

A photograph of a forest with sunlight streaming through the trees, creating a warm and natural atmosphere. The sun is visible in the top left corner, casting rays across the scene. The trees are tall and thin, with a dense canopy of green leaves. The ground is covered in moss and fallen leaves.

umwelt.nrw

#naturschutz

**WÄLDER IN NORDRHEIN-WESTFALEN –
DER WALD IM KLIMASTRESS**

AUF EIN WORT

Der globale Klimawandel setzt den Wäldern stark zu. Die Warnungen von Forstleuten, Naturschützern und Umweltpolitikern vor einem Klimanotstand für den Wald oder einem Waldsterben 2.0 sind drastisch – und sie finden mittlerweile überall Gehör. In Nordrhein-Westfalen müssen wir den schlechtesten Waldzustand seit Beginn der Untersuchungen 1984 konstatieren.

Die Forstbetriebe spüren – neben den Landwirten – als Erste die Auswirkungen der Erderwärmung. In manchen Regionen unseres Landes verändern sich derzeit die Landschaften durch das flächige Absterben der Fichtenwälder erkennbar. Die Trockenheit hat vielen Fichten in den Jahren 2018 und 2019 die Widerstandsfähigkeit gegen die Borkenkäfer genommen. 11 Millionen Fichten sind bisher abgestorben oder vom Borkenkäfer befallen. Die Krise hat inzwischen eine Dimension erreicht, die die ökologische und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Wälder erheblich beeinträchtigt.

Zur Unterstützung der Waldbesitzer in den aktuellen Extremlagen stellt die Landesregierung deshalb Sondermittel in Höhe von über 9,2 Millionen Euro zur Verfügung. Um die Schadflächen wieder aufzuforsten und weitere Maßnahmen zur Nachbesserung in die Wege zu leiten, werden in den nächsten 10 Jahren rund 100 Millionen



Euro benötigt. Die Landesregierung wird daher die Mittel zur Aufforstung jährlich auf 10 Millionen Euro mehr als verdoppeln. Wer aufforstet, hilft dem Klima.

Künftig müssen aber grundsätzlich Stabilität und Widerstandskraft der Wälder im Klimawandel erhöht werden. Das Land Nordrhein-Westfalen hat dazu mit seiner Klimaanpassungsstrategie für den Wald und die Waldbewirtschaftung einen langfristigen Rahmen geschaffen. Seit Jahresende 2018 haben wir ein neues Waldbaukonzept für Nordrhein-Westfalen. Kern der Klimaanpassung sind die strukturierten Mischwälder. Die neuen Mischwälder sollen aus mehreren klimastabilen und standortgerechten Baumarten bestehen. Das erhöht im Falle von einschneidenden Klimawandelfolgen die Anzahl der Handlungsoptionen und streut die Risiken.

Nach Einschätzung der Expertinnen und Experten ist auch in den kommenden Jahren mit deutlichen Schäden in den Wäldern zu rechnen. Wir brauchen daher eine gesamtgesellschaftliche und gemeinsame Anstrengung, um die Wälder auch künftig erhalten und nachhaltig nutzen zu können. Unsere politischen Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Wälder benötigen eine hohe Akzeptanz in der Gesellschaft.

Eine interessante Lektüre wünscht Ihnen

Ihre

A handwritten signature in blue ink that reads "Ursula Heinen-Esser". The signature is written in a cursive, flowing style.

Ursula Heinen-Esser
Ministerin für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

INHALT



6

Wälder für Menschen

Die Wälder sind ein wertvolles Gut, das wir erhalten und schützen müssen. Wir benötigen den Wald als Klimaschützer und als Zuhause für viele Tier- und Pflanzenarten.

12

Wälder in Nordrhein-Westfalen

Der Wald ist in Nordrhein-Westfalen ein knappes Gut. Im Verhältnis zur Bevölkerungszahl stehen pro Einwohner/in nur rund 532 qm² zur Verfügung. Ziel ist die Erhaltung und Schaffung von vielfältigen Mischwäldern.



20

Wald und Klima

Die Wälder in NRW sind unersetzlich für unser Klima. Sie sind neben den Mooren die einzigen terrestrischen Ökosysteme, die Kohlenstoff aus der Atmosphäre über lange Zeiträume binden können.



24

Ökosystem Wald

Der Wald in Mitteleuropa ist das Zuhause für rund 4.000 Tier- und 14.000 Pflanzenarten.

CO₂

32

Wald im Klimawandel: Sturm – Dürre – Käfer

Zu wenig Regen, Stürme, Hitzewellen und lange Dürreperioden schädigen den Wald seit einigen Jahren massiv. Es sterben jetzt die ersten Wälder.





38

Soforthilfen für die Wälder

Die Trockenheit hat vielen Eichen, Buchen und vor allem Fichten die Widerstandsfähigkeit genommen. Die Landesregierung unterstützt die Forstwirtschaft mit umfangreichen Maßnahmen, um den großen wirtschaftlichen und sozialen Problemen sowie den Klimafolgen zu begegnen.



42

Die Klimaanpassungsstrategie in Nordrhein-Westfalen

Die Vorsorge vor den unweigerlich eintretenden Klimafolgen gewinnt an Bedeutung. Es reicht nicht mehr, die Ursachen zu bekämpfen, auch die Symptome müssen behandelt werden.

48

Wälder der Zukunft – Perspektiven einer nachhaltigen Waldwirtschaft

Die Stabilität und Widerstandskraft der Wälder im Klimawandel müssen erhöht und das Risiko von Waldschäden für die Forstwirtschaft muss verringert werden. Das Land NRW hat dazu mit der Klimaanpassungsstrategie und dem Waldbaukonzept einen langfristigen Rahmen geschaffen.



56

Anhang

Weitere Medien und Ansprechpartner

59

Impressum




WÄLDER FÜR MENSCHEN

Wälder gehören für die meisten Menschen einfach zum guten Leben dazu. Sie sind „grüne Lungen“ des Landes, Orte der Erholung und des Naturerlebens, der Besinnung und des Heimatgefühls. Wälder wirken wie Klimaanlage der Landschaft, sie haben einen Kühleffekt und schützen den Boden vor intensiver Sonnenstrahlung und Austrocknung. Wälder sind Hot Spots der biologischen Vielfalt, sie sind das Zuhause für außerordentlich viele Tier- und Pflanzenarten. Die Vielfalt der Arten in den Wäldern ist dabei genauso wichtig wie die genetische Vielfalt innerhalb einer Art.








Die Wälder sind ein wertvolles Gut, das wir erhalten und schützen müssen. Wir brauchen den Wald als Sauerstoffproduzenten, Wasserspeicher und Luftfilter, wir benötigen ihn als Klimaschützer. Zugleich ist der Wald wichtiger Rohstofflieferant, er ist Produktionsstätte des nachwachsenden Rohstoffs Holz und damit Ausgangspunkt einer Wertschöpfungskette, die angesichts des Klimawandels immer wichtiger wird.



The background image shows a forest scene. On the left, several tall, thin trees are visible, some of which appear to be dead or severely stressed, with bare, thin branches reaching upwards. On the right, there are green, leafy trees, possibly deciduous, with some purple flowers or buds. The sky is a clear, bright blue with some light, wispy white clouds. The overall scene suggests a contrast between healthy and struggling vegetation.

Seit einigen Jahren kämpft der Wald mit den Folgen des Klimawandels. Stürme, Hitzewellen und lange Dürreperioden sind bereits Realität. Nun sterben im zweiten Dürresommer die ersten Wälder. Allein der große Trockenstress schwächt die Vitalität und Abwehrkräfte der Bäume so sehr, dass man den schlechtesten Waldzustand seit über drei Jahrzehnten konstatieren muss. Selbst die Eichen mit ihren tief reichenden Wurzeln zeigen sich stark geschwächt. Viele Buchen werfen viel zu früh ihre Blätter ab und viele Kulturen sind vertrocknet. Am härtesten trifft es die Fichten, da die große Trockenheit ihnen die Widerstandsfähigkeit gegen den Borkenkäfer nimmt. Vor diesem Hintergrund ist die Klimaanpassung unserer Wälder ein dringliches zentrales Ziel der Landesregierung. Robustheit und Lebensdauer der Bäume sind dabei notwendige Eigenschaften.

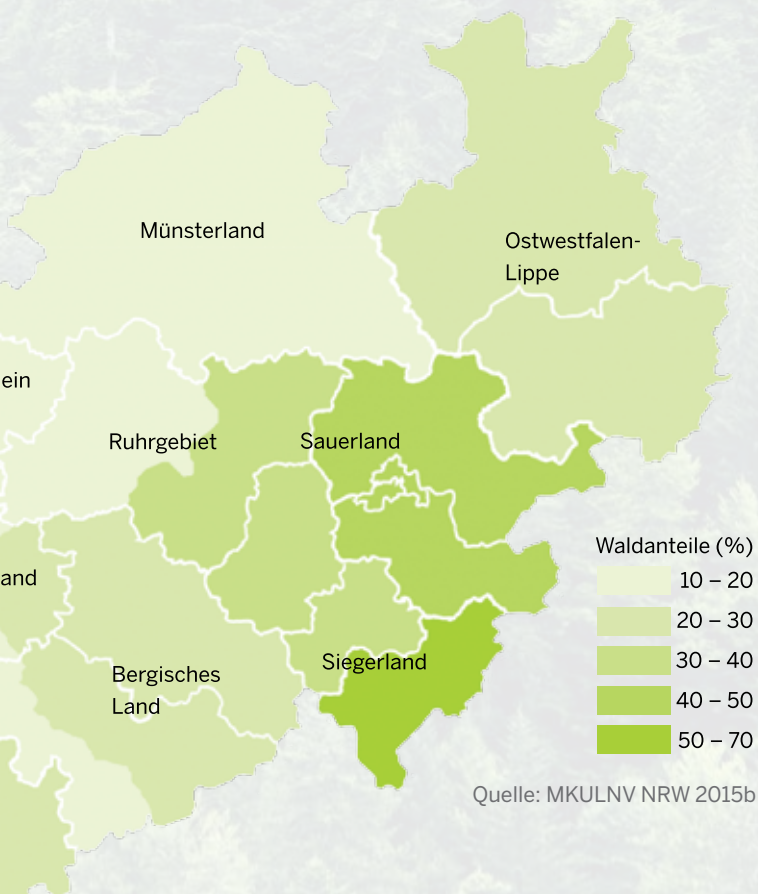
WÄLDER IN NORDRHEIN-WESTFALEN



Der Wald ist im bevölkerungsreichen Nordrhein-Westfalen ein knappes Gut. Zwar bedecken die Wälder mehr als ein Viertel der Landesfläche (935.000 Hektar), aber im Verhältnis zur Bevölkerungszahl stehen jeder Einwohnerin/jedem Einwohner rechnerisch nur etwas über 532 Quadratmeter Wald zur Verfügung. Der bundesweite Durchschnittswert liegt bei 1.400 Quadratmetern. Die Verteilung der Wälder in Nordrhein-Westfalen ist regional sehr unterschiedlich. Besonders waldreich sind die Mittelgebirgslagen in der Eifel, im Sauer- und Siegerland sowie im Weserbergland. Die Waldgebiete im Tiefland, etwa am Niederrhein und im Münsterland, sind dagegen eher zersükkelt und im Landesmaßstab kleiner.

Die nordrhein-westfälischen Wälder bestehen zu mehr als der Hälfte (58 %) aus Laubbäumen, meist Buchen und Eichen. Zu 42 Prozent wachsen Nadelbäume, vor allem Fichten. In Nordrhein-Westfalen ist die Fichte mit rund 30 Prozent der Waldfläche die häufigste Baumart. Fichten wachsen relativ schnell und gerade und gedeihen bei guter Wasserversorgung. Ihr Holz eignet sich hervorragend als Bau- und Konstruktionsholz und zur Papiergewinnung. Sie sind aber besonders anfällig bei Stürmen. Zugleich werden sie, wenn sie großer Trockenheit ausgesetzt sind, leicht zum Opfer von Borkenkäfern. Das Ziel der Landesregierung NRW ist daher die Erhaltung und Schaffung von vielfältigen Mischwäldern.

Waldverteilung in NRW



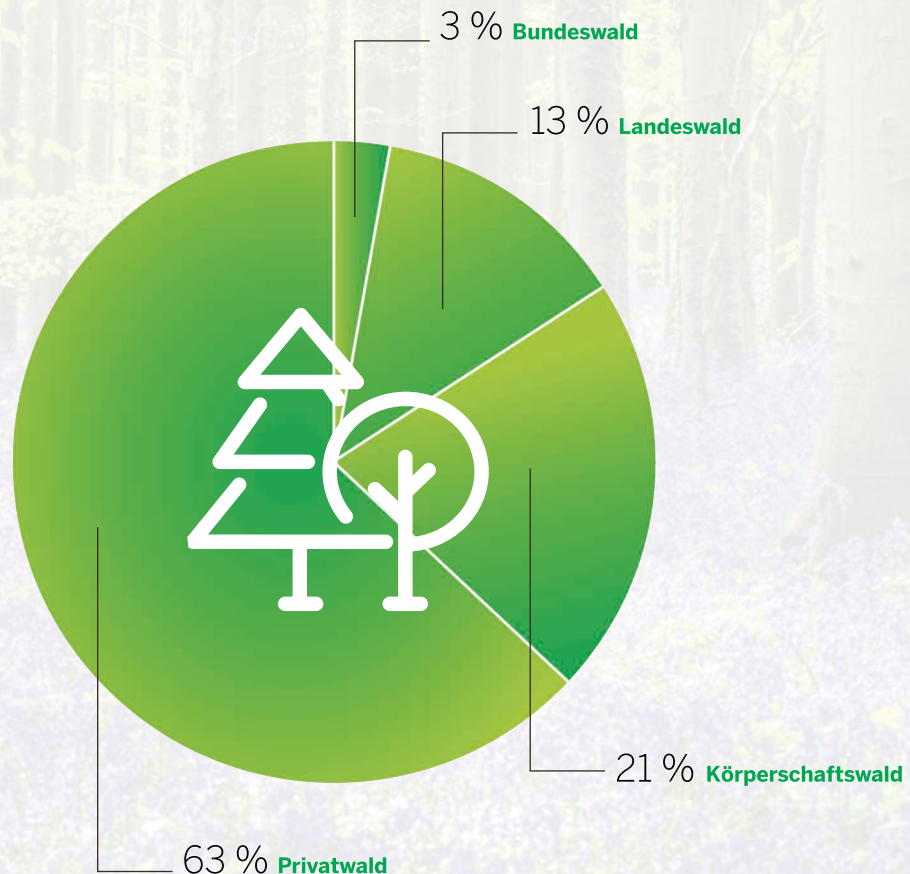




Für alle Besitzarten gelten in Nordrhein-Westfalen – laut Landesforstgesetz NRW – die Grundsätze einer nachhaltigen Forstwirtschaft. Nutzung und Betreuung des Waldes müssen so erfolgen, „dass die biologische Vielfalt, die Produktivität, die Verjüngungsfähigkeit, die Vitalität und die Fähigkeit, gegenwärtig und in Zukunft wichtige ökologische, wirtschaftliche und soziale Funktionen zu erfüllen, erhalten bleibt und anderen Ökosystemen kein Schaden zugefügt wird“.

63 Prozent des Waldes in Nordrhein-Westfalen sind im Besitz von privaten Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern, 21 Prozent der Waldfläche sind das Eigentum von

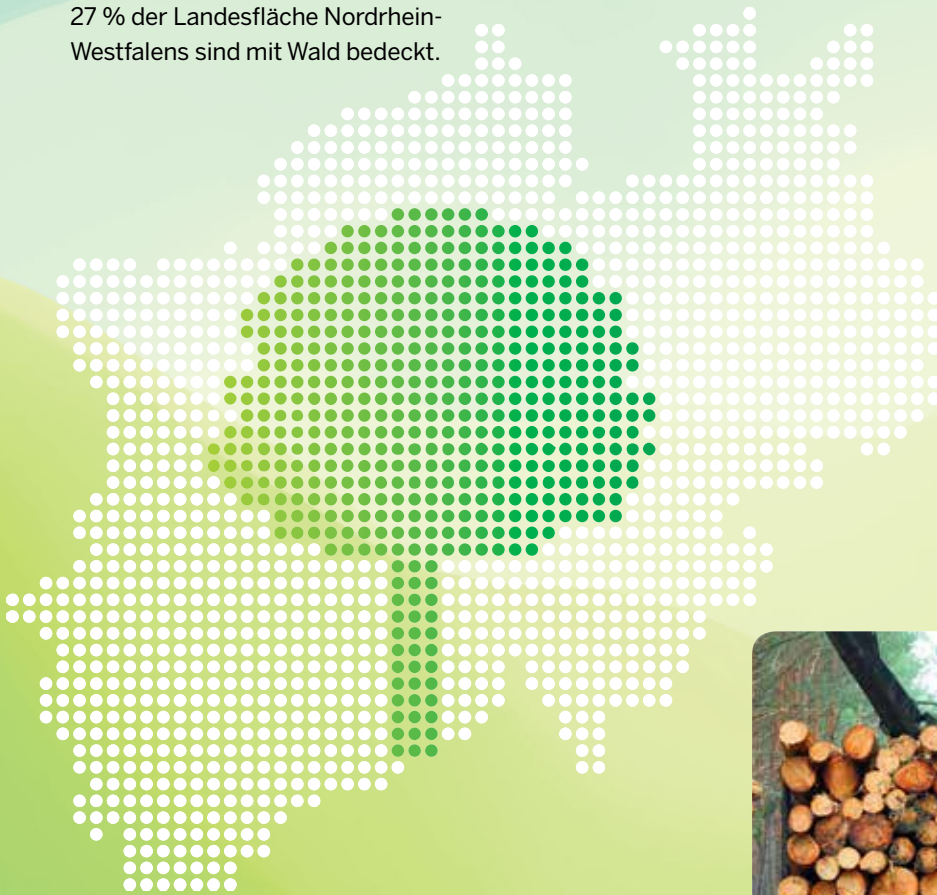
Körperschaften wie Städten und Gemeinden. Lediglich 13 Prozent des Waldes in NRW gehören dem Land. Historisch ist dieser Wald meist aus der Säkularisation von Kirchenbesitz entstanden. Der Staatswald verteilt sich über das ganze Land, rund die Hälfte seiner Flächen liegen in Schutzgebieten wie dem Nationalpark Eifel sowie FFH- und Naturschutzgebieten. Die Staatswaldflächen werden multifunktional bewirtschaftet: Die forstwirtschaftliche Zielsetzung umfasst die Holznutzung ebenso wie den Schutz- und Erholungsgedanken. Der allgemeine Grundsatz lautet: „Schutz durch Nutzung“. Nach diesem Prinzip sollen auch künftige Klimaanpassungsmaßnahmen gestaltet werden.



ZAHLEN ZUM WALD UND ZUR WALDBEWIRTSCHAFTUNG IN NORDRHEIN-WESTFALEN

935.000 ha

27 % der Landesfläche Nordrhein-Westfalens sind mit Wald bedeckt.



42 % Nadelwälder
58 % Laubwälder



Ca. **5 Mio. m³**
Holznutzung durchschnittlich pro Jahr
(Festmeter, zu großen Teilen Nadelholz)

AM HÄUFIGSTEN VORKOMMENDE BAUMARTEN

30 % Fichte



19 % Buche



17 % Eiche





152.000
private Waldeigentümer/-innen
(davon 122.000 mit weniger als 2 ha Waldfläche)

15,7 Mio. m³
Schäden durch Orkan Kyrill

9,4 Mio. m³
Gesamtwuchs pro Jahr
(Vorratsfestmeter)

277 Mio. m³
Holzvorrat (318 m³/ha)

19 Mio. m³
Totholz (22 m³/ha)

532 m²
Waldfläche pro Einwohner/-in

1.400 m²
bundesweit (zum Vergleich)





KURZE GESCHICHTE DER WÄLDER IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Im Zeithorizont der vergangenen tausend Jahre wurden große Teile des ursprünglichen Waldes in NRW, hauptsächlich Buchen- und Buchenmischwälder, zugunsten des sogenannten Kulturrums gerodet. Landwirtschaft und Siedlungen benötigten immer neue Freiflächen, während der Wald zunehmend als Viehweide und Brennholzlieferant diente. Von einer Waldfläche, die ursprünglich einen Großteil des Landes bedeckte, blieb bis zum Jahre 1800 rund ein Viertel übrig. Die Übernutzung der Wälder konnte erst dann zu Gunsten einer leichten Waldvermehrung verändert werden, als die technischen und industriellen Revolutionen den Rohstoff Holz durch die neuen Energieträger Kohle und Öl ersetzen. Infolge dieser Energiewende des 19. Jahrhunderts wandten sich die energiehungrigen mitteleuropäischen Länder von der energetischen Holznutzung ab.

Auch bei der Konstruktion von Brücken, Schiffen und Gebäuden kamen zusehends alternative Materialien zum Einsatz: Eisen, Stahl, Aluminium, Beton und sogar Glas. Die Übernutzung des Waldes konnte ab Mitte des 19. Jahrhunderts gestoppt und der Waldanteil seither ungefähr auf gleichem Niveau gehalten werden. Gleichzeitig begann der Boom der industriellen Nadelholz-Nutzung, hauptsächlich Fichte, der mit riesigen Aufforstungen sowohl durch den Staat als auch durch kommunale und private Waldbesitzer verbunden war.

Im Zweiten Weltkrieg wurden große Teile der Wälder in Nordrhein-Westfalen zerstört. Die Wiederaufforstungen in den Jahrzehnten danach erfolgten überwiegend mit Nadelwäldern aus Fichte und Kiefer. Dies prägt bis heute die Baumartenzusammensetzung unserer Wälder.



WALD UND KLIMA





Die Wälder spielen für das Klima eine zentrale Rolle, weil sie – neben den Mooren – die einzigen terrestrischen Ökosysteme sind, die Kohlenstoff aus der Atmosphäre über lange Zeiträume binden können. Sie sind Teil des natürlichen Kohlenstoffkreislaufs. Bäume und Wälder nehmen durch den Vorgang der Photosynthese das Kohlendioxid aus der Luft auf, so dass Holz zur Hälfte aus Kohlenstoff besteht. Kohlenstoff ist in den Wäldern in der Biomasse der Bäume, im Totholz und in den Waldböden gebunden.

CO₂

Die internationale Klimaberichterstattung unterscheidet zwischen Quellen und Senken für Treibhausgase. Wälder sind CO₂-Senken. Man kann den Wald auch als natürliche Solaranlage betrachten, die durch Photosynthese solare Energie aufnimmt, verarbeitet und speichert, gleichzeitig Kohlenstoff aus dem Kohlendioxid der Atmosphäre aufnimmt sowie Sauerstoff freisetzt.

Insgesamt werden in den nordrhein-westfälischen Wäldern rund 700 Millionen Tonnen CO₂ gebunden, davon 360 Millionen Tonnen CO₂ in den Bäumen, 11 Millionen Tonnen im Totholz und weitere 327 Millionen Tonnen im Waldboden. Allerdings ist der Wald nicht immer nur CO₂-Senke. Durch Schadereignisse kann diese Senkenwirkung auch außer Kraft gesetzt werden und eine CO₂-Quelle entstehen. Umso dringlicher für den Klimaschutz ist die rasche Wiederbewaldung der aktuellen Schadflächen.



Die Kohlenstoffspeicherung in den Wäldern ist der eine Weg zur Verringerung der CO₂-Emissionen, die Verwendung von Holzprodukten und der Austausch fossiler Brennstoffe durch Holz vermindern außerdem den Kohlendioxid-Ausstoß. In Nordrhein-Westfalen wird durch die Speicherung von CO₂ in Wäldern und Holzprodukten sowie durch die energetische und stoffliche Substitution insgesamt eine Emissionsreduktion um jährlich etwa 18 Millionen Tonnen CO₂ erreicht. Dies entspricht circa 6 Prozent der jährlichen CO₂-Emissionen in NRW (MKULNV, 2013).

CLUSTER FORST UND HOLZ

Wenn statt des Begriffs der Forst- und Holzwirtschaft der Begriff des Clusters verwendet wird, so stammt dieser Begriff aus der Wirtschafts- und Regionalforschung und geht auf den amerikanischen Ökonomen Michael Porter zurück. Die 2019 veröffentlichte Clusterstudie Forst und Holz NRW, durchgeführt von UNIQUE im Rahmen der Clusterinitiative proHolz.NRW, gibt einen Überblick über die aktuelle Situation des Clusters und seiner Teilbranchen. Sie zeigt: Der nordrhein-westfälische Cluster Forst und Holz ist der umsatzstärkste Cluster im Bundesvergleich, mit einem Jahresumsatz von 41,6 Milliarden Euro. Im Cluster, dem vor allem die Forstwirtschaft, die Holzindustrie, das Papier- und Druckgewerbe sowie die Möbelindustrie angehören, sind 162.000 Beschäftigte in knapp 20.000 Unternehmen tätig. Nicht eingerechnet sind kleine Unternehmen unter 10 Mitarbeiter/innen, die insbesondere im Forst, aber auch im Holzhandwerk relevant für die Wertschöpfungskette sind.

Der Cluster Forst und Holz NRW trägt maßgeblich zu Nordrhein-Westfalens Wirtschaftskraft bei. Er erwirtschaftet ca. acht Prozent der Bruttowertschöpfung des gesamten produzierenden Gewerbes in NRW und sechs Prozent des Gesamtumsatzes (BIP NRW 2016 664.179 Mill. €). 2,5 Prozent der Beschäftigten in NRW sind hier tätig. Seine volkswirtschaftliche Bedeutung ist ungefähr so groß wie die des Maschinenbaus in NRW. Neben Papier-, Verlags- und Druckereigewerbe, die traditionell in allen Bundesclustern den Hauptanteil des Clusterumsatzes stellen, ist in NRW auch die Möbelindustrie umsatzstark. Sie erwirtschaftet über 30 Prozent des Branchenumsatzes bundesweit, gefolgt von den Teilbranchen Holzhandwerk, Holzbau und die holzbearbeitende Industrie. Die Landesregierung NRW unterstützt den Cluster Forst und Holz derzeit vor allem durch die Förderung der landesweiten Clusterinitiative proHolz.NRW, die sich in der Entwicklung befindet. Hinzu kommen diverse regionale Cluster- und Netzwerkinitiativen sowie Forschungseinrichtungen in der Forst- und Holzwirtschaft.

ROHSTOFF HOLZ

Holz besteht zur Hälfte aus Kohlenstoff und ist ein wichtiger Rohstoff für den Klimaschutz. Holz ist einer der ältesten Roh- und Werkstoffe unserer Gesellschaft, ein Naturprodukt, das vielseitig beschaffen und einsetzbar ist. Seine Vielfalt erklärt sich aus den verschiedenen Holzarten, den spezifischen Standorten, dem jeweiligen Alter des geernteten Baums sowie aus den verschiedenen Baumarten. Die biologischen, chemischen, technologischen und optischen Eigenschaften sind vielfältig und bieten für fast jeden Zweck das richtige Holz. Moderne Holzprodukte für den Holzbau sind zwar ganz überwiegend aus Nadelholz, doch gibt es inzwischen auch innovative und leistungsfähige Bauprodukte aus Buchenholz. Insgesamt wird Holz

heute nicht mehr nur für den Haus- und Möbelbau oder für die Papierherstellung und zum Heizen verwendet. In neu entwickelten Produktionsverfahren kann Holz verflüssigt oder sogar biegsam wie Gummi gemacht werden. Dadurch steigen die Verwendungsmöglichkeiten von Holz. Es gibt mittlerweile Kleidung und Bettlaken aus Holz, da die Viskosefaser, die aus Holz erzeugt wird, technisch oft hochwertiger verarbeitet werden kann als Baumwolle. Aus Holz mit Metall verschweißt entstehen kunststoffähnliche Stoffe, die auch in der Automobilbranche eingesetzt werden. Nicht zuletzt wird Holz immer mehr zur Wärme- und Stromerzeugung benötigt, fast die Hälfte des Holzeinschlags wird mittlerweile dafür eingesetzt.



ÖKOSYSTEM WALD

Der Wald in Mitteleuropa ist das Zuhause für außerordentlich viele Tier- und Pflanzenarten. Schätzungsweise leben in den mitteleuropäischen Wäldern 14.000 Pflanzenarten und 4.000 Tierarten.

In den alten und starken Laubbäumen finden zum Beispiel Schwarzstorch und Rotmilan ideale Bedingungen zum Horstbau vor. Spechte und Fledermäuse nutzen die Höhlenbäume zu Aufzucht und Pflege ihres Nachwuchses. Sogenannte Totholzbäume und vermodernde Baumstümpfe bieten vielen Insektenarten gute Lebensbedingungen. Die Vielfalt der Arten ist dabei genauso wichtig wie die genetische Vielfalt innerhalb einer Art.





Die Europäische Union fordert ihre Mitgliedsstaaten im Rahmen der sogenannten „Prager Erklärung“ aus dem Jahre 2009 dazu auf, zum Schutz des europäischen Naturerbes vielfältige Wildnisentwicklungskonzeptionen zu erstellen und rasch zu realisieren. Das Land Nordrhein-Westfalen trägt hier mit seinen vielen Buchen- und Eichenwäldern und den großen natürlichen Artenvorkommen eine besondere Verantwortung.

Das Umweltministerium NRW arbeitet darauf hin, dass die biologische und genetische Vielfalt in den Wäldern auch durch die Einrichtung von Wildnisentwicklungsgebieten größer wird. Es geht hier um Waldflächen, die sich über

viele Jahre selbst überlassen bleiben und allmählich zur Wildnis werden. Für diesen Weg eignen sich Eichen- und Buchenwälder, die älter als 120 Jahre sind, besonders gut. Diese Bäume bilden, wenn sie altern, absterben und schließlich langsam verrotten, das Fundament für den Natur- und Artenschutz in den NRW-Wäldern. Im Nationalpark Eifel lautet das Motto nicht zufällig „Natur, Natur sein lassen“. Nach der vom Bund beschlossenen Strategie zum Erhalt der Biologischen Vielfalt sollen 10 Prozent der Staatswälder Deutschlands der Natur überlassen bleiben. In den Staatswäldern Nordrhein-Westfalens wird dieses Ziel mit den Naturwaldzellen, Wildnisgebieten und dem Nationalpark Eifel bereits übertroffen.



WALD UND GESUNDHEIT

Gesundheit und Gesundheitsvorsorge haben in einer älter werdenden Gesellschaft hohen und zunehmend höheren Stellenwert. Grüne Erholungsräume sind auch eine Gesundheitsressource, ihr medizinischer Nutzen ist inzwischen hinreichend dokumentiert. Studien im Bereich der physischen und der psychischen Medizin zeigen, dass Natur und Grün die Gesundung und Heilung fördern. So ist beispielsweise empirisch belegt, dass längere Waldaufenthalte zum Abbau von Stresshormonen führen. In der Kinder- und Jugendmedizin konnte jüngst wissenschaftlich nachgewiesen werden, was nach waldpädagogischen Konzepten – zum Beispiel in Waldkindergärten – längst

praktiziert wird: Durch Aufenthalt und Bewegung in der Natur bleiben Kinder motorisch und mental gesund. Viele medizinische Einrichtungen, Sportvereine und private Initiativen nutzen den Wert von Wäldern für unterschiedliche Vor- und Nachsorgemaßnahmen. Naturtherapie wird besonders und zunehmend in der psychischen Betreuung als große Hilfe für Menschen in Krisensituationen angesehen. So ist auch das Wissen um die heilenden und gesundheitsfördernden Kräfte des Waldes ein Grund dafür, dass für viele Menschen die Wälder zum guten Leben dazugehören.

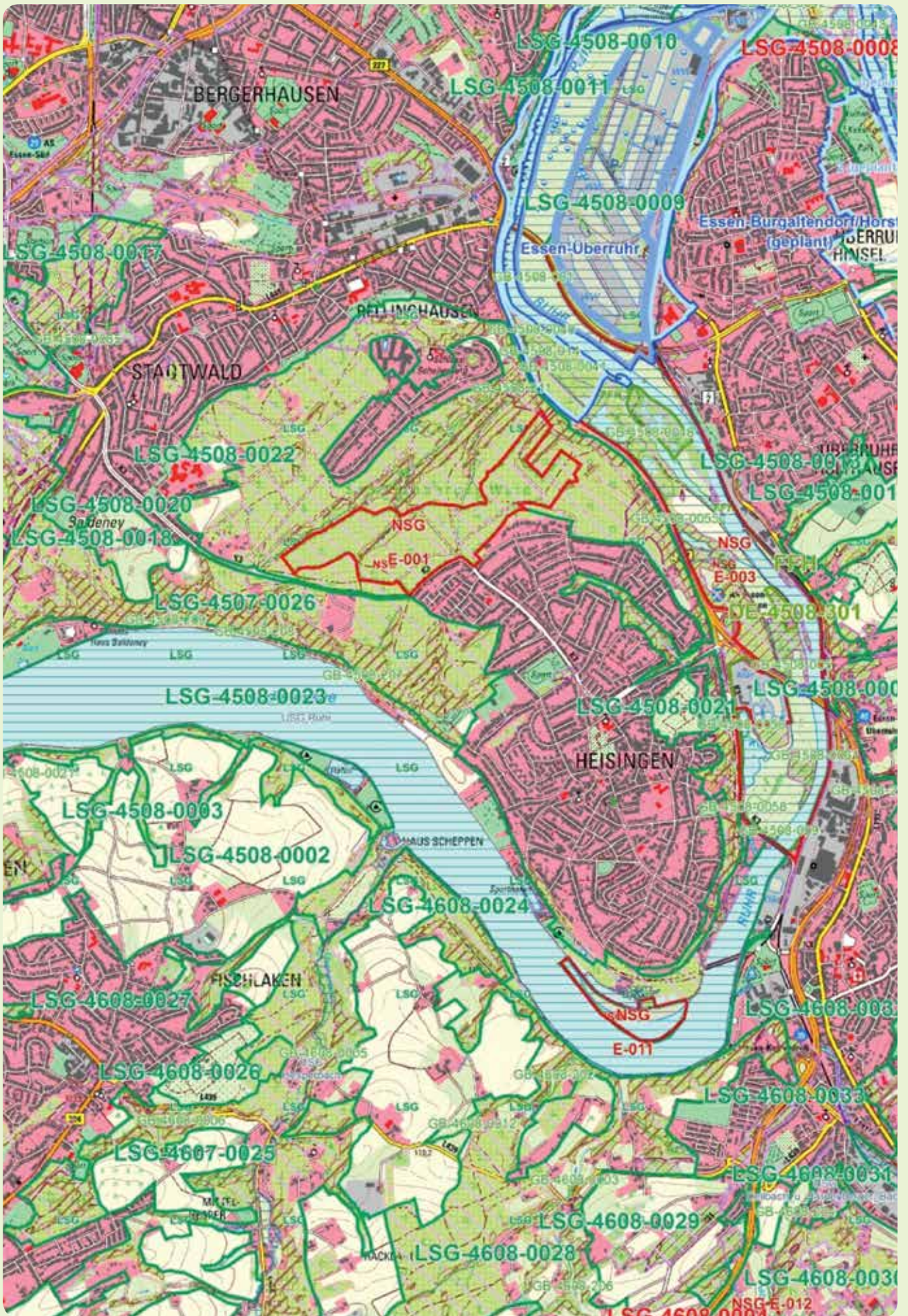
DER WALD ALS INBEGRIFF DER NATUR

Für viele Menschen ist der Waldbesuch die wichtigste Naturbegegnung. Im Rahmen eines vom Land vor einigen Jahren ausgeschriebenen Videowettbewerbs „Mensch Wald!“ beginnt der Gewinnerfilm „Inspiration“ mit der Frage: „Was fällt Dir beim Thema Wald ein?“ und die Antworten darauf sind eindeutig: „Licht, Wind, Abenteuer, Rauschen der Bäume, Stille, Heimat, Märchen, Energie, frische Luft, die Gedanken sind frei.“

Der Wald wurde nicht nur in der Vergangenheit, er wird auch heute noch allein wegen seiner Schönheit geschätzt. Man kann in den Wäldern die Waldeinsamkeit genießen, von der romantische Dichter und Maler geschwärmt haben. Es sind speziell die Erinnerungen an das „In-den-Wald-Hineingehen“, die unser Leben und unsere Kultur prägen, es sind Erinnerungen an Familienwanderungen und Geländespiele, an die Beobachtung von Tieren und Bächen, in denen sich der große Wert des Naturerlebnisses zeigt. Seine Bedeutung als Natursymbol hat der Wald bis heute behalten. Heute ist das „freie Betretungsrecht des Waldes“ für die breite Bevölkerung gesetzlich garantiert.



Video „Kraft der Inspiration“:
[www.wald-und-holz.nrw.de/
 ueber-uns/mensch-wald](http://www.wald-und-holz.nrw.de/ueber-uns/mensch-wald)



DIE FUNKTIONEN DES WALDES – DIE WALDFUNKTIONENKARTE NRW

In Nordrhein-Westfalen hat das Verhältnis der Menschen zum Wald auch deshalb eine besondere Bedeutung, weil in keinem Bundesland der Urbanisierungsgrad so hoch ist wie im bevölkerungsreichsten Bundesland mit fast 18 Millionen Einwohnern. NRW ist das am dichtesten besiedelte Flächenland Deutschlands. Mehr als 70 Prozent der Menschen leben in den urbanen Ballungszentren, so dass der Wunsch nach Naturbegegnung, Erholung und Naturerleben groß ist.

Mit der Waldfunktionskartierung wurde in den 1970er Jahren eine kartographische Grundlage geschaffen, um Verteilung und Bedeutung der Schutz- und Erholungsfunktionen für den nordrhein-westfälischen Wald aufzuzeigen, zu erhalten und zu sichern. Im Geleitwort des Leitfadens zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes (1974) heißt es: „Voraussetzung für die funktionengerechte Erhaltung und Pflege des Waldes sind die Kenntnis, Erfassung und Darstellung seiner Funktionen für die Landeskultur und die Gesellschaft.“




Nach nunmehr 40 Jahren hat die Landesforstverwaltung Nordrhein-Westfalen die alten Waldfunktionskarten aktualisiert und technisch neu aufbereitet. Die gesellschaftlichen Ansprüche und Anforderungen an den Wald haben sich in den vergangenen Jahrzehnten stark verändert. Die ökologische und soziale Funktion der Wälder ist heute ein großes gesellschaftliches Thema insbesondere in den dicht besiedelten urbanen Zentren Nordrhein-Westfalens. Mit der aktualisierten Waldfunktionskarte ist es wieder besser möglich, den multifunktionalen Ansprüchen an den Wald auf fundierter Datenbasis gerecht zu werden und für guten Interessenausgleich und Interessenkommunikation zu sorgen.

Die neue Waldfunktionskarte wurde auf der Grundlage des aktuellen Bundesleitfadens zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes erstellt (4. Auflage, 2016). Die vielfältigen Waldfunktionen wurden teils ganz neu erfasst, aktualisiert und nach heutigen Standards digitalisiert. So ist es möglich, dem gesetzlichen Auftrag zeitgemäß nachzukommen, „den Wald wegen seiner Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und ordnungsgemäß zu bewirtschaften“.




Die Ergebnisse der Waldfunktionskartierung sind in dem Waldinformationsportal von Nordrhein-Westfalen unter www.waldinfo.nrw.de veröffentlicht. Die Daten können durch WebMapServices (WMS-Dienste) in andere Geoinformationsdienste eingebunden werden und sind somit vielfältig nutzbar.

Legende



Erholungsfunktion

-  Erholungswald Stufe 1
-  Erholungswald Stufe 2
-  Naturpark




Forschung/Kultur/Genressourcen

-  Saatgutbestände
-  Versuchsflächen
-  Waldbegräbnisstätte

Boden

-  Erosionsschutz Wasser
-  Erosionsschutz Wind













Sonstiges

-  Lärmschutz
-  Klimaschutz
-  Immissionsschutz

Natur- und Landschaftsschutz

-  Nationalpark
-  Naturschutzgebiet
-  Landschaftsschutzgebiet
-  FFH-Gebiet
-  Wildnisentwicklungsgebiet
-  Vogelschutzgebiet
-  Naturwaldzelle
-  Biotop

Wasser

-  Wasserschutzgebiete Außengrenze
-  Wasserschutzgebietszonen I, II, IIA, IIB
-  Wasserschutzgebietszonen III, IIIA, IIIB
-  Wasserschutzgebiet geplante Außengrenze
-  geplante Wasserschutzgebietszonen I, II, IIA, IIB
-  geplante Wasserschutzgebietszonen III, IIIA, IIIB
-  Außengrenze Quellschutzgebiet
-  Quellschutzgebiet Zonen
-  geplantes Quellschutzgebiet Außengrenze
-  geplantes Quellschutzgebiet Zonen
-  Überschwemmungsgebiet
-  geplantes Überschwemmungsgebiet

SCHON GEWUSST?



WALDBADEN

Die Japaner entdeckten in den Achtzigerjahren den Wald als Erholungsort. Auch in Europa ist das „Shinrin-yoku“ mittlerweile eine anerkannte Methode zum Stressmanagement. Dabei ist es nicht notwendig, sich beim Aufenthalt im Wald körperlich anzustrengen – bereits ein gemütlicher Spaziergang genügt, bei dem botanische Duftstoffe in den Kreislauf aufgenommen werden. Ein Waldbesuch lässt sich so noch wochenlang im Blutbild nachweisen und kann bei ADHS, Burn-out und Bluthochdruck helfen.

INVENTUR

Wie viele Bäume stehen in Deutschlands Wäldern? Alle zehn Jahre gehen Forscher dieser Frage im Rahmen der Bundeswaldinventur nach. Satelliten helfen bei der Bestandsaufnahme, die Zählung selbst ist Handarbeit. Die letzte Inventur im Jahr 2012 ergab 8 Milliarden Exemplare.



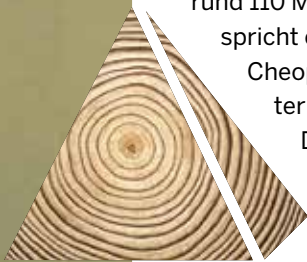
KRONE

Die Wipfel sagen uns viel über den Gesundheitszustand des Baumes. Verliert ein Baum dort Blätter oder Nadeln, sprechen Forstfachleute von Kronenverlichtung. Der Blattverlust hat verschiedene Ursachen, die im Rahmen von Waldzustandsberichten dokumentiert werden.



CHEOPS-PYRAMIDE

Jedes Jahr wachsen in den deutschen Wäldern rund 110 Mio. Kubikmeter Holz nach. Das entspricht etwa vierzigmal dem Volumen der Cheops-Pyramide. Rund 64 Mio. Kubikmeter davon werden geerntet. Damit wird in Deutschland nach wie vor weniger Holz geerntet als im Durchschnitt pro Jahr nachwächst.



BAUMFEIERTAG

Am 25. April ist der Tag des Baumes. 2019 wurde die Flatterulme zum Baum des Jahres gekürt.



ACHTUNG!

Bei heißem und trockenem Sommerwetter steigt die Waldbrandgefahr deutlich an. Waldbesucher können dazu beitragen, Waldbrände zu verhindern. So ist offenes Feuer im Wald verboten und Grillen nur an ausgewiesenen Grillplätzen erlaubt. Auch Rauchen ist im Wald vom 1. März bis 31. Oktober nicht gestattet, weil jeder glimmende Gegenstand ein Feuer verursachen kann.



INFO-BITS ZUM THEMA WALD



ALLENSTRASSE

Insgesamt umfasst die Deutsche Alleenstraße mehr als 2.900 Straßenkilometer. Von der Insel Rügen im Norden führt die Route bis an den Bodensee im Süden des Landes durch ganz Deutschland – und seit 2009 auch durch Nordrhein-Westfalen.

VOR GERICHT

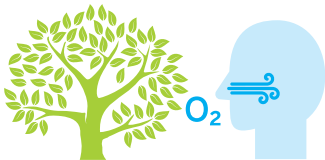
Unter Eichen wurden nachweislich bis zum 16. Jahrhundert Femegerichte abgehalten. Man glaubte, dass unter diesen Bäumen die reine Wahrheit ans Licht käme. Der älteste Gerichtsbaum Mitteleuropas steht im Raesfelder Ortsteil Erle, im nordrhein-westfälischen Kreis Borken und hat viele Verhandlungen miterlebt – er ist mindestens 600, möglicherweise sogar 850 und mehr Jahre alt.

FREIHEITSSTATUE

Der höchste Baum der Welt steht in Kalifornien im Redwood Nationalpark. Der Küstenmammutbaum ragt 115,55 Meter in den Himmel und ist damit größer als die Freiheitsstatue.

SAUERSTOFF-FLASCHE

Acht Menschen erhalten ihre Tagesration Sauerstoff durch die Photosyntheseleistung eines einzigen Laubbaums.



EXPERIMENTIERFELD

Ein Arboetum (von lateinisch: arbor „Baum“) ist eine Sammlung exotischer Gehölze, in der hauptsächlich Bäume und Sträucher angepflanzt werden. Das heute flächenmäßig größte forstwissenschaftlich betriebene Arboretum Deutschlands befindet sich im Staatsforst Burgholz auf dem Stadtgebiet von Wuppertal. Fremdländische Nadel- und Laubbaumarten aus aller Welt wachsen dort.

INDUSTRIEWALD

Industrie und Natur, Ruhrgebiet und wilder Wald, wie passt das zusammen? Was Ende des 20. Jahrhunderts in Gelsenkirchen und Essen unter dem sperrigen und wenig attraktiven Namen „Restflächenprojekt“ begann, ist seit 2002 zur anerkannten und dauerhaft angelegten Aufgabe der Landesforstverwaltung geworden. Das Ziel: Natur in die Stadt zurückbringen.

EINE TONNE

Ein Kubikmeter Holz speichert durch Photosynthese ca. 270 kg Kohlenstoff, das entspricht einem CO₂-Äquivalent von 991 kg. Vereinfacht gesagt: Ein Kubikmeter Holz kompensiert die Emission von einer Tonne CO₂.



STURM, DÜRRE, KÄFER: DER WALD IM KLIMAWANDEL

Stürme, Hitzewellen und lange Dürreperioden schädigen den Wald massiv. Bisher waren die Schäden nur von Fachleuten zu erkennen, doch jetzt ist der katastrophale Zustand des Waldes offensichtlich. Im Jahre 2018 kamen gleich mehrere Ursachen zusammen. Zum Jahresanfang verursachte der Sturm „Friederike“ große Schäden durch umgeworfene und abgebrochene Bäume. Danach schwächte der große Trockenstress die Vitalität und Abwehrkräfte der Bäume so sehr, dass man den schlechtesten Waldzustand seit Beginn der Untersuchungen 1984 konstatieren muss. Allein die Baumkronen, die als Indikator für die Vitalität dienen, zeigen im Jahr 2018 die schlechtesten Ergebnisse seit Beginn der Erhebungen. Fast 80 Prozent aller untersuchten Bäume weisen Kronenverlichtungen auf, nur knapp über 20 Prozent keine Verlichtung. Diese bedrohliche Entwicklung setzt sich im Jahr 2019 fort.



Viele Eichen können zwar noch relativ lange mit ihren tiefreichenden Wurzeln das Wasser im Boden erreichen, bis auch sie gegen die anhaltende Trockenheit nicht mehr ankommen. Der Raupenfraß und das ungewöhnlich hohe Aufkommen von Eicheln kommen verschärfend hinzu. Besonders die Buchen leiden stark unter der langen Dürrezeit. Sie haben besonders früh ihre Blätter abgeworfen und viele Kulturen sind schon vertrocknet. Am härtesten trifft es die Fichten. Weil ihre flachen Wurzeln nur einen halben Meter in den Boden reichen, sind sie anfällig bei Stürmen. Zugleich werden sie, wenn sie großer Trockenheit ausgesetzt sind, leicht zum Opfer von Borkenkäfern. Die Trockenheit nimmt ihnen die Widerstandsfähigkeit gegen die Borkenkäfer. Die Borkenkäferkalamität von bisher unbekanntem Ausmaß stellt die gesamte Forstwirtschaft vor große wirtschaftliche und soziale Probleme. Das Schadholz aus den Stürmen und aufgrund der Borkenkäferkalamität beläuft sich nach den bisherigen Erhebungen auf insgesamt etwa 16 Mio. m³. Nach derzeitiger Einschätzung wird sich die Borkenkäferkalamität noch einige Jahre hinziehen.

Die Forstbesitzer spüren – neben den Landwirten – als Erste die Auswirkungen der Erderwärmung auf ihre Produktionsflächen und ihre Wirtschaftsweise. Die Preise für Holz fallen mehr und mehr. Waldbesitzer ernten seit Herbst 2018 mehr Bäume, als der Markt zu betriebswirtschaftlich vertretbaren Preisen aufnehmen kann. Teures Buchenholz wird zu Brennholz, das oft nur die Hälfte des Preises bringt. Am stärksten verfällt der Preis für die Fichte, für den „Brotbaum der Forstwirtschaft“, der lange als sichere Einnahmequelle galt.

Ob und wie sich die heißen und trockenen Sommer des vergangenen und dieses Jahres langfristig auswirken werden, können selbst Fachleute noch nicht richtig beantworten. Ebenso wenig können sie heute prognostizieren, ob sich ein vergleichbares Geschehen auch in den nächsten Sommern wiederholen wird. Wir müssen uns allerdings darauf einstellen, dass wir uns erst am Beginn einer glo-

balen Klimakrise befinden, deren Ausmaß wir heute noch gar nicht richtig absehen können. Die durchschnittliche Jahresmitteltemperatur in NRW hat sich in den vergangenen 100 Jahren um 1,6 Grad Celsius erhöht. Das Jahr 2018 war das wärmste und regenärmste Jahr in NRW seit Beginn der Wetteraufzeichnungen vor 130 Jahren. Die Monate April bis August 2018 und Juni/Juli 2019 waren die bisher wärmsten, sonnenscheinreichsten und regenärmsten Monate seit Beginn der Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes. In Deutschland reihte sich nicht, wie sonst üblich, ein Tiefdruckgebiet mit Regenfronten an das nächste, sondern es dominierten über viele Wochen die Hochdruckgebiete das Wetter. Die globale Erwärmung geht mit einer Störung des Jetstreams einher, eines Windbandes auf der Nordhalbkugel. Der traditionelle Wetterwechsel wird blockiert und der Aufbau von Extremwettern begünstigt. Es wird die Faustregel durch Erfahrung vielfach bestätigt, dass dann, wenn die Erde sich um ein Grad erwärmt, die Regenfälle im Durchschnitt um sieben Prozent zunehmen, da wärmere Luft mehr Wasserdampf aufnimmt, der oft auch als Starkregen niedergeht. Bei den Niederschlägen nehmen die Tagesrekorde signifikant zu.

Man kann den Klimawandel nicht für jedes einzelne Wetterereignis verantwortlich machen. Aber das Gefühl, dass das Wetter extremer geworden ist, trügt nicht. Der Klimawandel zeigt sein Gesicht durch das Wetter. Er sorgt inzwischen fast überall auf der Welt für höhere Temperaturen. Natürlich haben Menschen auch früher Hitzetage erlebt. Aber heute treten Hitzeperioden mit höherer Wahrscheinlichkeit auf. Sie sind statistisch gesehen etwas ganz Normales. Im Grunde bestätigen unsere aktuellen Erfahrungen, was in den Weltklimaberichten steht: mehr Treibhausgase, höhere Temperaturen, mehr Hitzewellen. Das ist heute normal und daher muss man fest auch mit künftigen großen Belastungen für die Wälder rechnen.







DIE FICHTE – DER EHEMALIGE PREUSSENBAUM

Im Rückblick hat kein Baum in den vergangenen 200 Jahren so sehr die Waldgebiete NRW's geprägt wie die Fichte, obwohl sie nicht zur natürlichen Vegetation der Region gehört. Seit Beginn des 19. Jahrhunderts setzte die damalige preußische Regierung so massiv und systematisch auf die Aufforstung mit Fichten, dass zu dieser Zeit das Wort vom „Preußenbaum“ in die Alltagssprache einging. Viele Bergwerksverwaltungen setzten beim Stollen- ausbau auf Fichtenholz. Die Fichte ist nicht nur besonders gut für den Stollen- und auch für den Hausbau geeignet, sie wächst auch relativ schnell. So brachten die Fichtenwälder vielen Gemeinden im 19. und 20. Jahrhundert einen bis dahin nicht gekannten bescheidenen Wohlstand ein. Sie wurden daher auch als „Brotbaum“ bezeichnet. Bis heute ist die Fichte die ökonomisch wichtigste Baumart. Etwa dreiviertel aller Holzerlöse stammen aus dem Verkauf von Nadelholz. Vor allem in der Holzverarbeitenden Industrie lässt sich Nadelholz in der Regel wesentlich vielfältiger und hochwertiger verwenden als Laubholz. Angesichts der großen Schäden durch Stürme und Insektenkalamitäten in den vergangenen 20 Jahren wendet sich die Forstwirtschaft von reinen Fichtenbeständen ab und standortgerechten Mischwäldern zu. Mischwälder sind robuster als Monokulturen und dazu ökologisch wertvoller.

WALDZUSTANDSERHEBUNG SEIT 1984

Mit dem Waldzustandsbericht informiert die Landesregierung seit 35 Jahren über den Gesundheitszustand unserer Wälder. Ursprünglicher Anlass war die Sorge in den frühen 1980er Jahren, dass die Wälder durch Schademissionen nachhaltig geschädigt werden. Es war die Zeit des sogenannten „Sauren Regens“.

Damals schrieb die Politik Filter für Autos, Kraftwerke und Fabriken vor, so dass die Emissionen zum Teil deutlich reduziert werden konnten. Das flächendeckende Absterben von Wäldern wurde verhindert. Zunächst nahmen die Waldschäden durch Kronenverlichtung in den ersten beiden Jahrzehnten der Waldzustandsberichte NRW weiter von Jahr zu Jahr zu, bis diese Entwicklung im Jahre 2000 gestoppt werden konnte. Seither ist die Kronenverlichtung auf relativ hohem Schadensniveau konstant. Eher verschlechtert hat sich allerdings der Zustand der Laubbäume, die für die Stabilität der Waldökosysteme und die vielfältigen Waldfunktionen besonders wichtig sind. Die Belastung der Waldböden wirkt noch nach, auch wenn Maßnahmen der Bodenschutzkalkung dem entgegenwirken.

Der Waldzustand in Nordrhein-Westfalen wird – wie in allen anderen deutschen Bundesländern – einmal jährlich anhand des Kronenzustandes von mehr als 10.000 Bäumen repräsentativ erfasst, ausgewertet und in Waldzustandsberichten dokumentiert. Die Baumkronen sind aussagekräftige Belege für den Gesundheitszustand des Waldes. Nach einem bundesweit einheitlichen Standard erfolgt die Klassifizierung der Kronenverlichtung. Unter Einbeziehung von Vergilbungsstufen entstehen daraus die kombinierten Schadstufen. Durch die fortlaufende, jährliche Datenerhebung sind langfristige Trendprognosen für einzelne Baumarten möglich. Dies ist besonders wichtig in Zeiten des prognostizierten Klimawandels, da der Zustand der Bäume und Wälder wesentlich von Umwelt- bzw. Klimaeinflüssen abhängt.

Die Waldzustandserhebung zeigte in 2018 die schlechtesten Ergebnisse seit Beginn der Erhebungen vor 35 Jahren. Fast 80 Prozent aller erfassten Bäume zeigen eine schwache oder deutliche Kronenverlichtung, nur etwas über 20 Prozent zeigen keine Verlichtung. Diese Entwicklung setzt sich im Jahr 2019 fort.



Waldzustandsbericht 2018:
www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/waldzustandsbericht_2018_lang.pdf

SOFORTHILFEN FÜR DIE WÄLDER



Die Trockenheit hat vielen Eichen, Buchen und vor allem Fichten in den Jahren 2018 und 2019 die Widerstandsfähigkeit genommen. Zur Unterstützung der Waldbesitzer in den aktuellen Extremlagen stellt die Landesregierung in 2019 bislang Sondermittel in Höhe von über 9,2 Millionen Euro zur Verfügung. Die Förderung umfasst Hilfen für die Aufarbeitung befallenen Holzes, die Errichtung von Holzlagerplätzen, die Überwachung der Borkenkäferpopulation und den Transport von Schadhölzern.







Schon im Spätsommer 2018 hat die Landesforstverwaltung eine Arbeitsgruppe zur Bekämpfung des Borkenkäfers eingerichtet, der Experten aus Pflanzenschutz, Holzvermarktung und Informationstechnik angehören. Das Umweltministerium hat zeitgleich die „Task Force Käfer“ ins Leben gerufen, um gemeinsam mit Waldbesitzern und Berufsverbänden, dem forstlichen Unternehmerverband, Baumschulen, Verbänden der holzverarbeitenden Industrien sowie Naturschutzverbänden gegen die Borkenkäferpopulation vorzugehen. Zuerst erfordern die riesigen Schadholzmengen einen großen logistischen Kraftakt von Waldbesitzern und Forstverwaltung. Die Lagerkapazitäten sind knapp, sie sind für die auf 16 Millionen Festmeter geschätzte Menge Käferholz 2018/2019 nicht ausgelegt. Nachdem die vielen geschädigten Fichten abgestorben sind, müssen sie gefällt und das Holz muss so schnell wie möglich aus den Wäldern entfernt werden, damit sich die Käfer nicht weiter ausbreiten.

Das Monitoring der Borkenkäferpopulation ist bereits im Jahre 2018 ausgebaut worden. Durch regelmäßige Kontrollen lassen sich Flug und Fortpflanzungsverhalten zeitlich gut einschätzen. Auf den Webseiten des Landes-


betriebs Wald und Holz NRW sind die Standorte der Fallen vermerkt und es lassen sich dort die Fangergebnisse verfolgen. Insektizidfreie Maßnahmen zur Bekämpfung der Borkenkäfer werden zurzeit im Arnberger Wald getestet und wissenschaftlich begleitet. Das Land hat zusätzliches Forstpersonal eingestellt. Modernste Technik erleichtert die Arbeit in den Revieren: Outdoor-Tablets erlauben die Dokumentation des Befalls an Ort und Stelle, eine App speist die Funde in ein GPS-gestütztes Datensystem ein. Auch aus der Luft kommt Hilfe in Form von Satellitenaufnahmen, die Kronenveränderungen der Bäume erfassen. So lässt sich im Zeitverlauf vergleichen, welche Waldareale vom Borkenkäfer leichter befallen werden können und somit besonders engmaschig beobachtet werden sollten.

Daneben stehen zusätzliche Mittel für Wiederaufforstungen und Wegebau bereit. Um die Schadflächen wieder aufzuforsten und weitere Maßnahmen zur Nachbesserung in die Wege zu leiten, werden in den nächsten 10 Jahren rund 100 Millionen Euro benötigt. Die Landesregierung wird daher die Mittel zur Aufforstung jährlich auf 10 Millionen Euro mehr als verdoppeln. Wer aufforstet, hilft dem Klima.



DIE KLIMAANPASSUNGSSTRATEGIE IN NORDRHEIN-WESTFALEN





Die Erkenntnis, dass Klimaschutz und Klimaanpassung eine Einheit bilden, ist international längst akzeptiert. Nicht nur im Pariser Klimaschutzabkommen, auch in den 17 Zielen der UNO für nachhaltige Entwicklung, den Sustainable Development Goals, werden Klimaschutz und Klimaanpassung in einem Atemzug genannt. Damit gewinnt die Vorsorge vor den Klimafolgen, die unweigerlich eintreten, an Bedeutung. Es reicht nicht mehr, die Ursachen zu bekämpfen, auch die Symptome müssen behandelt werden.

Das Besondere an der heutigen Situation sind die Schnelligkeit, die Intensität und die Beständigkeit bei der Änderung der Klimawerte. Die heutigen Klimaänderungen treten über einen Zeitraum von nur wenigen Jahrzehnten auf. Aufgrund sehr langer Entwicklungszeiträume sind die Wälder und damit auch die Forstwirtschaft besonders von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Mit den zu erwartenden Veränderungen bei Temperaturen und Niederschlag und einer Zunahme schwerer Stürme verändern sich die Rahmenbedingungen für die verschiedenen Baumarten und die Waldbewirtschaftung. Das Risiko von Schadensereignissen, wie durch Insektenbefall, steigt. Die NRW-Klimaanpassungsstrategie für den Wald und die Waldbewirtschaftung beschreibt die Auswirkungen des Klimawandels und skizziert Handlungsansätze. Die Anpassungsstrategie teilt sich in vier Themenbereiche:

- › Wald und Waldbewirtschaftung
- › Biodiversität im Wald und Waldnaturschutz
- › Cluster Forst- und Holzwirtschaft
- › Wald und Gesellschaft

Sie umfasst 18 Handlungsfelder mit 49 skizzierten Umsetzungsmaßnahmen.

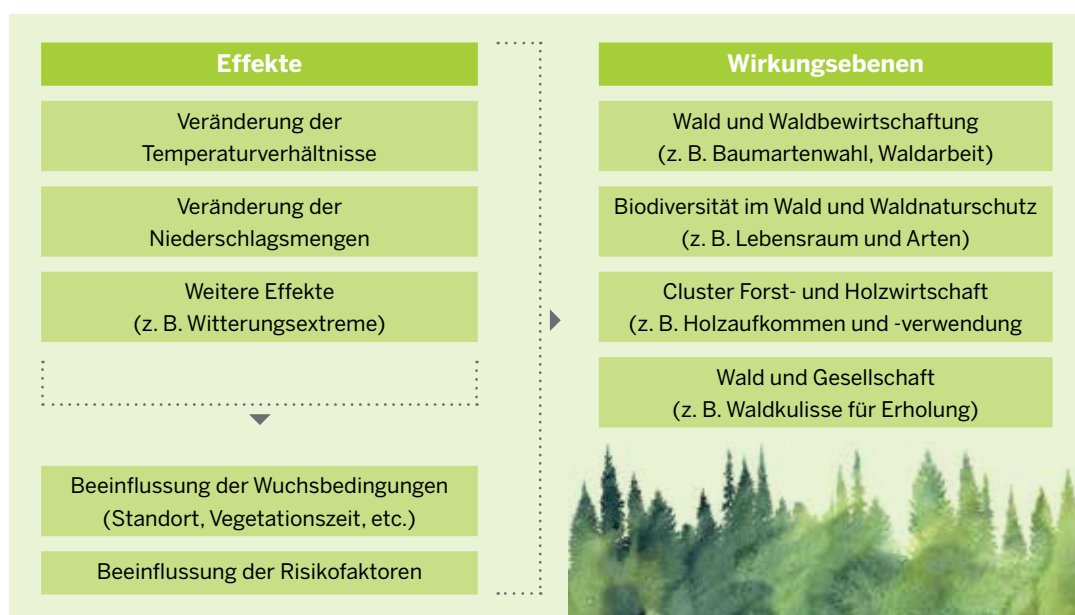
Um die Stabilität und Widerstandsfähigkeit der Wälder zu erhöhen, müssen die Bewirtschaftungskonzepte angepasst werden. Eine solche zukunftsfähige Bewirtschaftung der Wälder im Klimawandel wird aber zunehmend komplexer und aufwendiger. Deshalb sollten alle verfügbaren Datengrundlagen genutzt werden.

Die Landesregierung hat hier im Kontext ihrer Klimaanpassungsstrategie wichtige neue Instrumente entwickelt, die den Waldbesitz unterstützen. Das neue Waldbaukonzept für Nordrhein-Westfalen steht im Zentrum, so dass die Landesregierung hier durch Informations-, Beratungs- und Schulungsangebote, aber auch durch Förderung unterstützt (siehe Extra zum Waldbaukonzept auf Seite 53).

Hervorzuheben sind außerdem die landesweite forstliche Standortkarte, die Fachinformationssysteme zum Klimawandel und das Waldinformationssystem NRW, insbesondere mit dem Internetportal Waldinfo.NRW.

Darin sieht die Landesregierung einen wichtigen Anfang, auf den sich aufbauen lässt. Die Konzepte und Instrumente werden mit den sich verändernden Wissens- und Datengrundlagen periodisch weiterentwickelt. Insgesamt müssen natürlich die Informationsgrundlagen zu Wäldern und Waldbewirtschaftung im Klimawandel besser werden. Dazu wird das forstliche Umweltmonitoring stärker genutzt und die Waldforschung ausgebaut. Darunter fällt die stärkere Zusammenarbeit der Landesforstverwaltung mit dem Bonner Büro des Europäischen Forstinstituts und mit Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen. Es soll auch ein Forschungsnetzwerk Wald NRW aufgebaut werden. Im Jahr 2019 wird im Landesbetrieb Wald und Holz das Zentrum für Wald und Holzwirtschaft gegründet, das vor allem den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Praxis verbessern wird. Der Wald ist nicht nur Opfer des Klimawandels, sondern auch Teil der Lösung für die Probleme, die der Klimawandel aufwirft.

Auswirkungen des Klimawandels auf Wälder und Waldbewirtschaftung (Klimafolgen)



BAUMVETERANEN – LINDE UND EICHE

Nicht nur die Wälder, sondern auch einzelne Bäume können Zeitzeugen sein. So zum Beispiel die Linde. Die Dorf- linde war in vielen mittelalterlichen Orten das Zentrum der Kommunikation. Gemeindeversammlungen wurden oft unter der Linde abgehalten, die Rede war dann von der Pastoren- oder Kanzellinde. War die Dorf- linde Kulisse für Veranstaltungen, Kirchweihfeste und Hochzeiten, hieß sie meist Tanzlinde, so wie die etwa 500 Jahre alte Leedener Tanzlinde in Tecklenburg, Kreis Steinfurt. Die Kirchlinde in Bloomberg-Reelkirchen, Kreis Lippe, gilt mit einem Stammumfang von 8,40 Metern und einem Alter von rund 800 Jahren als einer der ältesten Bäume in NRW.

Die älteste deutsche Eiche steht am Rande des Westmünsterlandes im Raesfelder Ortsteil Erle im nordrhein-westfälischen Kreis Borken. Sie liegt im Naturpark Hohe Mark und trägt den Namen „Femeiche“. Dieser älteste Gerichtsbaum Mitteleuropas – ganz in der Nähe der Pfarrkirche – ist mindestens 600, möglicherweise sogar 850 und mehr Jahre alt. Unter dieser Eiche wurden nachweislich bis zum 16. Jahrhundert Femeegerichte abgehalten. Seit über 100 Jahren ist die durch Blitzeinschläge, Stürme und ihr hohes Alter gezeichnete Eiche als Naturdenkmal eingetragen. Der Stamm ist seit etwa 250 Jahren hohl und besteht nur noch aus Splintholz. Die Stammhülle, die von Stangen zusammengehalten wird, umschließt einen Hohlraum mit einem Durchmesser von beinahe drei Metern.



Kirchlinde in Bloomberg-Reelkirchen



Femeiche im Rasfelder Ortsteil Erle





Kartenanwendung Waldinfo.NRW

Waldinfo.NRW fasst Waldinformationen aus Nordrhein-Westfalen für Sie in einer interaktiven Kartenanwendung zusammen.

[Waldinfo.NRW starten](#)

Waldinformationen NRW

Das Internetportal [Waldinfo.NRW](#) bietet umfassende öffentliche Informationen zu den Wäldern in Nordrhein-Westfalen, ihren vielfältigen Funktionen und ihrer nachhaltigen Bewirtschaftung.

Dies beinhaltet in erster Linie digitale Karten zu verschiedenen Aspekten der Wälder, der Waldbewirtschaftung und der Nutzung der Wälder durch die Öffentlichkeit. Die Themenbereiche der verschiedenen Karten reichen von Waldbedeckung und Waldökologie über Waldbewirtschaftung und Waldnaturschutz bis zu Freizeitnutzung, Gefahrenabwehr und Forstverwaltung.

Aktuelles **Informationen** **Institutionen**

[Borkenkäfermonitoring NRW](#)

[Waldbrandgefahrenindex](#)



Waldzustandsbericht NRW

Über den Button erhalten Sie Informationen zum Hintergrund und den Zielen der Waldzustandserhebungen sowie die Waldzustandsberichte seit 2008 für NRW.

[Waldzustandsberichte finden](#)

Waldinformationen NRW

Das Internetportal [Waldinfo.NRW](#) bietet umfassende öffentliche Informationen zu den Wäldern in Nordrhein-Westfalen, ihren vielfältigen Funktionen und ihrer nachhaltigen Bewirtschaftung.

Dies beinhaltet in erster Linie digitale Karten zu verschiedenen Aspekten der Wälder, der Waldbewirtschaftung und der Nutzung der Wälder durch die Öffentlichkeit. Die Themenbereiche der verschiedenen Karten reichen von Waldbedeckung und Waldökologie über Waldbewirtschaftung und Waldnaturschutz bis zu Freizeitnutzung, Gefahrenabwehr und Forstverwaltung.

Aktuelles **Informationen** **Institutionen**

[Borkenkäfermonitoring NRW](#)

[Waldbrandgefahrenindex](#)

WALDWISSEN AUS EINER HAND – DAS PORTAL „WALDINFO.NRW“

Das neue Internetportal [Waldinfo.NRW](https://www.waldinfo.nrw) bietet umfassende öffentliche Informationen zu den Wäldern in Nordrhein-Westfalen. Das Werkzeug für die Waldbesitzer wurde flankierend zum neuen Waldbaukonzept entwickelt und ist ein bedeutender Schritt zur Digitalisierung in der Forstwirtschaft. Es bietet aber auch verschiedenen anderen Nutzerkreisen wie Erholungssuchenden viele wertvolle Karteninformationen.

Das Portal bietet digitale Karten zu verschiedenen Aspekten der Wälder, der Waldbewirtschaftung und ihrer Nutzung – abrufen lassen sich die Daten am Laptop zuhause, am PC im Büro und auch bequem per Smartphone im Gelände. Privatwaldbesitzer können sich hier bestmöglich

über die Eigenschaften ihres Waldstandortes informieren – zum Beispiel, um das Waldbaukonzept anwenden zu können. Anhand von Zukunftsszenarien lässt sich etwa für den Wald in ganz Nordrhein-Westfalen ablesen, wie sich konkrete Standorte im Klimawandel entwickeln.

Zahlreiche weitere Links informieren Nutzerinnen und Nutzer über wichtige Fachpublikationen der Landesforstverwaltung und weiterführende Internetseiten samt Kontaktdaten der Ansprechpartner. Auch aktuelle Hinweise zum Borkenkäfermonitoring und zur Waldbrandgefahr sind in diesem Web-Angebot gebündelt.





WÄLDER DER ZUKUNFT – PERSPEKTIVEN EINER NACHHALTIGEN WALDWIRTSCHAFT



Künftig müssen nicht nur Stabilität und Widerstandskraft der Wälder im Klimawandel erhöht, auch das Risiko von Waldschäden für Waldbesitz und Forstbetriebe muss geringer werden. Das Land Nordrhein-Westfalen hat dazu mit seiner Klimaanpassungsstrategie für den Wald und die Waldbewirtschaftung einen langfristigen Rahmen geschaffen. Seit Jahresende 2018 gibt es – als wichtigstes Projekt – das neue Waldbaukonzept für Nordrhein-Westfalen sowie die landesweite forstliche Standortkarte und das Internetportal Waldinfo.NRW. Im Jahr 2019 wurde das Expertensystem Klima WIS.NRW-Forsteinrichtung ins Leben gerufen.



Kern der Klimaanpassung und waldbaulichen Empfehlungen für Nordrhein-Westfalen sind die standortgerechten und strukturierten Mischwälder. Bei der nun anstehenden Wiederaufforstung der Kalamitätsflächen und dem langfristigen Waldumbau ist viel stärker darauf zu achten, dass die Baumarten zum forstlichen Standort passen, also zu den örtlichen und künftig zu erwartenden Boden- und Klimabedingungen. Es muss also vor allem das Risiko verringerter Wasserversorgung, höherer Temperaturen und häufiger Extremereignisse wie Sommerdürren und Stürme berücksichtigt werden.

Die neuen Mischwälder sollen aus mehreren, überwiegend heimischen Baumarten bestehen und möglichst mehrschichtig aufgebaut sein. Das erhöht im Falle von einschneidenden Klimawandelfolgen die Anzahl der Handlungsoptionen und streut die Risiken. Wichtig ist auch die Verwendung von geeignetem Vermehrungsgut der Bäume. Sowohl bei Naturverjüngungen als auch bei der Verwendung von Saat- und Pflanzgut müssen Herkünfte und genetische Veranlagung besonders gut geeignet sein. Durch Bestandespflege und Durchforstungen soll die Stabilität der Bestände erhöht werden.



ZUKUNFTSBAUMARTEN

Grundsätzlich geht das Umweltministerium in seiner Klimaanpassungsstrategie Wald und im Waldbaukonzept davon aus, dass alle heimischen und derzeit in Nordrhein-Westfalen existierenden Baumarten auch eine Zukunft im Klimawandel haben und wichtiger Bestandteil unserer Wälder bleiben werden.

Zuerst muss geprüft werden, welche Baumarten für welche Standorte heute und in Zukunft geeignet sind. Bei allen Baumarten muss grundsätzlich mit einer geringeren Wasserversorgung und mit mehr Dürreperioden als früher gerechnet werden. Der Temperaturanstieg bedingt verlängerte Vegetationszeiten für den Wald. Die Eignung bestimmter Areale für bestimmte Baumarten muss nicht so bleiben wie sie derzeit ist. Wahrscheinlich muss man sich z. B. für die Fichte mehr als früher auf höhere Lagen und auf besser wasserversorgte Waldböden konzentrieren.

Auch wird stärker zu beachten sein, ob die Herkünfte und die genetische Veranlagung der heimischen Baumarten für künftige Klimaveränderungen noch geeignet sind.

Grundsätzlich braucht die Waldbewirtschaftung künftig solche Baumarten, die gut mit trockenen Wuchsbedingungen zurechtkommen. Beim Laubholz sind das die Traubeneiche, Roteiche und Esskastanie, beim Nadelholz die Kiefer, Lärche, Douglasie und Küstentanne. Bisherige Anbauerfahrungen zeigen, dass diese Baumarten bei Trockenperioden deutlich robuster sind, ganz anders als die Fichte.



WALDENTWICKLUNGSTYPEN

Ziffer	Baumartenkombination
Eichenmischwälder	
12	Eiche-Buche/Hainbuche
13	Eiche-Edellaubbäume
14	Eiche-Birke/Kiefer
Buchenmischwälder	
20	Buchenmischwald
21	Buche-Eiche/Roteiche
23	Buche-Edellaubbäume
27	Buche-Lärche
28	Buche-Fichte/Tanne
29	Buche-Douglasie
Weitere Laubmischwälder	
31	Edellaubbäume (trocken)
32	Edellaubbäume (frisch)
40	Schwarzerle
42	Roteiche-Buche/Große Küstentanne
44	Birke-Schwarzerle
Nadelmischwälder	
62	Kiefer-Buche/Lärche
68	Kiefernmischwald
69	Kiefer-Douglasie
82	Fichtenmischwald
84	Fichte-Vogelbeere/Birke
88	Tannenmischwald
92	Douglasie-Buche
96	Douglasie-Große Küstentanne
98	Douglasienmischwald

DAS WALDBAUKONZEPT

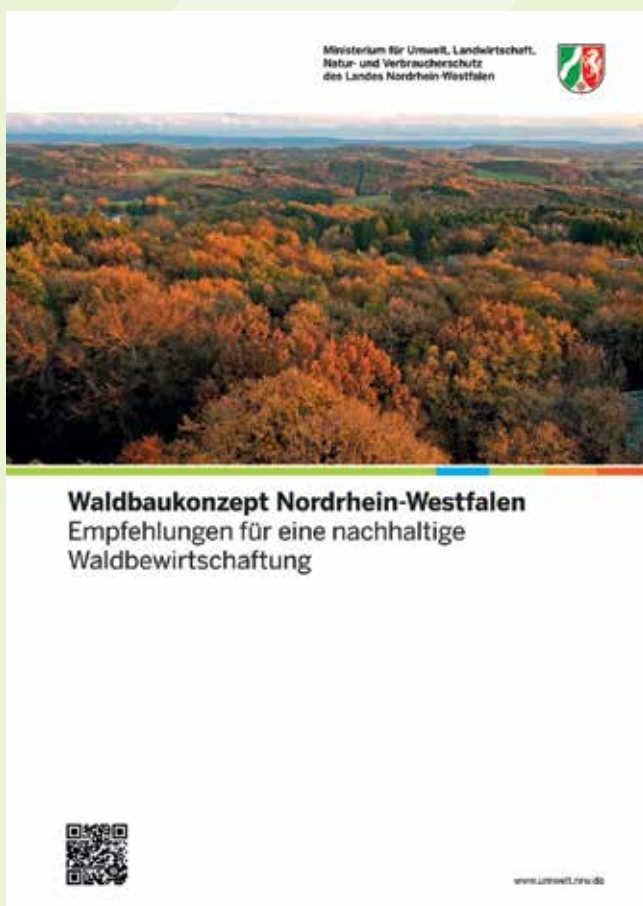
Das Land Nordrhein-Westfalen hat im Dezember 2018 ein neues, umfassendes Waldbaukonzept veröffentlicht. Es basiert auf aktuellen wissenschaftlichen Grundlagen, wurde unter Beteiligung der Waldbesitzerverbände sowie Einbindung aller mit Wald befassten Verbände erstellt, ist fachlich breit ausgerichtet und eine fachliche Empfehlung für alle Waldeigentümer mit vielen Wahlmöglichkeiten.

Das Waldbaukonzept beinhaltet 23 Mischwaldtypen – Waldentwicklungstypen – aus mehreren Baumarten, die 72 Standorttypen zugeordnet sind: eine Kombination der Standortfaktoren Vegetationszeit, Wasser- und Nährstoffversorgung. Diese Zuordnung wird durch digitale Karten wie die forstliche Standortkarte im Internetportal Waldinfo.NRW praktisch unterstützt.

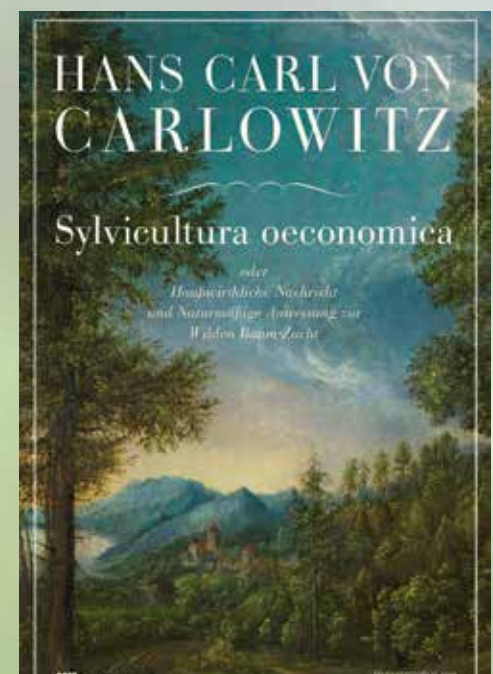
Das Waldbaukonzept ist ganzheitlich konzipiert. Es umfasst Empfehlungen zur praktischen waldbaulichen Behandlung der Waldbestände, etwa bei der Durchforstung.

Fragen zum Waldnaturschutz, zum Waldschutz und zu Wirtschaftlichkeit und Rohstoffversorgung für die Holzwirtschaft werden ebenfalls behandelt.

Das Waldbaukonzept beinhaltet konkrete Empfehlungen zur Wiederaufforstung von Kalamitätsflächen – ergänzt durch eine Kurzbroschüre über die unterschiedlichen Ausgangslagen der geschädigten Waldbestände. Konkrete Beispiele für effektive Wiederaufforstungen mit Schemata für die Kombination von Naturverjüngung und Pflanzung runden die Broschüre ab. Zum Waldbaukonzept werden im forstlichen Fortbildungsprogramm Schulungen für die Waldbesitzer angeboten. Die Forstämter des Landesbetriebes Wald und Holz Nordrhein-Westfalen beraten zum Waldbaukonzept. Im Rahmen der Förderrichtlinien für forstliche Maßnahmen im Privat- und Kommunalwald sind viele waldbauliche Maßnahmen unter bestimmten Bedingungen förderfähig.



Waldbaukonzept NRW
www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/waldbaukonzept_nrw.pdf



NACHHALTIGE WALDWIRTSCHAFT – EIN 300JÄHRIGES JUBILÄUM

Wer den Baum will, muss den Wald wollen. Wer diesen Grundsatz ernst nimmt, darf dem Wald nicht mehr Holz entnehmen als nachwächst. Gegen die Übernutzung der Wälder und zum Schutz des Waldes gibt es seit 20 Jahren ein internationales Gütesiegel der Nachhaltigkeit, das in Nordrhein-Westfalen angewendet wird.

1993 wurde das „Forest Stewardship Council“, kurz FSC, gegründet. Ziel des FSC ist die „Förderung einer umweltverantwortlichen, sozial verträglichen und ökonomisch tragfähigen Bewirtschaftung der Wälder der Erde“. Die Organisation hat mit ihren Zertifikaten weltweit Standards für eine umweltfreundliche und sozial verträgliche Forstwirtschaft gesetzt. Eine zweite wichtige Zertifizierungsorganisation für Wälder hat sich im Jahre 1999 gegründet: das PEFC („Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes“). Ihr Ziel ist die Dokumentation, Verbesserung und Förderung der nachhaltigen Waldbewirtschaftung nach gleichsam ökonomischen, ökologischen sowie sozialen Standards. Der gesamte nordrhein-westfälische Staatswald ist sowohl nach FSC als auch nach PEFC zertifiziert – er erfüllt die Kriterien beider Zertifizierungssysteme. Der Privatwald in NRW ist überwiegend nach PEFC zertifiziert.

Darüber hinaus ist das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung seit dem sogenannten Brundlandt-Report der UNO 1987 und seit dem ersten UNO-Erdgipfel 1992 in Rio de Janeiro nicht mehr aus den internationalen Umwelt- und Entwicklungsdebatten wegzudenken. Heute sehen wir im

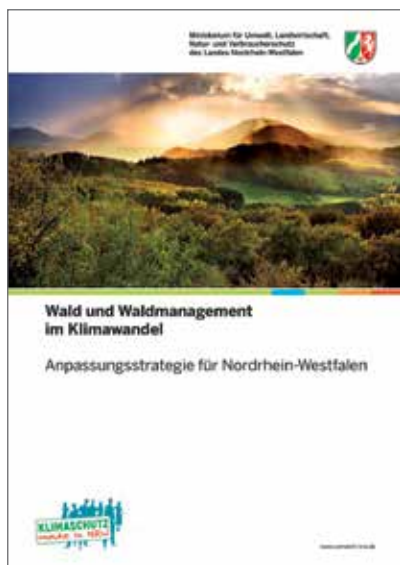
Leitbild der nachhaltigen Entwicklung eine Art Generationenvertrag, die langfristige gesellschaftliche Entwicklung so zu gestalten, dass sie heutigen und künftigen Generationen gleichermaßen gerecht wird. Soziale Gerechtigkeit, ökologische Verträglichkeit und ökonomische Leistungsfähigkeit sind gleichrangige Ziele des Konzeptes. Das UNO-Programm „Agenda 21“ basiert auf diesem Leitbild der Nachhaltigkeit.

Das Leitbild der Nachhaltigkeit ist wesentlich älter als die hier aufgeführten UNO-Beschlüsse und Zertifizierungsiniciativen. Für die deutsche Forstwirtschaft hat die Nachhaltigkeit sehr früh begonnen. Als im Jahre 1713 der sächsische Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz, seine „Sylvicultura oeconomica“ vorlegte, war damit nicht nur das erste grundlegende Werk der Forstwirtschaft auf dem Markt, sondern auch die Mutter aller nachhaltigen Disziplinen geschaffen. Das Werk war sozusagen ein Weckruf anlässlich der unübersehbaren Holzressourcenkrise zum Beginn des 18. Jahrhunderts, das zur Entwicklung einer geregelten und wissensbasierten Forstwirtschaft aufrief. Von Carlowitz warnte angesichts der europaweiten Übernutzung der Waldbestände infolge steigender Holzverwendung in Berg- und Schiffsbau davor, „mehr Holz zu konsumieren, als der Waldraum zu zeugen und tragen vermag“. Er verlangte, „daß es eine continuirliche beständige und nachhaltende Nutzung gebe“. Das Wort „nachhaltend“ war geprägt und der Grundstein heutiger Waldbewirtschaftung gelegt. In 2013 jährte sich das Erscheinen dieses Buches zum 300. Mal.



Hans Carl von Carlowitz, eigentlich Johann „Hannß“ Carl von Carlowitz, (* 14.12.1645 in Oberrabenstein bei Chemnitz; † 3.3.1714 in Freiberg, Sachsen) war ein deutscher Kameralist und sächsischer Oberberghauptmann. Er schrieb mit der *Sylvicultura oeconomica*, oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht (1713) das erste geschlossene Werk über die Forstwirtschaft und gilt als wesentlicher Schöpfer des forstlichen Nachhaltigkeitsbegriffs.

WEITERE MEDIEN



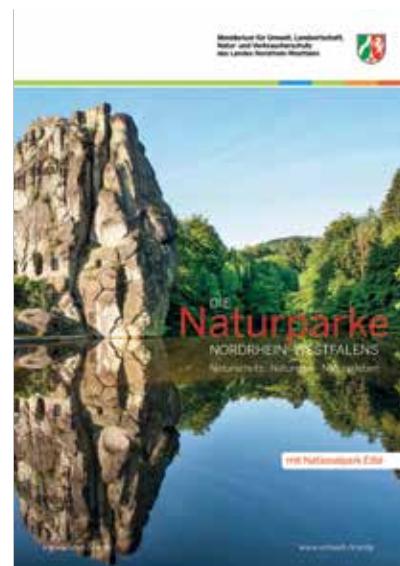
Wald und Waldmanagement
im Klimawandel
www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/Klimaanpassungsstrategie_Wald_NRW.pdf



Landeswaldbericht 2019
www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/landeswaldbericht_2019.pdf



Waldbaukonzept Nordrhein-Westfalen
www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/waldbaukonzept_nrw.pdf



Die Naturparke Nordrhein-Westfalens
www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/naturparke_nrw.pdf



Zu Besuch bei Kauz und Co
www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/wald_kinder.pdf

ANSPRECHPARTNER



Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen

Albrecht-Thaer-Straße 34
48147 Münster
Telefon: 0251 91797-0
Telefax: 0251 91797-100
poststelle@wald-und-holz.nrw.de
www.wald-und-holz.nrw.de

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)

Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Telefon: 02361 305-0
Telefax: 02361 305-3215
poststelle@lanuv.nrw.de
www.lanuv.nrw.de

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Nevinghoff 40
48147 Münster
Telefon: 0251 2376-0
Telefax: 0251 2376-521
info@lwk.nrw.de
www.landwirtschaftskammer.de

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen

– Landesbetrieb –
De-Greifff-Straße 195
47803 Krefeld
Telefon: 02151 897-0
Telefax: 02151 897-505
poststelle@gd.nrw.de
www.gd-nrw.de

Regionalforstämter des Landesbetriebs Wald und Holz Nordrhein-Westfalen

Kontaktdaten der Forstämter unter
www.wald-und-holz.nrw.de

IMPRESSUM

Herausgeber

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
40190 Düsseldorf, Referat Öffentlichkeitsarbeit

Fachredaktion

Referat III-2
Waldbau, Klimawandel im Wald, Holzwirtschaft

Gestaltung

Projekt-PR Gesellschaft für Öffentlichkeitsarbeit mbH
www.projekt-pr.de

Bildnachweis

kentauros (T), Anke Jacob (3), Halfpoint (4, 6/7), Alisa (4, 34), Friedberg (4, 12), Zerbor (4, 50), nata777_7 (4, 16, 20/21), Alex Green (4, 32/33), mikeosphoto (4, 39), Alexey Protasov (5, 41), Ulla Anne Giesen (4, 38/39, 41, 57), Adobe Stock (4, 42/43), Sinuswelle (4, 48/49), by-studio (4, 50), Parilov (8/9), jozsitoeroe (10/11), stefanotermanini (14), Robert Kneschke (15), Kletr (15, 16), Syda Productions (15), Login (16/17), bzzup (16), venars.original (16), kozerog2015 (17), yevgeniy11 (17), yik2007 (17), makesandtakes.net (17), smileus (18, 30, 36), RGMfotografie (19), g-konzept.de (22), JensHN (22), Stephen Coburn (23), wijld WoodShirts (23), jenyateua (23), Vladyslav (23), diege cottino (24/25), Victor Tyakht (26), Sergey Ryzhkov (26), Dr. A. Pardey (26), svetazi (27), Masson (30/31), Oleksandr Moroz (30), Schmutzler-Schaub (30), foto_tech (30), Almgren (31), sabida (31), conserver (34), MarkusL (35), helgafo (36), bozhdp (36), Perytskyy (39), Jiri Prochazka (39), Martina Berg (40), Kirill Gorlov (40), Akova (41), cat_arch_angel (45), Grugerio CC BY-SA 3.0, creative-commons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de (45), Xjvolker CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Femeiche_in_Erle_01.jpg#/media (45), Marén Wischnewski (45), evgenyi (45) lumberman71 (48), imageBROKER/Alamy Stock Foto (51), Yoshinori Okada (52), viaLibri.net (54), Chinnapong (54), wikimedia: Scan Allgemeine Forstzeitschrift Nr. 39/1952 S. 401, evannovostro (58)

Druck

Rautenberg Media KG

Stand

November 2019

umwelt.nrw.de

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen
40190 Düsseldorf
Telefon 0211 45 66-0
Telefax 0211 45 66-388
poststelle@mulnv.nrw.de
www.umwelt.nrw.de