

ERGÄNZENDE BAUMARTEN  
- EINE CHANCE ZUR ERHÖHUNG  
DER WIDERSTANDSFÄHIGKEIT  
UNSERER WÄLDER



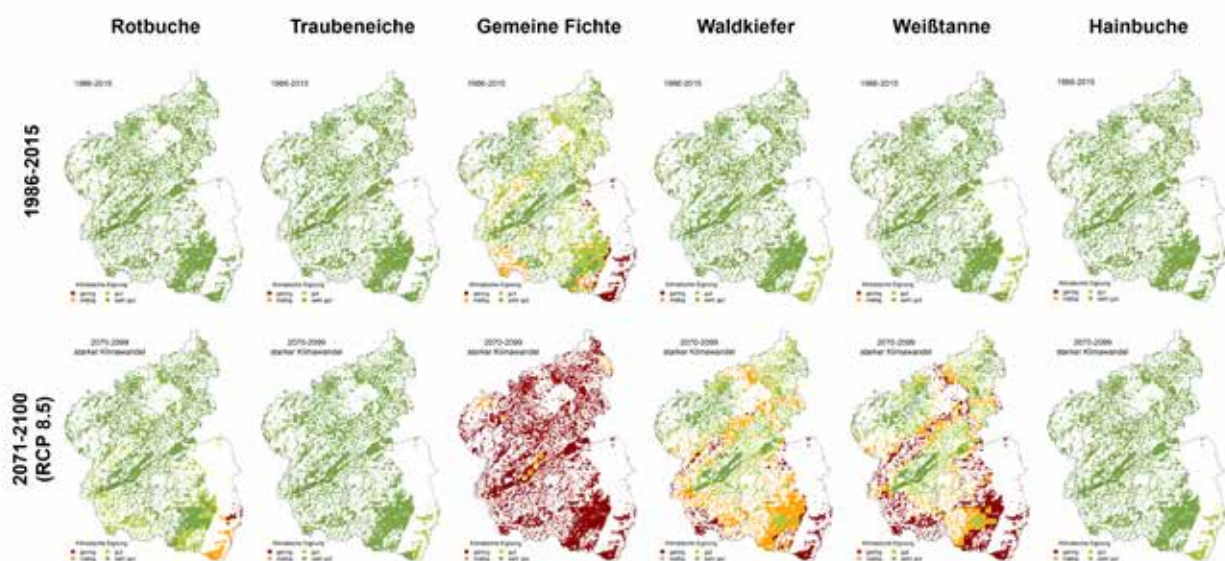
Ein deutlicher Temperaturanstieg, häufigere Hitze- und Dürreperioden sowie das verstärkte Auftreten von Krankheiten und Antagonisten gefährden langfristig unsere Waldökosysteme. Unsere heimischen Baumarten stoßen zunehmend an ihre Grenzen. Eine punktuelle Einmischung ergänzender Baumarten erhöht die Vielfalt und kann dadurch die Anpassungsfähigkeit unserer Wälder unterstützen.

### Warum ergänzende Baumarten?

Es ist davon auszugehen, dass viele derzeit standortheimische Arten im zukünftigen Klima ungünstigere Wachstumsbedingungen haben und verstärkt von Antagonisten befallen werden. Unter extremen Bedingungen können sie sogar an

den Rand ihrer physiologischen Existenzbereiche gelangen. Zur Bewertung der klimatischen Eignung wurde die Übereinstimmung des Klimas im natürlichen Verbreitungsgebiet der Baumarten mit dem Klima in Rheinland-Pfalz verglichen.

**Klimatische Eignung der Hauptbaumarten und ausgewählter Nebenbaumarten für die Gegenwart (1986-2015, Datenquelle HYRAS, Deutscher Wetterdienst) und die Zukunft (2070-2099) nach dem Klimawandelszenario RCP8.5.**



### Baumhasel mit Früchten

Foto: Th. Wehner



Im aktuellen Klima finden abgesehen von der Fichte alle anderen standortheimischen Hauptbaumarten wie auch die Weißtanne und die Hainbuche heute gute bis sehr gute klimatische Bedingungen vor. In der Zukunft können jedoch lediglich die Traubeneiche und die Hainbuche ihre sehr gute klimatische Eignung nahezu flächendeckend behaupten. Die Buche bekommt vor allem am Oberrhein klimatische Probleme, im Saarland und in großen Teilen des Pfälzerwaldes ist sie künftig immerhin noch gut geeignet. Anlass zur Sorge gibt die Entwicklung bei der Weißtanne und der Waldkiefer, da beide Arten in ähnlicher Weise in den tiefer gelegenen Flusstälern, im Pfälzerwald und im Saarland weit überwiegend keine guten klimatischen Perspektiven haben. Erwartungsgemäß keine Zukunftsperspektiven hat die Fichte.

#### **Methodik**

Die hier dargestellten Klimaeignungskarten basieren auf einem Vergleich der klimatischen Bedingungen im natürlichen Verbreitungsgebiet einer Baumart mit heutigen und künftigen Klimabedingungen in Rheinland-Pfalz, wobei für die Gesamteignung (in vier Stufen von "gering" bis "sehr gut") verschiedene klimatische Parameter integriert wurden. Damit kann näherungsweise abgeschätzt werden, inwieweit die jeweilige Baumart in einem möglichen Zukunftsklima überlebensfähig ist.

Das Wachstumspotential, als weiterer Vitalitätsweiser und Hinweis auf forstwirtschaftliche Nutzungsmöglichkeiten wurde nicht berücksichtigt.

Andererseits sollte das Anpassungsvermögen der standortheimischen Baumarten und geeigneter Herkünfte keinesfalls unterschätzt werden. So ist davon auszugehen, dass Selektionsmechanismen bei der natürlichen Verjüngung dieser Baumarten,

aber auch epigenetische Effekte, deren Anpassungsfähigkeit im Klimawandel erhöhen. Auch die Bedeutung der Einbindung der heimischen Baumarten in bewährte Lebensnetze mit vielfachen unterstützenden Wechselwirkungen muss sehr hoch bewertet werden. Ein besonders wichtiges Beispiel hierfür, unter unzähligen anderen, ist die Interaktion mit Pilzen im Rahmen der Mykorrhiza. Dennoch erscheint es zur Förderung der Resilienz und zur Risikostreuung schon allein aus Gründen der Vorsorge geboten, neben erfolgreich eingeführten gebietsfremden auch weitere, ergänzende Baumarten zu berücksichtigen und zunächst im Rahmen von Praxisversuchen anzupflanzen.

Der Anbau neuer Arten ist stets mit Risiken verbunden, hinsichtlich ihrer ökologischen Integrierbarkeit in unsere Waldökosysteme, ihres Schadenspotenzials, ihrer Konkurrenzfähigkeit, ihrer möglichen Invasivität, ihrer genetischen Wirkungen, eventuell bis hin zur stets problematischen Hybridisierung und ihrem Wachstum. Um ökologische Risiken zu begrenzen, sollten daher vornehmlich Baumarten gesucht werden, die in ihrem Ursprungsgebiet mit unseren heimischen Baumarten oder nahen Artverwandten vergesellschaftet sind, mit diesen und oft auch mit vielen gemeinsamen Bodenpflanzen, Pilzen und anderen Bodenorganismen eine lange Koevolution aufweisen und deren Standort- und Klimaansprüche zu den heutigen und künftigen Verhältnissen passen. Außerdem lässt sich eine Beteiligung nur begründen, wenn die Baumarten heimischen Arten in der Toleranz gegenüber Hitze und Trockenheit überlegen sind. Als Suchraum scheint der Kontaktbereich zwischen Europa, Asien, zum Teil auch Nordafrika besonders vielversprechend zu sein.

#### **Zu beachten:**

Auch wenn die begrenzte Beimischung ergänzender Baumarten als sinnvoll angesehen wird, müssen Risiken abgewogen und soweit möglich begrenzt werden. Aus diesem Grunde hat Landesforsten im Frühjahr 2020 eine „Grundsatzanweisung Waldverjüngung im Klimawandel“



erarbeitet. Darin verdeutlicht eine Baumpyramide die Grundsätze der strategischen Ausrichtung: Das Grundgerüst der künftigen Waldgeneration bilden die Baumarten, die unsere heute natürlich vorkommenden Waldgesellschaften, v. a. Buchenmischwälder und Eichen-Hainbuchenwälder, prägen. Trockenheitstolerante Baumarten, wie seltene heimische Mischbaumarten oder alternative Herkünfte heimischer Baumarten, erweitern das Spektrum. Diese werden um Baumarten ergänzt, die wie die Edelkastanie bereits seit sehr langer Zeit (seit der Römerzeit) oder wie die Douglasie zumindest vor Jahrzehnten eingeführt wurden. Für diese Baumarten liegen langjährige Erfahrungen vor, ihre Möglichkeiten und Grenzen sind bekannt und die Risiken ihrer weiteren Verwendung sind abschätzbar.

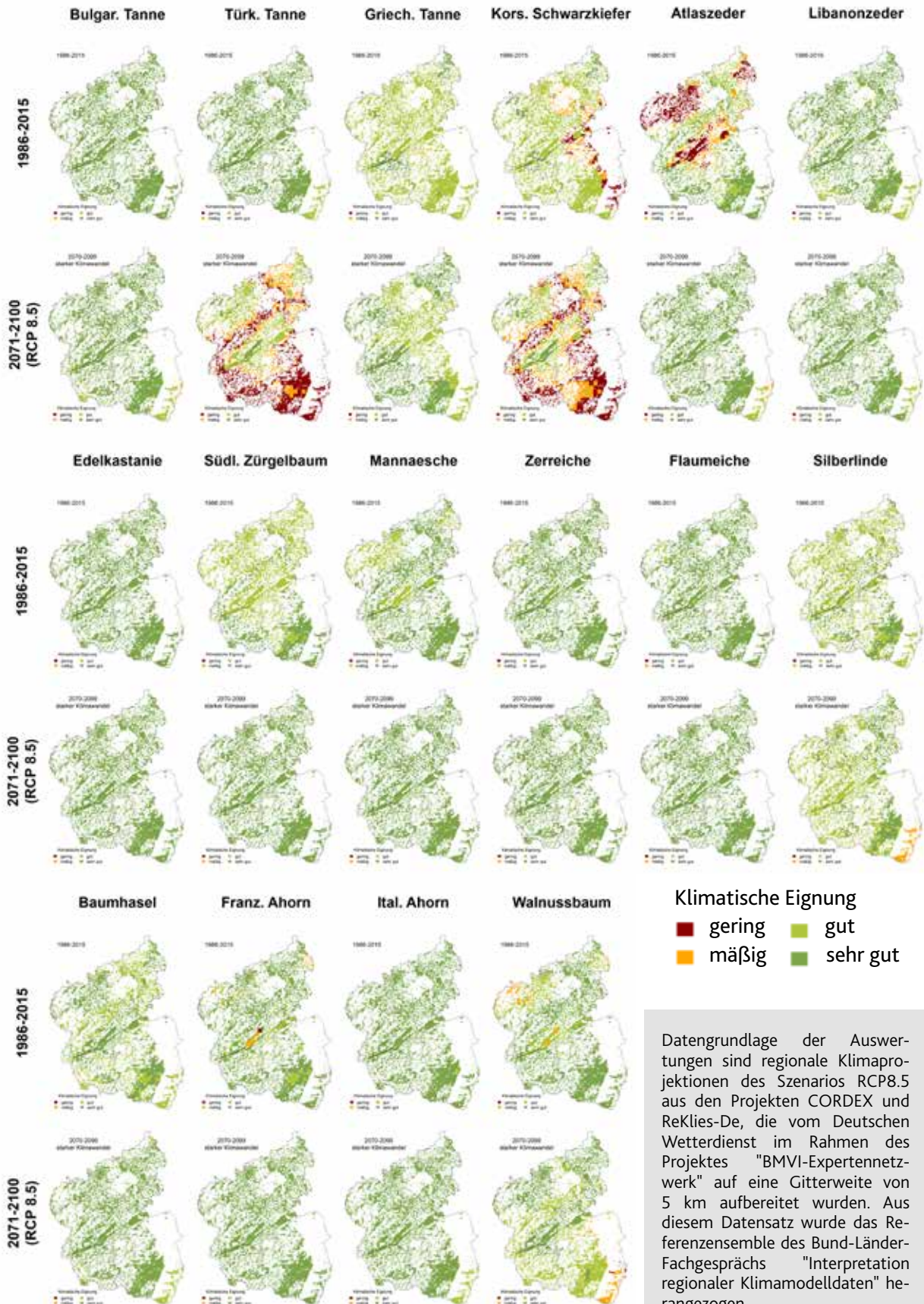
Der Flächenanteil ergänzender Baumarten bleibt begrenzt und wird in der Summe lediglich die Spitze der Baumartenpyramide bilden. Durch eine kleinräumige, streifen- oder klumpenweise Beimischung sowie eine Begrenzung auf max. 20 % Flächenanteil im Rahmen der Wiederbewaldung von Kahlflächen wird einerseits das Risiko begrenzt, andererseits können Erfahrungen gesammelt und heutige Einbringungsempfehlungen mit vertretbarem Risiko überprüft werden.

## Aktuelle Auswahl ergänzender Baumarten - Empfehlungen für die Praxis

Insgesamt 16 Baumarten aus dem eurasischen und nordafrikanischen Kontakt- und Übergangsbereich wurden für eine erste Analyse ausgewählt. Diese umfasst die klimatische Eignungsbewertung (durch den Vergleich der Übereinstimmung des Klimas im natürlichen Verbreitungsgebiet der Baumarten mit dem Klima in Rheinland-Pfalz) wie auch eine literaturbasierte Recherche, die eine erste Einschätzung zu Standortansprüchen, waldwirtschaftlicher Vorgehensweise und möglichen Risiken erlaubt. Selbstverständlich können die Standortbedingungen aus den Herkunftsländern nicht exakt auf die Standorte in Rheinland-Pfalz übertragen werden. So wachsen die meisten dieser Baumarten von Natur aus unter wesentlich höherer Einstrahlung, unter geringerer Spätfrostgefährdung und vor allem auf anderen Böden. Eine Vielzahl von Faktoren bestimmt, ob eine Art sich an einem Standort erfolgreich etablieren und einen positiven Beitrag für ein funktionierendes Ökosystem, wie auch für die Holzwirtschaft, leisten kann. Zur Klärung gibt es noch vielfältigen Forschungsbedarf und die wissenschaftliche Begleitung forstlicher Einbringungsversuche ist unumgänglich.

Die betrachteten Laubbaumarten finden bereits heute in weiten Teilen von Rheinland-Pfalz und dem Saarland ein Klima vor, welches zu großen Teilen auch in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet vorkommt. Die geringsten Übereinstimmungen im aktuellen Klima sind bei dem Südlichen Zürgelbaum, der Baumhasel, der Silberlinde und der Walnuss zu sehen. Für die Silberlinde und die Walnuss verschlechtert sich die klimatische Eignung vor allem in der Oberrheinebene, im Saarland geht die Eignung von „sehr gut“ nach „gut“ zurück. Der Zürgelbaum und die Baumhasel finden im zukünftigen Klima bessere Bedingungen vor.

Klimatische Eignung von 16 Baumarten für die Gegenwart (1986-2015, Datenquelle HYRAS, Deutscher Wetterdienst) und die Zukunft (2070-2099), Referenzensemble des Bund-Länder-Fachgesprächs nach dem derzeit schärfsten Klimawandelszenario RCP8.5.



Datengrundlage der Auswertungen sind regionale Klimaprojektionen des Szenarios RCP8.5 aus den Projekten CORDEX und ReKlies-De, die vom Deutschen Wetterdienst im Rahmen des Projektes "BMVI-Expertennetzwerk" auf eine Gitterweite von 5 km aufbereitet wurden. Aus diesem Datensatz wurde das Referenzensemble des Bund-Länder-Fachgesprächs "Interpretation regionaler Klimamodelldaten" herangezogen.

Für alle anderen Laubbaumarten ist von einer gleichbleibenden oder zunehmenden Eignung bis Ende des Jahrhunderts auszugehen (bei Annahme des Hochemissionsszenarios RCP8.5). Der bei uns als dem einzigen deutschen Bundesland natürlich vorkommende Französische Ahorn und der Walnussbaum profitieren insbesondere in den heute noch zu kalten höheren Mittelgebirgslagen vom Klimawandel.

Von den untersuchten Nadelbaumarten finden die Bulgarische Tanne und die Libanonzeder heute, wie auch Ende des Jahrhunderts, in weiten Teilen von Rheinland-Pfalz und im Saarland klimatische Bedingungen vor, die auch in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet vorkommen. Die heute bereits guten klimatischen Bedingungen für die Griechische Tanne verbessern sich vermutlich im zukünftigen Klima noch. Auch für die Atlaszeder wird das insbesondere in den Mittelgebirgen derzeit noch zu kühle Klima künftig günstiger. Für die Türkische Tanne und die Korsische Schwarzkiefer deutet die klimatische Eignungsabschätzung auf eine rückläufige Eignung hin, sodass sie als ergänzende Baumarten nur an besonders geeigneten Standorten empfehlenswert sind. Im Saarland wären zukünftig nur die südwestlichen Ausläufer des Hunsrücks noch geeignet.

Alle Informationen zu den ergänzenden Baumarten sind in Steckbriefen zusammengefasst und stehen der Praxis (<http://www.kwis-rlp.de/de/klimawandelfolgen/wald/ergaenzende-baumarten>) zur Verfügung.

### Weitere Risiken und Unsicherheiten oder Wie sieht die Zukunft aus?

Die klimatische Eignung heute und in der Zukunft von Buche, Eiche und Hainbuche – also jener Baumarten, die auch künftig das Grundgerüst unserer Wälder bilden sollen – verdeutlicht, dass auch diese Baumarten in unseren wärmsten Regionen an ihre Grenzen kommen werden. So werden wir möglicherweise in weiten Bereichen der Rheinebene mit deutlich veränderten Waldgesellschaften rechnen müssen. Zu den Arten, die dort zukünftig auch unter starkem Klimawandel noch sehr gute klimatische Bedingungen vorfinden, zählen beispielsweise Französischer Ahorn und Edelkastanie, aber auch Südlicher Zürgelbaum, Mannaesche, Zerreiche und Flaumeiche erscheinen für diese Region klimatisch sehr gut geeignet.