

# Wald und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen

Die Landesforstverwaltung Nordrhein-Westfalen hat bei der Erarbeitung eines Klimaanpassungskonzeptes nicht nur Forstleute eingebunden. Im Ergebnis beschreibt die Klimaanpassungsstrategie Wald NRW knapp 50 umsetzungsreife Anpassungsmaßnahmen für Wald und Forstwirtschaft im bevölkerungs- und privatwaldreichsten Bundesland.

*Martin Redmann, Eva Meier, Axel Weinreich,  
Thorsten Mrosek, Rainer Joosten*

**D**er Sommer 2016 demonstrierte eindrucksvoll, welche Auswirkungen die schon länger beschriebenen Folgen des Klimawandels wie Starkregen oder Tornados lokal bewirken können. Es ist höchste Zeit zu reagieren und die Anpassung von Wald und Branche voranzubringen. Die Landesforstverwaltung Nordrhein-Westfalen hat bei der Erarbeitung eines Klimaanpassungskonzeptes einen partizipativen Weg beschritten und nicht nur Forstleute in Workshops eingebunden. Die Klimaanpassungsstrategie Wald NRW beschreibt knapp 50 umsetzungsreife Anpassungsmaßnahmen für Wald und Forstwirtschaft im bevölkerungs- und privatwaldreichsten Bundesland.

## Hintergründe für die Erstellung der Klimaanpassungsstrategie

### Wald in Nordrhein-Westfalen

Knapp 30 % der Landesfläche Nordrhein-Westfalens sind bewaldet und mit 152.000 Eigentümern geprägt durch Kleinprivatwaldbesitz als dominierende Eigentumsform. Die Forst- und Holzwirtschaft ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor in NRW, sichert Arbeitsplätze in ländlichen Regionen und erfüllt auch in besonderem Maß gesellschaftliche Funktionen (s. Abb. 1). Das Land Nordrhein-Westfalen ist mit 17 Mio. Einwohnern das bevölkerungsreichste Bundesland und gerade in den eng besiedelten Gebieten profitieren Menschen von den vielfältigen Leistungen und Wirkungen des Waldes.

Demografiewandel, Bevölkerungswachstum in den Metropolregionen (z. B. Köln) und die dadurch bedingte intensi-

vere Erholungsnutzung führen zwangsläufig zu einer weiteren Zunahme der gesellschaftlichen Bedeutung von Wald. Gleichzeitig gilt es, das bundesweit größte Holz-Cluster mit Rohstoff aus heimischen Wäldern zu versorgen. Diese Rahmenbedingungen sind an sich bereits mit Herausforderungen für eine multifunktionale Forstwirtschaft verbunden. Die Folgen des Klimawandels sind es aber, die nicht nur in Zukunft, sondern bereits heute Wald und Waldbewirtschaftung einschneidend verändern.

### Klimafolgen

Höhere Jahresdurchschnittstemperaturen und Veränderungen des Niederschlages nach Höhe und Verteilung verändern die standörtlichen Rahmenbedingungen und somit die Eignung und Risiken verschiedener Baumarten und Waldgesellschaften. So zeigt z. B. eine Modellbetrachtung des Landesbetriebes Wald und Holz

## Fachkonzept

Auf Basis landesweit gültiger Klimaszenarien und Auswirkungen des Klimawandels wurden in Workshops mit Stakeholdern konkrete umsetzungsfähige Anpassungsmaßnahmen entwickelt und priorisiert. Erste Umsetzungsprojekte wurden durch die Landesforstverwaltung NRW bereits gestartet. Innerhalb der fachübergreifend bearbeiteten Themen Waldeigentum, Cluster Forst und Holz, Biodiversität sowie Wald und Gesellschaft ist der Einsatz moderner Informationstechnologien ein Umsetzungsschwerpunkt.

Die Klimaanpassungsstrategie Wald NRW und das zugrunde liegende Fachkonzept sind auf den Internetseiten des MKULNV NRW verfügbar: [www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de)

## Schneller Überblick

- Eingebunden in die derzeit erstellte Waldstrategie NRW 2050 wurde eine Klimaanpassungsstrategie für Wald und Waldmanagement in NRW entwickelt
- Ein zentraler Bestandteil ist das Klimadynamische Waldinformationssystem NRW (KlimaWIS.NRW)
- In die Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen gilt es, auch private und kommunale Waldeigentümer sowie Unternehmen der Forst und Holzwirtschaft einzubinden

Nordrhein-Westfalen für das Wuchsgebiet Sauerland eine deutliche Verschlechterung der Anbaubedingungen für Fichte. In einem Klimaszenario mit einem Temperaturanstieg um 2 °C und einer Verringerung des Niederschlages um 10 % verringert sich die Fläche für Fichte fast um die Hälfte (von etwa 124.000 ha auf etwa 67.000 ha), wenn sie ohne besondere Anbaurisiken und mit traditionellen Waldbaummodellen erzogen werden soll. (Risikominderungen durch verkürzte Umtriebszeiten und daran angepasste Durchforstungsregime für Fichte im Klimawandel sind in diesen Szenarien nicht abgebildet.) Weil aktuelle Projektionen für NRW auf einen Temperaturanstieg um 2,3 bis 3,8 °C bis zum Jahr 2100 hinweisen, eine alarmierende Beobachtung. Antworten auf diese Herausforderungen müssen angepasste Waldbauprogramme und Baumartenzusammensetzungen liefern.

Die Folgen veränderter Klimabedingungen zeichnen sich auf unterschiedlichen Wirkungsebenen ab und unterliegen vielfältigen Wechselbeziehungen (s.

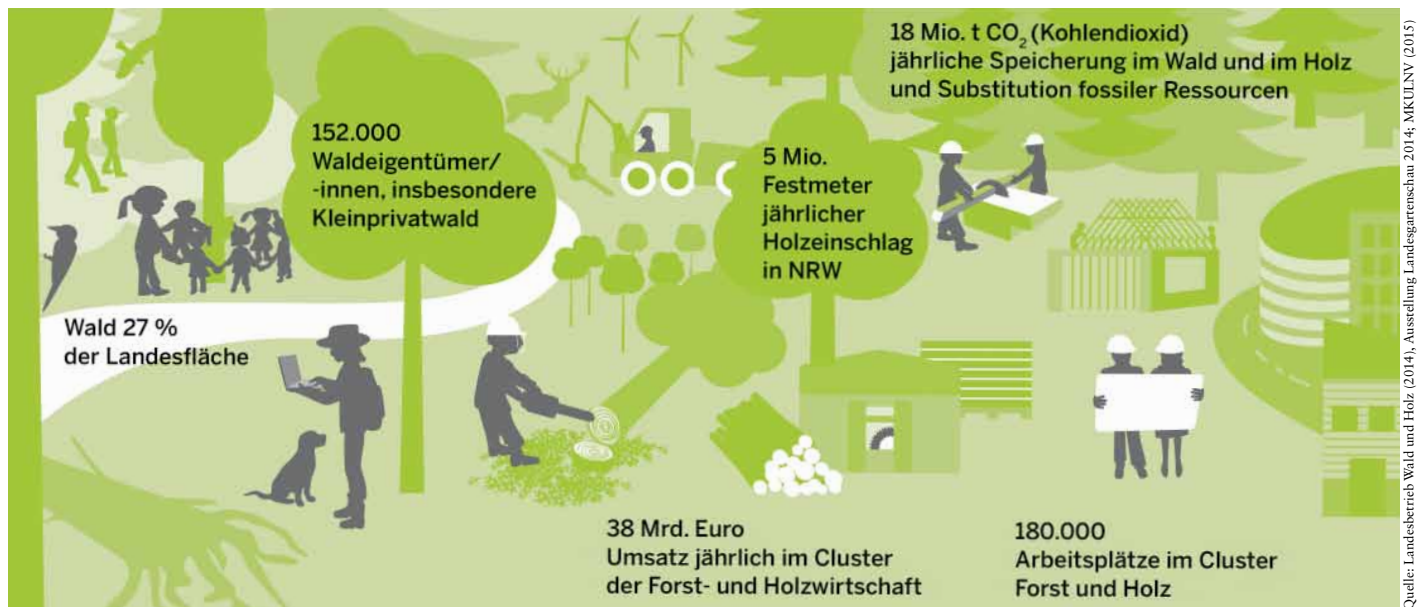


Abb. 1: Eckdaten zu Wald, Forst- und Holzwirtschaft in Nordrhein-Westfalen (Stand 2013)

Abb. 2). Deshalb werden die Auswirkungen an verschiedenen Stellen gleichermaßen spürbar: Aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte in NRW wirkt sich der Klimawandel stark auf die Rolle von Wald als „Aktionsort“ für Naherholung, Tourismus sowie Umweltbildung aus – besonders die urbanen Wälder der Metropolen und die charakteristischen Tourismusregionen (z. B. Sauerland, Eifel) sind davon betroffen. In intensiv für Freizeitaktivitäten genutzten Wäldern wird sich aller Voraussicht nach, in

Kombination mit heißeren Sommern und Trockenperioden, auch die Gefahr von Waldbränden in Zukunft erhöhen. Ebenfalls steigen die Anforderungen an die berufliche Qualifikation des Forstpersonals (z. B. Aus- und Weiterbildung bezüglich moderner Informationstechnologien) sowie der Bedarf an qualifizierten Fachkräften (ausreichende Personalausstattung in Forstbetrieben und -verwaltung), da der Klimawandel eine noch höhere Komplexität in der Waldbewirtschaftung mit sich bringt.

Weitere konkrete Auswirkungen sind eine eingeschränkte mechanisierte Holzernnte bei kürzeren Frostperioden, verbunden mit größerem Aufwand und stellenweise erhöhtem Unfallrisiko. Die durch die Forstbetriebe zu leistenden Anpassungsleistungen, gepaart mit Unsicherheiten bzw. Risiken bei betrieblichen Entscheidungen, sind für die Forstbetriebe auch ökonomisch eine große Herausforderung. Nicht zuletzt haben Folgen des Klimawandels auch Auswirkungen auf den Waldnaturschutz und die Biodiversität.



Abb. 2: Klimafolgen und Effekte wirken auf unterschiedlichen Ebenen

## Strategie

Vor dem Hintergrund der skizzierten und weiteren Klimafolgen ist es nicht genug, Strategien und Maßnahmen zur Mitigation – also zur Eindämmung – des Klimawandels zu entwickeln (Kohlenstoffspeicher Wald usw.). Es ist Zeit, sich auf allen Ebenen den Herausforderungen durch die Dynamik des Klimawandels und dessen Auswirkungen zu stellen, um die Funktionen und Leistungen der Wälder sowie des Clusters Forst und Holz nachhaltig zu gewährleisten. Nordrhein-Westfalen gehört mit seiner engagierten Klimaschutzpolitik bundesweit zu den Vorreitern. Aufbauend auf dem Klimaschutzgesetz sowie dem Klimaschutzplan NRW und eingebunden in die derzeit erstellte Waldstrategie NRW 2050, hat das Land eine Klimaanpassungsstrategie für Wald und Waldmanagement in NRW entwickelt.

Grundlage der Strategie ist ein Fachkonzept, das durch UNIQUE forestry and land use GmbH im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) erstellt wurde. Die Erarbeitung des Fachkonzepts wurde in sechs Workshops durch Fachleute der Forst- und Umweltverwaltung sowie Vertretern aus Forst- und Holzwirtschaft, Naturschutz, Bildung und Forschung unterstützt.

Ziele der Klimaanpassungsstrategie Wald NRW sind Erhöhung der Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Wälder, Stärkung der Forstwirtschaft durch Anpassungen der Waldbewirtschaftung und Unterstützungen der im Wald arbeitenden Menschen und Betriebe.

In den sechs Workshops wurden knapp 50 Anpassungsmaßnahmen erarbeitet, die 18 Handlungsfeldern und 4 Themenbereichen zugeordnet wurden: „Wald und Waldbewirtschaftung“, „Biodiversität im Wald und Waldnaturschutz“, „Cluster der Forst- und Holzwirtschaft“ sowie „Bezug der Gesellschaft zum Wald“. Die für die konkrete Umsetzung relevanten Einrichtungen sind in dem Fachkonzept ebenso benannt wie bereits bestehende Handlungsansätze und Vorarbeiten in NRW. Ein Auszug aus der Klimaanpassungsstrategie zeigt beispielhaft das Handlungsfeld „Unterstützung des Privat- und Kommunalwaldes bei der Anpassung an den Klimawandel“ (Abb. 3).

<b>Hintergrund</b>	Aufgrund des hohen Flächenanteils des Privat- und Kommunalwaldes in NRW haben diese Waldeigentümer/-innen eine besondere Bedeutung bei der Anpassung der Wälder und der Waldbewirtschaftung an den Klimawandel. Das Risiko von Schäden an den Waldbeständen vor der planmäßigen Holznutzung steigt. Die Waldbewirtschaftung ist mit vielen Unsicherheiten wie insbesondere Fragen der Baumarteneignung und der Bestandessicherheit verbunden. Das Waldmanagement wird komplexer und aufwendiger, was die Wirtschaftlichkeit der Forstbetriebe beeinträchtigen und die Motivation der Waldbewirtschaftung im Kleinprivatwald einschränken kann. Die Unterstützung des Privat- und Kommunalwaldes, insbesondere des Kleinprivatwaldes, kann Informations-, Beratungs- und Qualifizierungsangebote, Dienstleistungen und finanzielle Maßnahmen beinhalten.
<b>Ziele und Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Weiterentwicklung und Ausbau moderner Informations-, Beratungs- und Serviceangebote für den Privat- und Kommunalwald (Einsatz moderner, IT-gestützter Informations- und Entscheidungsunterstützungssysteme, Informationsvermittlung und Unterstützung durch qualifiziertes Forstfachpersonal, Schwerpunkt Zusammenschlüsse und Kooperationen von Kleinprivatwaldbesitzern/-innen)</li> <li>■ Finanzielle Unterstützung von Maßnahmen des Waldumbaus (Fördermaßnahmen insbesondere zu Bestandesbegründung, Forstplanung, Forstschutz und Wegebau, zudem Verfahrensvereinfachung und Entwicklung neuer Vertragsmodelle)</li> <li>■ Qualifizierungsangebote für Waldbesitzende und forstliche Dienstleister (Schulungsangebote zu Waldmanagement im Klimawandel, z. B. zur Nutzung des klimadynamischen Waldinformationssystem)</li> </ul>
<b>Umsetzung</b>	Landesforstverwaltung in Zusammenarbeit mit privatem und kommunalem Waldbesitz, forstlichen Dienstleistungsunternehmen und Forschungseinrichtungen
<b>Ansätze</b>	Informations-, Beratungs- und Betreuungsangebote des LB WH, Pilotprojekte zur direkten Förderung der Holzvermarktung und der Waldbewirtschaftung in forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen, Projekt Virtueller Wald, Förderprogramm Waldbau und Wegebau, Schulungsangebote des Forstlichen Bildungszentrums NRW

Quelle: MKULNV (2015)

Abb. 3: Handlungsfeld „Unterstützung des Privat- und Kommunalwaldes bei Anpassung an den Klimawandel“

### Prioritäre Handlungsfelder

Aufgrund ihrer hohen Priorität für die Anpassung der Wälder und des Waldmanagements an den Klimawandel sowie wegen einer zeitlichen Dringlichkeit wurden 7 der 18 Handlungsfelder als besonders bedeutsam hervorgehoben (s. Abb. 4).

- Informations- und Planungsinstrumente für Waldmanagement sollen entscheidend verbessert werden, da der Bedarf an Hilfestellungen, aufgrund der erhöhten Komplexität der Waldbewirtschaftung, bei Waldeigentümern und Forstfachleuten gleichermaßen steigt. Zentraler Bestandteil dieses Handlungsfeldes und Querschnittsaufgabe der gesamten Klimaanpassungsstrategie NRW ist daher das Klimadynamische Waldinformationssystem NRW (KlimaWIS.NRW). Es besteht aus den Modulen „Wald-Information“, „Wald-Management“ und „Experten-Tool“, in denen für den Wald und das Waldmanagement relevante Informationen digital zusammengeführt und innovativ erweitert werden und schließlich zentral für die interessierte Öffentlichkeit, Waldbesitzer, Forstfachleute und andere Praktiker angeboten wird.
- Derzeit wird unter Einbeziehung des Privat- und Kommunalwaldbesitzes ein

Waldbaukonzept NRW für klimaplastische Wälder entwickelt, das eine verbesserte Stabilität der Wälder gegenüber Schadereignissen und eine Erhöhung der Anpassungsfähigkeit an sich verändernde klimatische Bedingungen bewirkt. Im Rahmen des Waldbaukonzepts für klimaplastische Wälder in NRW werden Waldentwicklungstypen und waldbauliche Behandlungsempfehlungen sowie der Umbau zu standortangepassten und naturnahen Mischbeständen mit geeigneten Baumarten dargestellt. Das Konzept bildet dabei verschiedene betriebliche Schwerpunkte ab und eröffnet Möglichkeiten zur Risikostreuung in Anbetracht der Unsicherheiten in Verbindung mit langen forstlichen Produktionszeiträumen.

- Wissenschaftliche Informationsgrundlagen zum Klimawandel werden genutzt, um regionen- und sektorspezifische Aussagen und Prognosemöglichkeiten für die Forstwirtschaft in NRW zu erarbeiten.
- Schutzgebietskonzepte für Waldnaturschutz werden erarbeitet, die eine weitergehende Vernetzung von Schutzgebieten im Wald fördern.
- Naturschutzanforderungen an die Waldbewirtschaftung werden durch die Wei-



terentwicklung dynamischer Entwicklungs- und Pflegekonzepte integriert.

- Der Privat- und Kommunalwald wird durch fachliche Informations-, Beratungs- und Serviceangebote der Landesforstverwaltung zu Themen wie Forsteinrichtung, Waldbau und Waldarbeit sowie eine finanzielle Förderung des Waldumbaus, hin zu standortgerechten und naturnahen Mischbeständen, unterstützt.
- Die erheblichen Anpassungsleistungen für die Holzindustrie in NRW an die sich verändernde Rohstoffversorgung werden durch die Klimaanpassungsstrategie dargestellt und durch Maßnahmen zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit des in NRW ausgeprägten Clusters der Forst- und Holzwirtschaft (18.000 Unternehmen, 180.000 Beschäftigte, 38 Mrd. € Umsatz) ergänzt. Um der Holzindustrie verbesserte Entscheidungsgrundlagen für ihre strategische Ausrichtung zu liefern, werden BWI und Kohlenstoffinventur verdichtet, um im 5-jährigen Abstand mindestens landesweit repräsentative Aussagen zur Rohholzverfügbarkeit treffen zu können. Gleichzeitig wird die Entwicklung marktfähiger und werthaltiger Laubholzprodukte unterstützt, um Chancen durch das höhere Laubholzaufkommen wirtschaftlich wertvoller nutzen zu können.

### Fazit

Die Dauer der Produktionsprozesse in der Forstwirtschaft und die mit der Langfristigkeit verbundene Unsicherheit darf nicht dazu führen, dass Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel verzögert werden. Im Gegenteil, gerade weil Veränderungen im Wald so viel Zeit brauchen, um wirksam zu werden, müssen die Weichen rasch und bestimmt gestellt werden. Nordrhein-Westfalen ist das bevölkerungsreichste Bundesland. Die Wälder NRW

### Literaturhinweise:

- [1] BECHER, G. (2015): Clusterstatistik Forst und Holz – Tabellen für das Bundesgebiet und die Länder 2000 bis 2013. Thünen Working Paper 48. [2] Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL), (2004): Verstärkte Holznutzung – Zugunsten von Klima, Lebensqualität, Innovationen und Arbeitsplätzen (Charta für Holz). [3] Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel – vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008. [4] EU Climate Action (2013): EU Adaption Strategy Package ([http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/documentation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/documentation_en.htm); 28.09.2016). [5] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW, Hrsg.) (2010): Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen – Daten und Hintergründe. LANUV-Fachbericht 27. [6] LANUV NRW (Hrsg.) (2014): Klimafolgenmonitoring (<http://www.lanuv.nrw.de/kfm-indikatoren/>). [7] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW (MKULNV NRW, Hrsg.) (2015): Wald und Waldmanagement im Klimawandel – Anpassungsstrategie für Nordrhein-Westfalen. ([https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Publikationen/Broschueren/Broschuere\\_Klimaanpassungsstrategie\\_Wald\\_NRW.pdf](https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Publikationen/Broschueren/Broschuere_Klimaanpassungsstrategie_Wald_NRW.pdf); 28.9.2016). [8] MKULNV NRW (Hrsg.) (2011): Klimawandel und Boden – Auswirkungen der globalen Erwärmung auf den Boden als Pflanzenstandort. [9] MKULNV NRW (Hrsg.) (2015): Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen – Klimaschutz und Klimafolgenanpassung. [10] REDMANN, M. et al. (2015): Klimawandel im Wald – Fachkonzept für eine Anpassungsstrategie für Nordrhein-Westfalen. Klimafolgen, Anpassungsmaßnahmen und klimadynamisches Waldinformationssystem. MKULNV NRW (Hrsg.). [11] Thünen Institut, Hrsg.: Dritte Bundeswaldinventur – Ergebnissdatenbank, <https://bwi.info>.

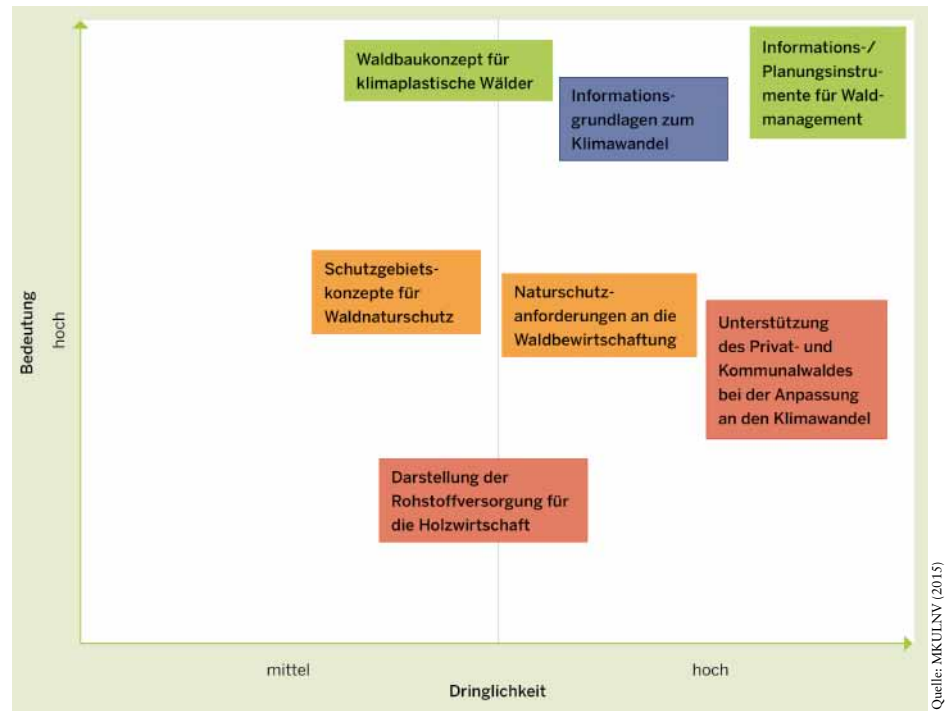


Abb. 4: Die sieben prioritären Handlungsfelder

werden insbesondere in den Metropolregionen durch urbane Nutzer beansprucht. Hinzu kommt ein hoher Rohholzbedarf der Säge- und Holzindustrie, der insgesamt deutlich über den landeseigenen Ressourcen liegt. Die Rahmenbedingungen für die Waldbewirtschaftung in NRW sind daher sehr anspruchsvoll. Die Klimafolgen erhöhen die Komplexität für die Akteure des Clusters Forst und Holz jedoch erheblich. Um möglichst viele Facetten der waldbezogenen Klimafolgen abzudecken, wird mit den in Workshops entwickelten, fachlich fundierten und spezifischen Anpassungsmaßnahmen ein breites Themenspektrum – von Wald und Gesellschaft bis hin zur Rohholzversorgung – adressiert.

Für die konkrete Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen wird es eine wesentliche Herausforderung sein, über öffentliche Einrichtungen des Landes NRW hinaus, auch den Kommunen, Privatwaldeigentümer, Unternehmen der Forst- und

Holzwirtschaft sowie weitere Akteure in Lösungsansätze einzubinden. Eine herausragende Priorität haben die Entwicklung und Implementierung des klimadynamischen Waldinformationssystems KlimaWIS.NRW und des Waldbaukonzepts NRW, um klimaadaptive Wälder zu entwickeln und diese risikoverträglich zu bewirtschaften. Mit KlimaWIS.NRW wird ein innovatives Informationsinstrument geschaffen, das angesichts zunehmender Komplexität des Waldmanagements im Klimawandel Entscheidungsunterstützung bietet. Die Herausforderung besteht darin, die Konzepte auf wissenschaftlicher Grundlage soweit zu konkretisieren, dass sie für den Praktiker vor Ort von Nutzen sind.

Martin Redmann,  
Martin.Redmann@unique-landuse.de, ist Leiter der strategischen Geschäftsentwicklung Europa bei UNIQUE forestry and land use und leitete das Projektvorhaben.



Dr. Eva Meier ist Seniorconsultant bei UNIQUE und verantwortet den Themenbereich Wertschöpfung Holz. Dr. Axel Weinreich ist stellvertretender Leiter der Abteilung Forstberatung bei UNIQUE. Dr. Thorsten Mrosek ist Referent im Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) des Landes Nordrhein-Westfalen, Referat III-2 Waldbau, Klimawandel im Wald, Holzwirtschaft. Dr. Rainer Joosten ist Referatsleiter im MKULNV, Referat III-2 Waldbau, Klimawandel im Wald, Holzwirtschaft.