

umwelt.nrw

#wald

WALDZUSTANDSBERICHT 2021

Bericht über den ökologischen Zustand
des Waldes in Nordrhein-Westfalen

Kurzfassung

Inhalt

Die Waldzustands-erhebung für Nordrhein-Westfalen ist Teil des forstlichen Umweltmonitorings NRW und trägt zur Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie Wald NRW bei. Dieser Waldzustandsbericht ist zugleich Teil der Nachhaltigkeitsberichterstattung Nordrhein-Westfalen.

Wichtige Instrumente zur Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie Wald sind das Waldbaukonzept NRW, das Wiederbewaldungskonzept NRW, das Internetportal Waldinfo.NRW mit seinen digitalen Karten sowie die waldbezogenen Inhalte der NRW-Fachinformationssysteme zum Klimawandel.

Die Langfassung des Waldzustandsberichts NRW 2021 finden Sie unter www.umwelt.nrw.de/naturschutz/wald/untersuchungen-zum-wald/waldzustandserhebung.



4

Vorwort



20

Waldbewirtschaftung im Klimawandel



6

Ökologischer Zustand
des Waldes – die
wichtigsten Ergebnisse
im Überblick



8

Vitalität der
Waldbäume

12

Witterungs- und
Bodenwasser-
verhältnisse
bis zum Sommer



14

Schäden durch
Fichtenborkenkäfer,
Buchentrocknis und
Eichenfraßgesellschaft

17

Phänologische
Beobachtungen
an Waldbäumen



18

Forstliches Umwelt-
monitoring – 40 Jahre
Waldbeobachtung in NRW

19

Dritte
Bodenzustands-
erhebung
im Wald

21

Wald in
Nordrhein-
Westfalen

22

Weiterführende
Informationen

Impressum



VORWORT

Sehr geehrte Damen und Herren,

nach drei Jahren zum Teil extremer Dürre vor allem in den Sommermonaten brachte das Jahr 2021 wieder ausreichende Niederschlagsmengen für die Vegetation der heimischen Wälder. Dennoch ist es um die Vitalität der Waldbäume weiterhin nicht gut bestellt.

So ist zwar die Kronenverlichtung gegenüber dem Vorjahr etwas zurückgegangen. Aber immer noch weisen 40 Prozent der untersuchten Bäume eine deutliche und 32 Prozent eine schwache Kronenverlichtung auf. Nur 28 Prozent zeigen keine entsprechenden Symptome. Die langfristige Entwicklung seit Beginn der Waldzustandserhebung im Jahr 1984 zeigt einen deutlich negativen Trend. Zu den Ursachen gehören vor allem die Belastung der Böden durch Schadstoffe, die aus der Luft und den Niederschlägen eingetragen werden, sowie die Folgen des Klimawandels.

Auf rund zehn Prozent der Waldfläche sind die Bestände sogar vollständig zusammengebrochen. Betroffen sind fast ausschließlich Bestände der Fichte. Ursache ist das Zusammenwirken von Stürmen, Sommerdürren und einer Massenvermehrung des Fichtenborkenkäfers seit dem Jahr 2018. Die Bewältigung dieser

Schäden und die Wiederbewaldung der umfangreichen Kalamitätsflächen stellen eine große Belastung und Herausforderung für den Waldbesitz und die gesamte Forstwirtschaft dar.

Die nordrhein-westfälische Landesregierung unterstützt den Waldbesitz dabei fachlich und mit finanzieller Hilfe. Das Waldbaukonzept, das Wiederbewaldungskonzept und das Internetportal Waldinfo.NRW bieten fachliche Hilfestellungen, zu denen auch entsprechende Beratung und Schulung in Anspruch genommen werden können. Finanzielle Mittel der forstlichen Förderung stehen in großem Umfang zum Abruf bereit.

Ich bin daher sehr zuversichtlich, dass es uns in einem gemeinsamen Kraftakt aller Beteiligten gelingen wird, die aktuelle Situation zu bewältigen und neue, klimastabile Wälder zu entwickeln, aus denen nachfolgende Generationen ihren Nutzen ziehen werden.

Ihre



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

DER ÖKOLOGISCHE ZUSTAND DES WALDES – DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

KRONENZUSTAND

- Leichte Besserung des Waldzustands, Verlichtungsprozente bleiben auf hohem Niveau, Anteil der deutlich verlichteten Bäume sinkt auf 40 Prozent
- Der Zustand der Buche hat sich deutlich verbessert, Eiche und Fichte verschlechtern sich leicht, die Kiefer stagniert



PHÄNOLOGIE

- Das kühle Frühjahr hat zu einem ungewöhnlich späten Austrieb der Bäume geführt



WITTERUNG

- Ausgiebige Niederschläge ab Mai, in den Sommermonaten 30 Prozent mehr Niederschlag als im Durchschnitt der Referenzperiode
- Wasserstress der Waldbäume spielte im Mittel keine wesentliche Rolle
- Die mittlere Sommertemperatur lag 1,4 °C über dem langjährigen Durchschnitt



BODENWASSER

- Bodenwasserspeicher in den oberen 1,5 m Bodentiefe zunehmend gefüllt



BORKENKÄFERSCHÄDEN

- Population der Fichtenborkenkäfer weiterhin auf einem hohen Niveau
- In den Höhenlagen zwei Generationen Borkenkäfer, in den niederen Lagen drei
- In den mittleren und höheren Lagen des Sauerlandes starke Zunahme der Buchdruckerschäden, Auflösung vieler Fichtenbestände, bessere Lage in der Eifel



SCHADHOLZVOLUMEN UND KALAMITÄTSFLÄCHE

- Bis September 8,1 Mio. Festmeter Schadholz (seit 2018 insgesamt ca. 40 Mio. Festmeter) und Wiederbewaldungsfläche ca. 86.000 ha (nach Forstamtsabfragen)
- Nach Satellitenbilddauswertung gesamte Schadfläche komplett ausgefallener Fichtenbestände ca. 113.000 ha, davon Wiederbewaldungsfläche ca. 90.000 ha



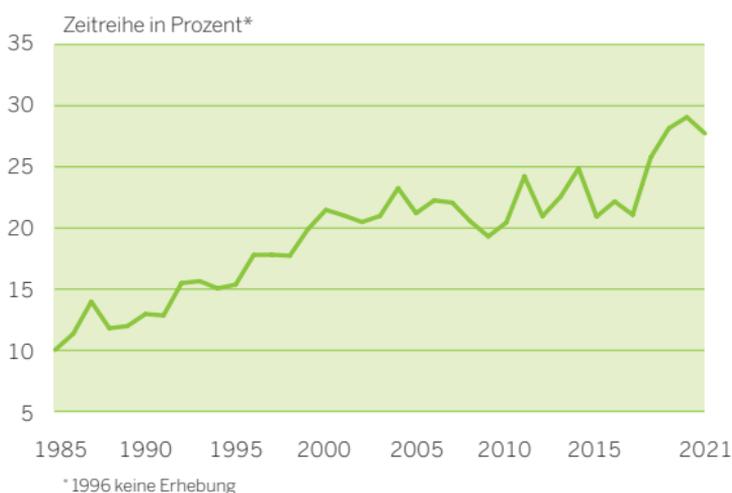
DIE VITALITÄT DER WALDBÄUME

Der Belaubungszustand ist ein guter Weiser für den Gesundheitszustand von Bäumen. Seit 1984 wird daher jährlich bundesweit einheitlich die Waldzustandserhebung durchgeführt. In Nordrhein-Westfalen werden hierbei, verteilt über die Landesfläche, auf einem Raster von 4 x 4 km an 560 Stichprobenpunkten ca. 10.300 Bäume hinsichtlich des Verlustes von Nadeln oder Blättern begutachtet. Die gesammelten Daten ermöglichen Aussagen zum aktuellen Zustand des Waldes sowie das Erkennen langjähriger Trends.

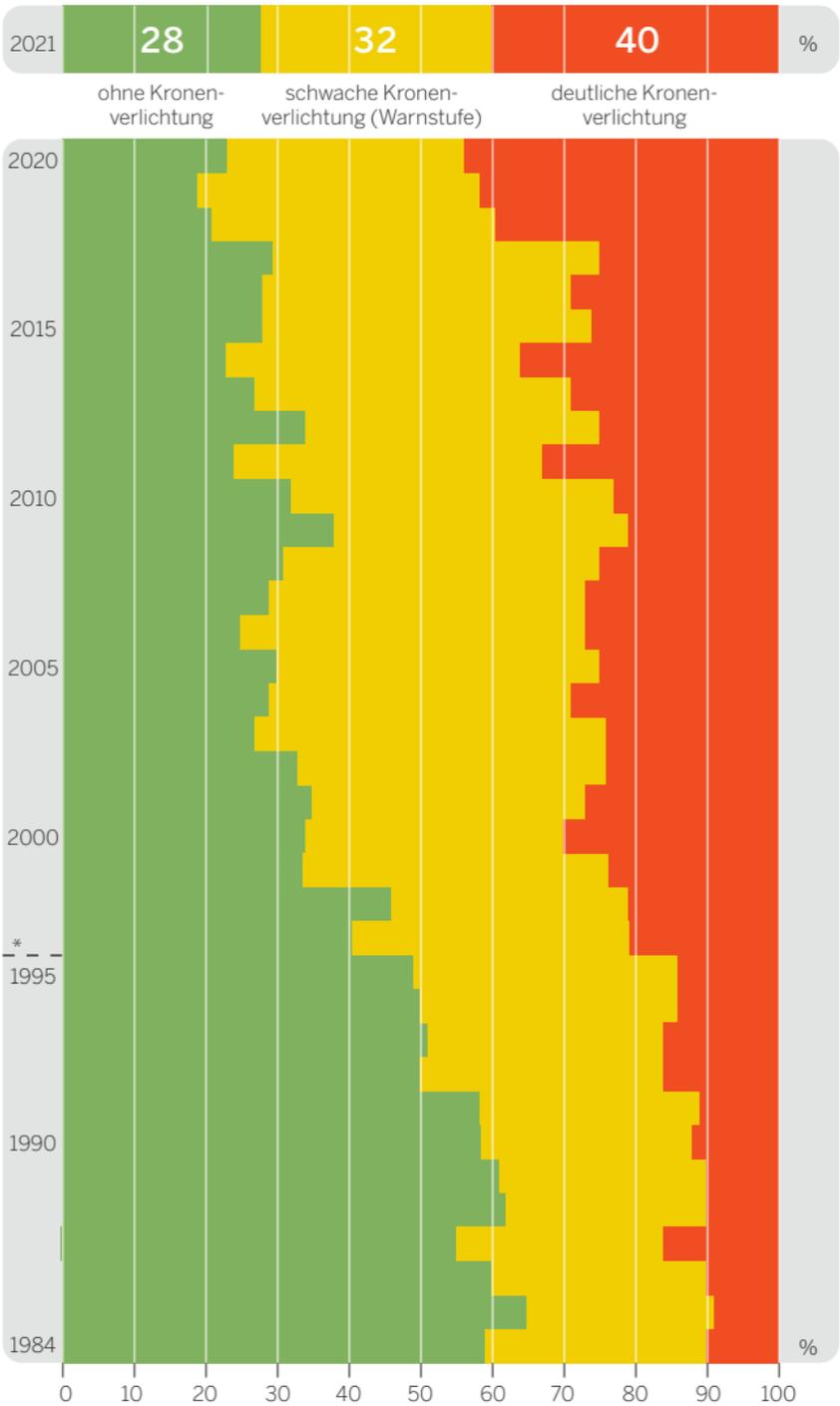
Der Zustand des Waldes verbessert sich leicht im Vergleich zum Vorjahr, die Schadprozentage fallen knapp unter das Niveau des Jahres 2019. Der Anteil der Bäume mit deutlicher Kronenverlichtung sinkt auf 40 Prozent, 32 Prozent zeigen schwache Verlichtung, der Anteil der nicht verlichteten Bäume steigt auf 28 Prozent.

Die langfristige Entwicklung des Kronenzustandes zeigt seit Beginn der Waldzustandserhebung im Jahr 1984 einen deutlich negativen Trend auf.

Mittlerer Nadel-/Blattverlust aller Baumarten



Entwicklung des Kronenzustandes aller Baumarten 1984 bis 2021



- ohne Kronenverlichtung (0-10 %)
- schwache Kronenverlichtung (11-25 %, Warnstufe)
- deutliche Kronenverlichtung (26-100 %, d. h. mittelstarke bis starke Kronenverlichtung und abgestorben)

* - - - - 1996 kein Landesergebnis

DIE SITUATION DER WICHTIGSTEN WALDBAUMARTEN

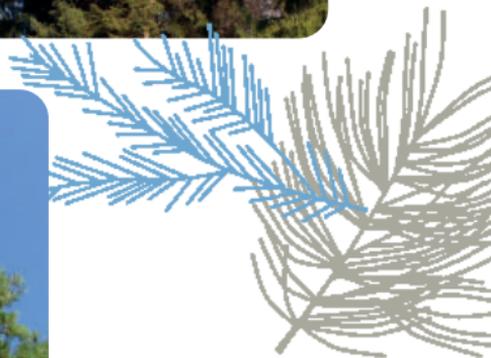
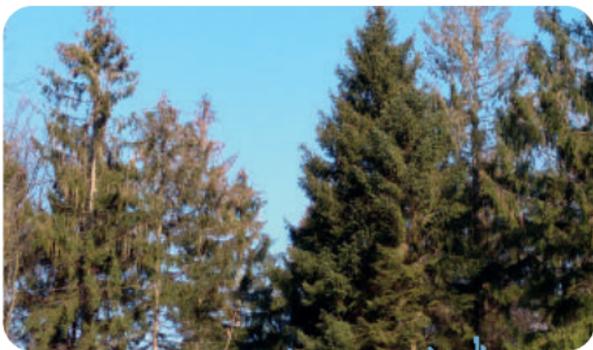
Nach der leichten Erholung im Jahr 2020 hat sich der Zustand der **EICHE** 2021 verschlechtert. Der Anteil der deutlich verlichteten Kronen nähert sich wieder dem Wert des Jahres 2019 an, in dem die Eiche das höchste Schadniveau seit Einführung der Waldzustandserhebung erreichte. Im laufenden Jahr hat die Eiche nur sehr wenige Früchte ausgebildet.

Die **BUCHE** konnte sich 2021, nachdem ihre Kronen im vergangenen Jahr den zweitschlechtesten Zustand seit 1984 erreicht hatten, wieder erholen. Der durchschnittliche Blattverlust liegt niedriger als in den letzten drei Jahren. Günstig ausgewirkt hat sich für sie das Ende der mehrjährigen Dürreperiode und ihre 2021 nur geringe Fruktifikation.



Die **FICHTE** bereitet 2021, wie auch bereits in den drei vorangegangenen Jahren, den größten Anlass zur Sorge. Trotz häufiger und ergiebiger Niederschläge in den Sommermonaten konnte sie sich nicht erholen. Der mittlere Nadelverlust steigt seit 2017 ohne Unterbrechung. Die Fichtenborkenkäfer-Populationen haben sich zwar im vergangenen Winter verringert, sind aber immer noch groß genug, auch vitale Fichten flächenweise absterben zu lassen. Die Fichte hat 2021 praktisch keine Zapfen gebildet.

Die **KIEFER** konnte sich im Jahr 2021 wieder erholen, nachdem ihr Kronenzustand 2020 den schlechtesten Wert seit Beginn der Waldzustandserhebung erreicht hatte. Von unseren Hauptbaumarten weist sie die geringsten Anteile deutlich verlichteter Bäume und die langsamste Schadentwicklung auf.





Messung der Bodenwasserspannung mit manuellen Tensiometern auf der Kalamitats-Level-II-Flache Elberndorf



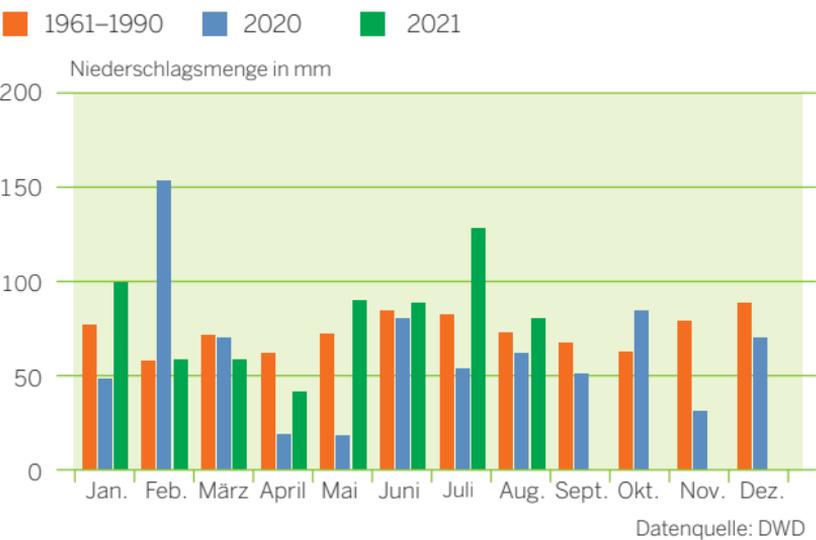
Messung der Bodenwasserspannung mit Tensiometern auf der Level-II-Flache Schwaney

DIE WITTERUNGS- UND BODENWASSERVERHÄLTNISSE BIS ZUM SOMMER

Die extreme Dürre in den vergangenen drei Vegetationsperioden wurde durch ausgiebige Niederschläge ab Mai 2021 beendet. Im für das Baumwachstum wichtigen Zeitraum April bis August fielen 15 Prozent mehr Niederschläge als in der Referenzperiode (1961–1990) und es wurden die niedrigsten mittleren Temperaturen der letzten 25 Jahre gemessen. Die kritischen Schwellenwerte für Wasserstress wurden bis Ende August auf den Flächen des intensiven forstlichen Umweltmonitorings nicht unterschritten. Die diesjährige Wachstumsperiode verlief im Vergleich zu den Vorjahren im Mittel in NRW wasser- und hitzestressfrei.

Dennoch wirken die extremen Witterungssituationen der Vorjahre nach. Die Bodenwasserspeicher des Oberbodens wurden zwar zunehmend aufgefüllt, für die Grundwasserneubildung steht jedoch weiterhin zu wenig Wasser in den tieferen Bodenschichten zur Verfügung.

Monatliche Niederschlagsmengen | Referenzperiode, 2020, 2021





SCHÄDEN DURCH FICHTENBORKENKÄFER, BUCHENTROCKNIS UND EICHENFRAßGESELLSCHAFT

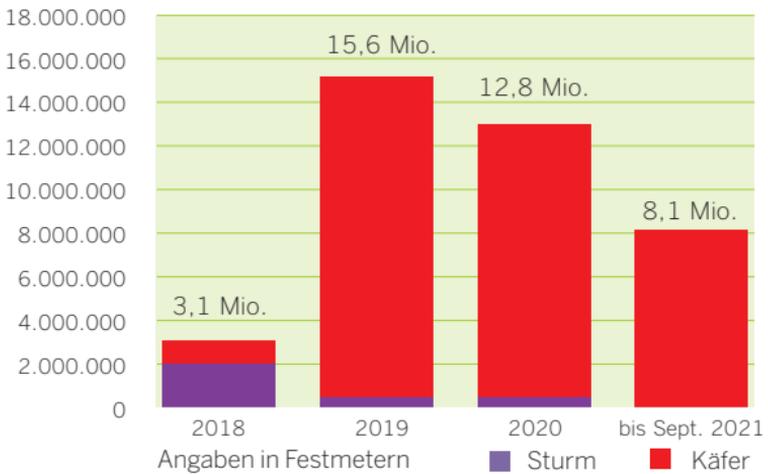
Im Vergleich zu den Jahren zuvor führte die kühlere Frühjahrswitterung dazu, dass in diesem Jahr die Borkenkäferarten Buchdrucker und Kupferstecher relativ spät ihre Winterquartiere verlassen haben, um in den stehenden, gesunden Fichten neue Bruten anzulegen. Trotz der eisigen Wintertemperaturen konnten viele Borkenkäfer insbesondere im Boden überleben und dieses Jahr vor allem im Mai/Juni vitale Fichtenbestände befallen. Gegenüber anderen Regionen Nordrhein-Westfalens ist in den Höhenlagen der Eifel der Befall dieses Jahr deutlich geringer ausgefallen.

Die im Jahr 2018 entstandene Borkenkäferkalamität an der Fichte hat sich auch in diesem Jahr ausgeweitet und in 2021 zu 8,1 Millionen Festmetern Schadholz geführt (Stand September 2021). Somit summiert sich die Schadholzmenge im gesamten Wald von Nordrhein-Westfalen seit 2018 mittlerweile auf knapp 40 Millionen Festmeter.

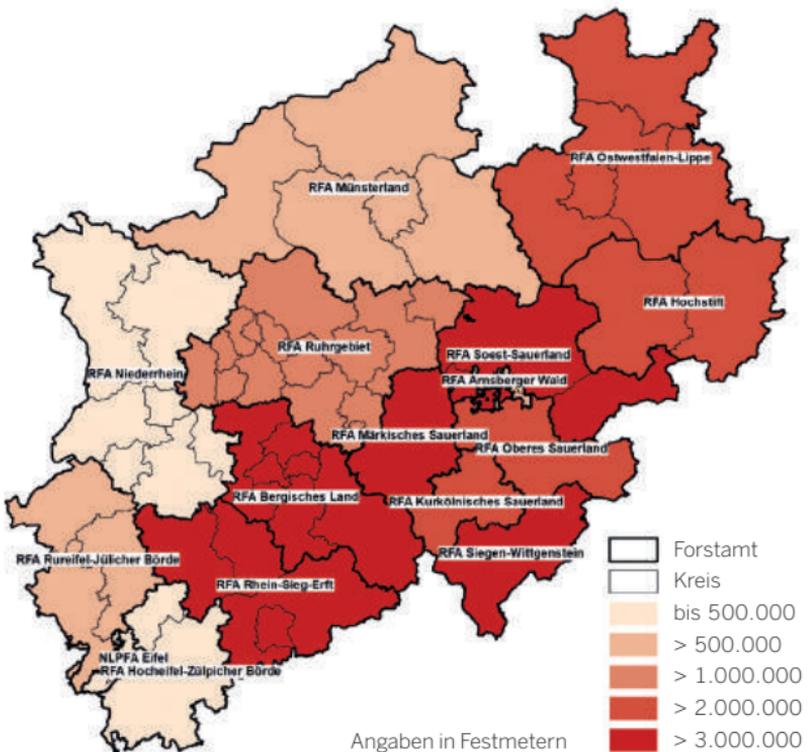
Die seit dem Herbst 2018 auftretenden Schäden in Buchenwäldern zeigten sich auch in diesem Jahr wieder durch absterbende Kronen und abgestorbene Bäume. Besonders betroffen sind Altbuchenbestände (älter als 120 Jahre).

Die Eichenwälder Nordrhein-Westfalens schädigt in periodischen Abständen eine Eichenfraßgesellschaft aus verschiedenen Schmetterlingsraupen. Sie konnten in diesem Jahr in der Westfälischen Bucht innerhalb der Eichenbestände an einzelnen Bäumen Kahlfraß verursachen.

Schadholzmengen durch Sturm und Käfer an der Fichte | 2018 bis September 2021



Durch Fichtenborkenkäfer verursachte Schadholzmengen | 2018 bis September 2021



PHÄNOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN AN WALDBÄUMEN 2021

Die phänologischen Entwicklungserscheinungen stellen aufgrund ihrer engen Beziehung zur Witterung wichtige Weiser im Rahmen der Untersuchungen zum Klimawandel dar.

Infolge des außergewöhnlich kühlen Frühjahrs 2021 sind die Waldbäume auf den Flächen des intensiven forstlichen Umweltmonitorings im Vergleich zum Mittel der 20-jährigen Zeitreihe ausgesprochen spät ausgetrieben. Für die Buche (8. Mai) war es der späteste Austriebstermin seit Beginn der Erhebungen und auch die Fichte (1. Juni) ist fast zwei Wochen später ausgetrieben als üblich. Der Trend zu einem früheren Austrieb bleibt bei der Buche und der Eiche trotz des späten Austriebs in 2021 bestehen. Überdies hat die Länge der Vegetationsperiode dieser Baumarten seit 2001 um etwa zwei Wochen zugenommen.

Im Frühjahr 2021 wurde an den meisten Waldbäumen der Dauerbeobachtungsflächen keine Blüte oder Fruktifikation beobachtet.



Männliche Blüte bei der Eiche



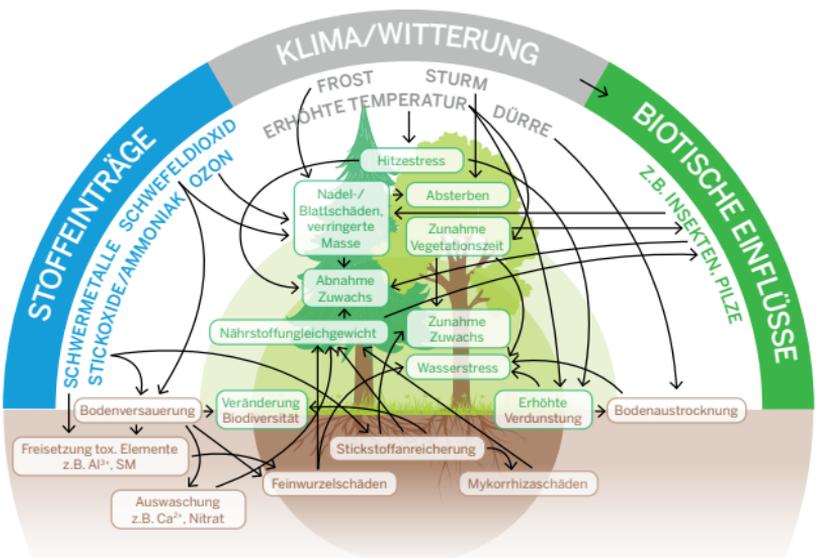
Männliche Blüte bei der Kiefer

DAS FORSTLICHE UMWELTMONITORING – 40 JAHRE WALDBEOBACHTUNG IN NRW

Das forstliche Umweltmonitoring ist aus der Debatte über die „neuartigen Waldschäden“ im Zuge des „sauren Regens“ hervorgegangen und untersucht seit 40 Jahren den ökologischen Zustand und die Entwicklung der Wälder. Mittlerweile stehen die Auswirkungen des Klimawandels und die Spätfolgen der Schadstoffeinträge im Fokus des Monitorings. Die Langzeituntersuchungen stellen eine bedeutende Informationsquelle und ein wichtiges Feedback-Instrument für Politik- und Forstwirtschaftsmaßnahmen dar. Das Verfahren basiert auf zwei sich ergänzenden Säulen, der landesweit repräsentativen Erhebung mittels eines systematischen Stichprobennetzes (Level I) und dem intensiven Monitoring auf ausgewählten Dauerbeobachtungsflächen (Level II). Seit 1985 ist es in das europaweite Monitoring eingebunden.

Schematische Darstellung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen in einem Waldökosystem

Im Fall von zweifarbigter Beschriftung trifft die Wirkung sowohl auf das oberirdische (grün) als auch das unterirdische (braun) Waldökosystem zu.



Quelle: Eickenscheidt, unveröffentlicht



DRITTE BODENZUSTANDS- ERHEBUNG IM WALD

Die Ergebnisse der zweiten Bodenzustandserhebung (2006–2008) im Wald belegen eine allmähliche Erholung der Waldböden, die sich jedoch bisher auf den Oberboden beschränkte. Zugleich wurde eine zunehmende Eutrophierung der Wälder beobachtet. Doch wie haben sich die Waldböden weiterentwickelt? Die dritte Bodenzustandserhebung im Wald beantwortet Fragen zum aktuellen Zustand und der Entwicklung der Waldböden. Im Fokus stehen die Auswirkungen des Klimawandels und atmosphärischer Stoffeinträge. Die Geländeerhebungen erfolgen in den Jahren 2022 bis 2024 auf landesweit 330 Punkten. Untersucht werden nicht nur der Boden, sondern auch die Bodenvegetation, die Waldbäume und das Totholz. Die Ergebnisse der umfassenden Erhebung werden 2029 zur Verfügung stehen.

WALDBEWIRTSCHAFTUNG IM KLIMAWANDEL

Angesichts der derzeitigen Waldschäden und der langfristigen Herausforderungen durch den Klimawandel muss die Waldbewirtschaftung angepasst werden. Nur so kann die Vitalität, Stabilität, Leistungsfähigkeit und Widerstandskraft der Wälder im Klimawandel erhöht werden. Dies verringert auch die Risiken für die Forstbetriebe. Ziel ist es, die vielfältigen Funktionen der Wälder auch im Klimawandel aufrechtzuerhalten.

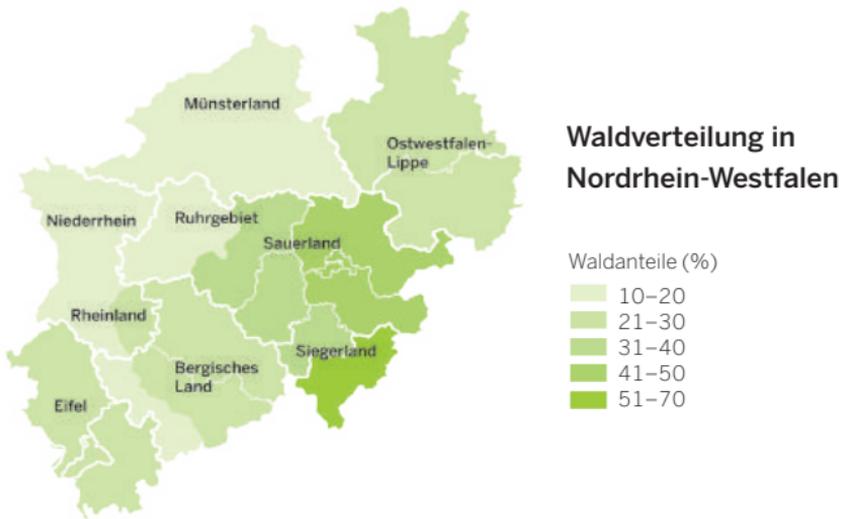
Das Land Nordrhein-Westfalen hat im Rahmen seiner Klimaanpassungsstrategie für den Wald neue Instrumente für die Waldbewirtschaftung im Klimawandel zur Verfügung gestellt. Dies sind insbesondere das Waldbaukonzept NRW, das Wiederbewaldungskonzept NRW und das Internetportal Waldinfo.NRW mit seinen vielfältigen digitalen Karten.

Kern der Empfehlungen sind standortgerechte und strukturierte Mischbestände aus überwiegend heimischen Baumarten.

Zur Stabilisierung der Waldböden als wichtigen Bestandteil der Waldökosysteme wird auf geeigneten Standorten die Bodenschutzkalkung empfohlen.

Für die praktische Umsetzung der Instrumente bietet die Landesforstverwaltung Beratung und Schulungen an. Für viele Maßnahmen der Waldbewirtschaftung bestehen finanzielle Fördermöglichkeiten.

Im Klimawandel liefert das forstliche Umweltmonitoring bedeutende Grundlagendaten. Diese sind auch wichtig für die Bewirtschaftungskonzepte. Hierbei spielt auch die Waldforschung in Nordrhein-Westfalen eine große Rolle.



DER WALD IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Nordrhein-Westfalen verfügt über 935.000 Hektar (ha) Wald, was 27 Prozent der Landesfläche entspricht. Besonders waldreich sind die Mittelgebirgslagen der Eifel, des Sauer- und Siegerlands sowie des Weserberglands. Der Wald besteht zu 58 Prozent aus Laubbäumen, meist Buchen und Eichen. Auf 42 Prozent der Waldfläche wachsen Nadelbäume, vor allem Fichten.

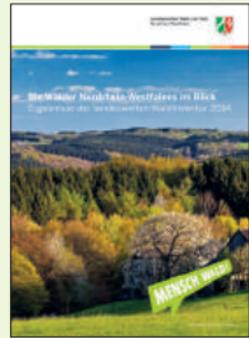
Die Wälder erfüllen vielfältige ökologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Funktionen. Sie sind wichtig für den Bodenschutz und für die Qualität von Wasser und Luft. Wälder tragen zum Schutz der Artenvielfalt bei und leisten einen großen Beitrag zum Klimaschutz. Auch für die Erholung der Bevölkerung sind sie von großer Bedeutung. Für viele ihrer Besitzerinnen und Besitzer sind nachhaltig genutzte Wälder eine Erwerbsgrundlage. Nicht zuletzt stellen sie mit dem Werkstoff Holz den nachwachsenden Rohstoff für die Wertschöpfungsketten der Forst- und Holzwirtschaft zur Verfügung.

Mit 63 Prozent der Waldfläche weist Nordrhein-Westfalen einen sehr hohen Privatwaldanteil auf. 21 Prozent der Waldfläche ist Körperschaftswald und gehört zumeist Städten oder Gemeinden.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN



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



Die Wälder Nordrhein-Westfalens im Blick
www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Presse/Dokumente/Broschuere_WuH_Landeswaldinventur-2014.pdf



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



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



Wiederbewaldungskonzept
https://url.nrw/wiederbewaldungskonzept_nrw



Waldinfo NRW
www.waldinfo.nrw.de

Forstliches Umweltmonitoring
www.lanuv.nrw.de/natur/forstliches-umweltmonitoring

Bodenzustandserhebung Wald
www.lanuv.nrw.de/bze

IMPRESSUM

Herausgeber

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

Fachredaktion

MULNV NRW, Referat III-2 Waldbau,
Klimawandel im Wald, Holzwirtschaft

Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen,
Zentrum für Wald und Holzwirtschaft,
Sachgebiet 42 – Großrauminventuren

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 25 – Monitoring,
Effizienzkontrolle in Naturschutz und Landschaftspflege

Fotonachweis

Stefan Befeld: S. 3 oben; Dr. Nadine Eickenscheidt: S. 2
unten, 12 oben, 17, 19; Anke Jacob: S. 4; Landesbetrieb
Wald und Holz NRW: S. 3 oben, 10, 11; MULNV NRW /
Dr. Thorsten Mrosek: S. 1, 2 links, 3 rechts, 14; Andreas
Schmitz: S. 12 unten

Gestaltung

setz it. Richert GmbH, Sankt Augustin

Druck

Druckerei Brandt GmbH, Bonn
Gedruckt auf Inapa Amber Graphic,
100 % PEFC-zertifiziert, EU Eco Label



Stand

November 2021

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



umwelt.nrw.de

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