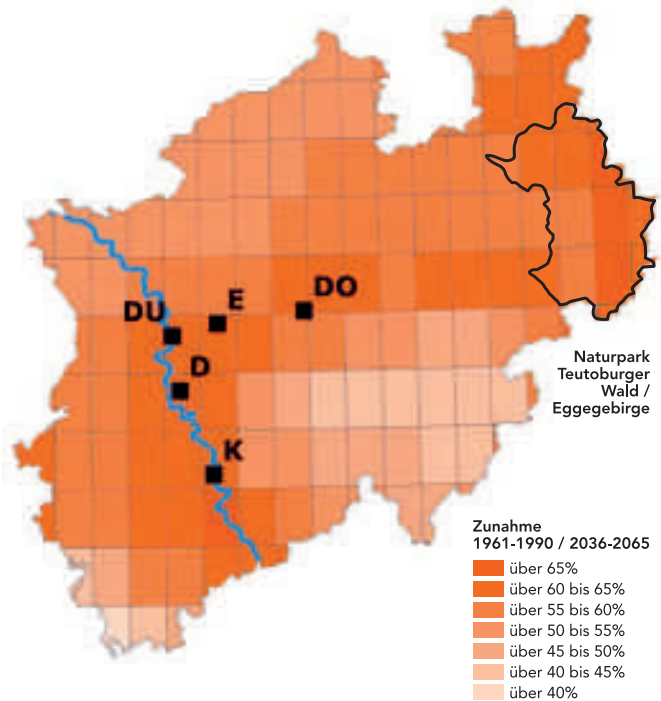
Schwerverletzte nach Unwetterkatastrophen, Hitzetote, eine Zunahme an Hirnhautentzündung und Borreliose, all das sind Phänomene, die weltweit mit dem Klimawandel in Zusammenhang gebracht werden. Das mag hier in der Frische des Waldes fern liegen. Hier gibt es weder tropisch-heiße Sommertemperaturen, die dem Herz-Kreislaufsystem zusetzen, noch schwirren Malaria verseuchte Mücken um uns herum.

Dennoch: Die Übertragungswahrscheinlichkeit von Frühsommerenzephalitis (FSME) und Borreliose durch Zecken ist inzwischen deutlich gestiegen. Oder Sie sind Allergiker und haben bereits in den letzten Jahren gemerkt, dass die Hasel immer früher blüht und Ihre winterliche Erholungsphase vom Pollenflug immer kürzer wird. Vielleicht merken Sie als häufige Wanderer in dieser Gegend in künftigen Sommern auch, dass sich immer mehr Gäste hier zusammen mit Ihnen in der Kühle des Mittelgebirges tummeln.



Mit dem Aufbau von »4.6« Hitzewarnsystemen, mit »3.2« Vorhersagen zum Pollenflug für Allergiker, mit »2.2« UV-Warnungen, der »2.5« Information zur Überschreitung von Ozonschwellenwerten und mit Impfempfehlungen stellen sich die verantwortlichen Stellen bereits auf die sich verändernden Bedingungen ein. Gefragt ist aber jeder von uns mit seinem ganz persönlichen Verhalten. Insbesondere im Gesundheitsschutz gibt es eine Menge leicht umzusetzender Schutz- und Vorsorgemaßnahmen, mit denen sich die gesundheitlichen Risiken des Klimawandels begrenzen lassen.

Zunahme von Sommertagen (Maximaltemperatur über 25 °C) im Vergleich der 30-Jahres-Zeiträume 1961-1990 und 2036-2065



Quelle: Abschlussbericht "Klimawandel in Nordrhein-Westfalen",
Regionale Abschätzung der Anfälligkeit ausgewählter Sektoren 2009

Auswirkungen des Klimawandels – viele bleibt unvorhersagbar ...

Wie für andere Bereiche, so lassen sich auch für die menschliche Gesundheit die Auswirkungen des Klimawandels nicht genau vorhersagen. Die Unsicherheit der Vorhersage beginnt bereits mit der Abschätzung der künftigen Höhe der Treibhausgasemissionen. Je mehr weltweit emittiert wird, desto gravierender werden die Klimaveränderungen ausfallen. Globale Klimaveränderungen können sich regional allerdings sehr unterschiedlich ausprägen. Hier genaue und kleinräumige Vorhersagen zu treffen, ist außerordentlich schwierig. Und dann stellt sich die Frage, wie Mensch und Natur auf die Veränderungen reagieren. Schaffen sie es, sich rechtzeitig an die Klimaveränderungen anzupassen? Werden Krankenhäuser und Altenheime, wo sich besonders hitzeempfindliche Menschen aufhalten, so gebaut, dass sich die Räume nicht so schnell aufheizen? Treffen die Menschen unter anderem mit Impfungen ausreichende Vorsorge gegen Infektionskrankheiten? Wie lassen sich Unfälle durch Unwetterereignisse vermeiden?

Kein Wintersport ohne Schnee

Den Mitgliedern des Skiclubs Horn - Bad Meinberg hat der kalte Beginn des Jahres 2009 eine große Freude beschert. Am vereins-eigenen, 250 Meter langen Skilift in Holzhausen-Externsteine an der Nordostseite des Teutoburger Waldes herrschten an etlichen Tagen gute Wintersportbedingungen und entsprechend reger Andrang.

Der Skilift hier am Bauerkamp mit seiner 500 Meter langen, südexpo-nierten Abfahrt hat solch gute Tage hingegen schon länger nicht mehr gesehen. Der alpine Skibetrieb wurde ebenso wie an der dritten Liftanlage der Region in Berlebeck gegen Mitte der 1990er Jahre eingestellt. Wintersportvergnügen ist nur noch an wenigen Tagen im Jahr – wenn überhaupt – möglich.

Offensichtlich werden Winter mit ergiebigem Schneefall immer seltener. Mit dieser Entwicklung steht die Region aber nicht alleine da. Auch höher gelegene Wintersportregionen in anderen deut-schen Mittelgebirgen hatten in den vergangenen 50 Jahren einen deutlichen Rückgang der Schneesicherheit zu verzeichnen.



Die Winter werden wärmer ...

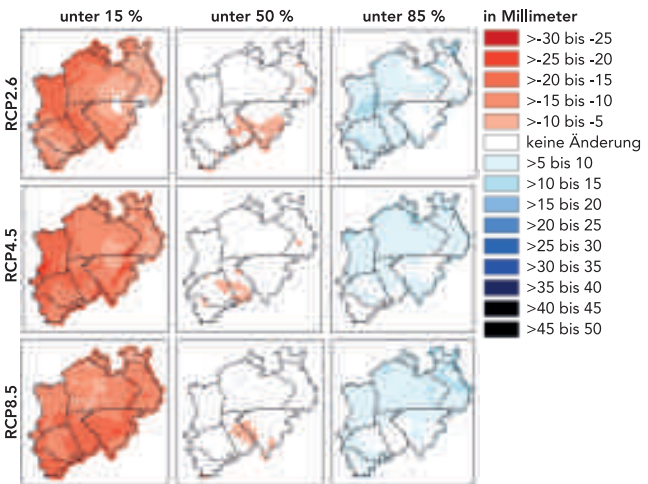
In Projektionen über die Veränderung des Klimas in Nordrhein-Westfalen für den Zeitraum 2031 bis 2060 gegenüber 1961 bis 1990 wird für das Weserbergland eine Erhöhung der Jahresmitteltempe-ratur um bis zu 2 Grad Celsius vorhergesagt. Der Naturpark gehört innerhalb Nordrhein-Westfalens zu den am stärksten betroffenen Regionen. Anderen, etwas älteren Projektionen zufolge wird die Anzahl der Frosttage, an denen die Temperaturen unter den Gefrier-punkt absinken, von über 70 auf etwa 50 Tage zurückgehen. Nur noch an etwa 10 Tagen im Jahr werden die Temperaturen ganztägig unter 0 Grad Celsius bleiben (so genannte Eistage).

... und nasser oder doch trockener?

Auch für das Niederschlagsgeschehen werden Veränderungen vorhergesagt. Über das gesamte Jahr gesehen werden gemäß den Projektionen im Weserbergland mehr Niederschläge fallen. Tatsächlich waren die letzten Winter und auch die Frühjahre deutlich trockener und über das ganze Jahr hinweg fiel weniger Niederschlag als die durch die lange Geschichte der Wetteraufzeichnung ermittelte durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge erwarten ließ. Auf die traditionellen jahreszeitlich typischen Verhältnisse kann man sich nicht mehr verlassen.

Aufgrund der steigenden Temperaturen werden winterliche Niederschläge aber vorwiegend als Regen und nicht mehr als Schnee fallen. Modellierungen für Nordrhein-Westfalen zufolge wird die jährliche Anzahl an Tagen mit einer Schneedecke von über 20 Zentimeter in Zukunft deutlich abnehmen. Das bedeutet, dass sich die Verhältnisse für den Skisport erheblich verschlechtern werden.

Projizierte Änderung der mittleren Jahresniederschlagssumme in Nordrhein-Westfalen für die Mitte des Jahrhunderts (2031-2060), bezogen auf 1971-2000.



Quelle: <https://www.klimaatlas.nrw.de>

RCP (representative concentration pathway)

Der RCP Wert wird zur Beschreibung von Szenarien für den Verlauf der absoluten Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre verwendet. Die Basis für die obere Abbildung bildet das DWD-Referenzensemble v2018, zum Stand Juni 2018 der Szenarien RCP2.6, RCP4.5 und RCP8.5 (Datengrundlage: Brien et al. 2020).

Klimaresiliente Wälder

Sie wandern hier durch einen Buchenwald, dem Stürme und Klimaerwärmung bisher kaum etwas anhaben konnten. Neben uralten Bäumen wachsen hier mittelalte Buchen und die neue Generation wartet schon auf Platz und Licht. Naturnahe Wälder können mit ihrer genetischen Vielfalt auch bei gleichen Baumarten viel besser mit Veränderungen von außen umgehen. Fällt ein Baum aus, so warten schon viele junge Bäume auf ihre Chancen und füllen schnell die Lücken. Die heimische Buche ist hier standortgerecht. Bei all ihrem Gedeihen muss man aber auch betonen, dass die schweren Stürme Kyrill und Friederike während der noch unbelaubten Zeit im Winter tobten. So konnte der Sturm ungebremsst durch die Kronen sausen. Ein Sommersturm dagegen hätte auch im Buchenwald fatale Folgen.



Instabile Wälder

Einige 100 Meter weiter gehen Sie durch einen Wald, der zur Zeit keiner mehr ist. Hier standen vormals Fichten, die an dieser Stelle nicht heimisch sind. Fichten brauchen feuchtes, kühles Klima und wachsen ursprünglich in höheren Lagen der Mittelgebirge oder in Nordeuropa.

Die Preußen führten die Fichten im ganzen Land als schnellwachsendes Bauholz ein, das oft schon nach 80 Jahren geerntet werden kann. Bei Buchen fängt die Erntezeit erst bei 120 Jahren an. Fichten sind Flachwurzler und dadurch wesentlich sturmanfälliger als die tiefwurzelnende Buche. Durch den Sturm Friederike 2018 schon geschädigte Bäume konnten dem Ansturm des Borkenkäfers wenig entgegensetzen. Normalerweise wehren sie sich mit verstärkter Harzbildung. Aber dafür waren die Jahre nach dem Sturm zu trocken. So fielen in der Region fast alle Fichtenbestände dem Borkenkäfer zum Opfer.

Der Wald der Zukunft

Wie soll der Wald der Zukunft aussehen? Auf welches Klima müssen sich die Bäume in den kommenden Jahrzehnten einstellen? So offensichtlich die Herausforderung erscheint, die Lösungsansätze bleiben heiß diskutiert. Rund 38 % der Bäume in NRW sind schwer krank, wie der Waldzustandsbericht NRW 2022 darstellt. Der Plan, den Wald in beschränktem Maße mit ausländischen Arten wie der Douglasie oder der Küstentanne zu mischen, stößt bei Naturschützern teilweise auf Kritik. So werden die neuen Baumarten von einigen als gefährliches Experiment empfunden. Man kann nicht beurteilen, ob diese Arten sich invasiv ausbreiten oder neue Krankheiten einschleppen, an denen dann unsere Wälder leiden. Positive Erfahrungen sammeln Förster der Gegend z. B. im Sammeln von Früchten (z. B. der Elsbeere), bei der Nachzucht und beim Auspflanzen. Diese Bäume aus heimischem Saatgut erweisen sich aufgrund ihrer Genetik als besonders standortangepasst.

Ein anderer Diskussionspunkt ist die Frage, ob Bäume lieber gepflanzt oder ausgesät werden sollen? Vielfach wird kritisiert, dass Flächen mit toten Fichten komplett abgeräumt werden, denn das Holz speichert Nährstoffe, Feuchtigkeit und bietet Lebensraum für viele Tiere. So gibt es Beispiele, wo Fichten nicht komplett abgesägt und die neuen Bäume im Wurzelteller der alten gepflanzt werden. Der alte Baumstumpf bietet Schatten und erleichtert das Anwachsen der jungen Bäume. Es kann auch helfen, zunächst erst mal gar nicht tätig zu werden und "nur" genau zu beobachten. Die natürlichen Prozesse bringen mit der Zeit die Vegetation hervor, die für den Standort die geeignetste ist.

Für all die aufgeworfenen Fragen und Themen gilt: Geduld ist gefragt und man sollte nicht die gleichen Fehler wie in der Vergangenheit machen.



Den Wind einfangen

Mit den Erneuerbaren gegen den Klimawandel

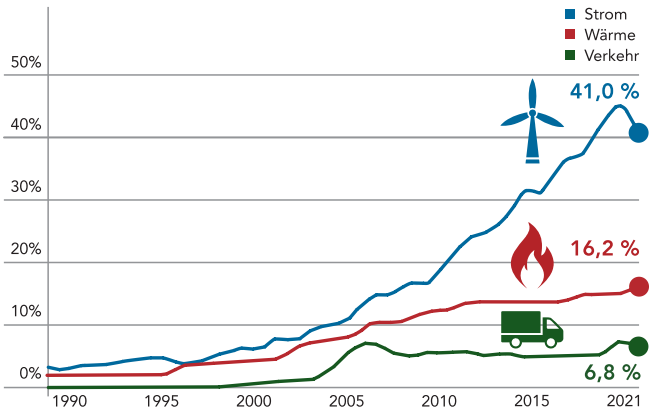
Der weitere Ausbau und die Nutzung erneuerbaren Energien gehört zu den großen gesellschaftlichen Zielen des 21. Jahrhunderts. Mit ihm soll der Kohlenstoffdioxidausstoß gemindert, die Erderwärmung begrenzt und die Versorgungssicherheit mit Energie in Deutschland erhöht werden. Die Sektoren Energie, Landwirtschaft und Verkehr stehen dabei besonders im Fokus.

Hier an Teutoburger Wald und Eggegebirge pfeift der Wind so heftig wie nirgendwo anders im deutschen Binnenland. Das hat folgenden Grund: Die aus west- beziehungsweise südwestlichen Richtungen herantransportierten Luftmassen werden nach ihrem ohnehin schon belebenden Anstieg vom „flachen Land“ zur Paderborner Hochebene von den in West-Ost-Richtung verlaufenden Mittelgebirgen des Teutoburger Waldes und des Haarstranges wie von zwei aufeinander zulaufenden Dämmen auf den Querriegel des Eggegebirges zugeleitet. Die Energie dieser „kanalisierten“ und gestauten Luftmassen entlädt sich in besonders hohen Windgeschwindigkeiten. Die Bedingungen für die Windenergienutzung sind deshalb in diesem Raum besonders günstig.

Lichtenau, Bad Wünnenberg und Paderborn gehören in der Region zu den Gemeinden mit einem besonders hohen Ertrag aus Windrädern.



Erneuerbare Energien: Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr



Quelle: Umweltbundesamt aus Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energie-Statistik (AGEE-Stat), Datenstand: 10/2022

Leistungssteigerungen

Ende 2007 standen in Deutschland 19.460 Windenergieanlagen mit einer installierten Leistung von 22.247 Megawatt. Ende 2022, 15 Jahre später, sind auf dem Festland 28.443 Anlagen in Betrieb, mit einer Leistung von 58.116 Megawatt. In NRW waren Ende 2022 exakt 3.626 Windräder installiert. Mittlerweile stagniert der Ausbau und der Zubau von Fotovoltaikanlagen auf bereits vorhandene Dachflächen erlangt eine neue Priorität.

„Gegen Wind“?

Nicht immer stößt die Errichtung von Windkraftanlagen auf Begeisterung. Befürchtet werden vielerorts Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds, denn die Windkraftanlagen müssen zur besten Windausbeute an besonders exponierten und damit häufig auch sehr gut einsehbaren Stellen errichtet werden. Kritisiert wird auch die Lärmbelästigung, die von den Anlagen ausgehen kann.

Die Wirkung von Windenergieanlagen auf Vögel wird noch immer kontrovers diskutiert. Im Allgemeinen geht man derzeit aber davon aus, dass das Risiko eines Zusammenpralls von Vögeln mit den Anlagen gering ist. Zwar kommt es insbesondere bei schnellen Wetterwechseln immer wieder zu einzelnen Anflugopfern, insbesondere unter großen Greifvögeln. Ortsansässige Brutvogelarten gewöhnen sich aber offensichtlich an die Anlagen und lassen sich nicht vertreiben. Durchzügler wie Gänse und Kraniche haben bei der kurzen Zeit ihres Aufenthalts keine Möglichkeit, sich an die ungewohnten Geräusche und Bewegungen zu gewöhnen und bleiben den Anlagen daher fern. Der damit verbundene Rast- und Nahrungsraumverlust kann sich für die Arten gravierend auswirken.

Energie aus dem Wald

Holz ist Energieträger

Sicher ist Ihnen heute oder auf vorherigen Wanderungen im Naturpark aufgefallen, dass in den Wäldern vermehrt Brennholz geschlagen wird. Brennholz ist hier schon immer genutzt worden, aber angesichts der steigenden Preise für die fossilen Energieträger Öl und Gas wird die Holznutzung immer attraktiver. Im Gegensatz zu den fossilen Energieträgern kann Holz nahezu klimaneutral Energie bereitstellen. Bei seiner Verbrennung wird nur so viel Kohlenstoffdioxid 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 durch die Nutzbarmachung des Brennholzes selbst Kohlenstoffdioxid 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.

„Holz sägen bringt Segen“

Diese alte Weisheit gewinnt heute wieder an Aktualität. Die Wälder des Naturparks verfügen wie die Wälder ganz Nordrhein-Westfalens über große Holzvorräte. Es wächst derzeit trotz der gestiegenen Nutzung mehr Holz nach als aus dem Wald für unterschiedliche Zwecke entnommen wird. Für Nordrhein-Westfalen wird geschätzt, dass zwischen 1987 und 2002 rund zwei Drittel des Nadelholzzuwachses und nur 41 % des Laubholzzuwachses genutzt wurden. Ob man noch von nutzbaren Potenzialen angesichts der durch Klimaerwärmung und Borkenkäfer zerstörten und sich veränderten Wälder sprechen kann, muss sicherlich noch einmal neu beurteilt werden.





Viel Leben im toten Holz

Aus wirtschaftlicher Sicht, sagen viele, können wir es uns heute nicht mehr leisten, Holz im Wald ungenutzt verrotten zu lassen. Der Naturschutz bringt hier aber noch andere Argumente in die Diskussion: Der Ersatz fossiler Energieträger durch Brennholz ist mit Blick auf den Klimaschutz natürlich wünschenswert. Aus Naturschutzsicht sollte aber durchaus ein gewisser Alt- und Totholzanteil im Wald verbleiben. Das tote und sich allmählich zersetzende Holz bietet Lebensraum und Nahrungsquelle für eine Fülle von gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Pilz-, Tier- und Pflanzenarten. Totholzreiche Wälder sind deshalb auch immer artenreiche Wälder, und je mehr verschiedene Totholzformen vorhanden sind, desto größer ist die Vielfalt der Arten. Bei der Nutzung der Wälder gilt es, diese Aspekte zu berücksichtigen.

Wälder – Kohlenstoffspeicher auf Lebenszeit?

Wächst im Wald mehr Holz nach als entnommen wird, werden die lebenden Bäume zu Speichern von Kohlenstoff. Sie entnehmen der Atmosphäre über die Photosynthese Kohlenstoffdioxid und bauen daraus pflanzliche Biomasse auf. In den internationalen Klimaverhandlungen wird derzeit diskutiert, ob und inwieweit sich die Länder solche „Treibhausgas-Senken“ im Rahmen ihrer Klimaschutzverpflichtungen – ergänzend zu Emissionsminderungsmaßnahmen – anrechnen lassen können. Allerdings ist es ausgesprochen schwierig, die Senkenleistungen der verschiedenen Ökosysteme wie Wälder und »1.3« Moore zu quantifizieren. Wälder sind dynamisch. 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 daher eigentlich 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.



Impressum

Herausgeber

Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge
Grotenburg 52
32760 Detmold
www.naturpark-teutoburgerwald.de

Konzept und Inhalt

Bosch & Partner GmbH
Kirchhofstraße 2 c
44623 Herne
Josephspitalstraße 7
80331 München

Neuausgabe 2023, Detmold

Layout & Druck

EGGE DESIGN Christoph Hesse
Marktstraße 29
33039 Nieheim
www.egge-design.de

Fotonachweis

Soweit nicht anders angegeben, liegen die Fotorechte beim Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge.

Alle Angaben nach bestem Wissen, jedoch ohne Gewähr. Auch bei sorgfältigster Bearbeitung können in Text und Karte Fehler auftreten. In diesem Fall bitten wir Sie, uns zu informieren. Nachdruck von Beiträgen und Abbildungen nur mit Genehmigung des Herausgebers.



Foto: Robin Jähne



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.



Naturpark
Teutoburger Wald
Eggegebirge



Gefördert durch:

Ministerium für Umwelt,
Naturschutz und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen

