

# Wiederbewaldung von Schädflächen in Anpassung an den Klimawandel

Ralf-Volker Nagel

## Ausgangslage 2019

Die Witterungsextreme der Jahre 2018 und 2019, beginnend mit dem Wintersturm „Friederike“ und einer darauf folgenden Dürre, die sich in weiten Teilen des Zuständigkeitsbereiches der NW-FVA auf das Jahr 2019 ausdehnte, führte zu bisher noch nicht zu ermessenden Schäden an unseren Waldbeständen. Gerade in besonders stark von den Schäden betroffenen Regionen und Revieren sucht man nach Orientierung und fachlichen Anhaltspunkten, wie unter diesen schwierigen Bedingungen eine bessere Anpassung unserer Wälder an die Herausforderungen der Zukunft gelingen kann. Solange die Schadursachen wie Borkenkäferflug und Dürre anhalten, besitzt zunächst weiter die Begrenzung der Schäden die höchste Priorität. Dazu werden alle Maßnahmen zur Eindämmung des aktuellen Schadgeschehens unter Einbeziehung fachlicher Unterstützung der Abteilung Waldschutz der NW-FVA ergriffen. Möglichst präzise Schadensmeldungen im Waldschutzmeldeportal unterstützen die Abteilung Waldschutz dabei. Parallel zu den großen Anstrengungen um Schadensbegrenzung laufen die Planungen der Wiederbewaldung an. In den Regionen mit schweren bestandesweisen Verlusten sind aktuelle Luftbilder als Planungsgrundlage zur Größenbestimmung und Abgrenzung der betroffenen Standorte nahezu unentbehrlich.

Durch den großen Umfang wird sich die Wiederbewaldung an klaren Prioritäten orientieren müssen und zwangsläufig mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Im Gegensatz zu einem längerfristigen Waldumbau unter dem Altbestandschirm herrschen auf den entstandenen Freiflächen extreme klimatische Bedingungen mit starker Austrocknung und Verdunstung durch ungehinderte Sonneneinstrahlung und Wind, aber auch durch eine hohe Spätfrostgefahr. Diese Bedingungen diktieren das waldbauliche Vorgehen. Neben der teilflächigen Bepflanzung mit standortsgemäßen, an Freiflächenbedingungen besser angepassten Baumarten wie Trauben- und Stieleiche, Roteiche, Lärche und Douglasie werden standortsgemäße Naturverjüngungspotenziale ebenso einbezogen wie ein Vorwald aus Pionierbaumarten. Dessen Schutz wird für die spätere Etablierung frost- und strahlungsempfindlicher Schattbaumarten wie Rotbuche und Weißtanne genutzt.

## Entscheidungshilfen zur Klimaanpassung

Zur Einbeziehung des Klimawandels in die Planungen der Wiederbewaldung besteht ein akuter Bedarf an Entscheidungshilfen, um grobe Fehler hinsichtlich der zukünftigen Standortseignung, insbesondere der zu begründenden Hauptbaumarten, zu vermeiden. Höhere Temperaturen bei gleichbleibenden oder abnehmenden Niederschlägen und eine ungleichmäßige Niederschlagsverteilung (Dürreperioden und Starkregen) führen zu einem deutlich erhöhten Verdunstungsanspruch der Waldbäume und verursachen Trockenstress.

Als Entscheidungsgrundlage, die das berücksichtigt, erarbeitet die NW-FVA für alle Bundesländer ihres Zuständigkeitsbereiches Kartendarstellungen der künftig erwarteten so genannten Standortwasserbilanzen der Waldstandorte. Die Standortwasserbilanz berücksichtigt eine künftig stark



*Auf den entstandenen Blößen herrschen extreme klimatische Bedingungen für die Wiederbewaldung*  
Foto: J. Weymar

gesteigerte Verdunstung über die so genannte Klimatische Wasserbilanz in der Vegetationszeit (KWB). Diese Kenngröße drückt das Verhältnis zwischen Verdunstungsanspruch und zur Verfügung stehenden Niederschlägen während der künftig zudem verlängerten Vegetationszeit aus. Zu ihrer Abschätzung dienen Projektionen eines globalen Klimamodells (ECHAM6) für ein pessimistisches, derzeit aber wahrscheinliches Klimaszenario (RCP 8.5) für den Zeitraum 2041-2070. Ein zu Vegetationszeitbeginn aufgefüllter Bodenwasserspeicher kann akute Wasserdefizite zu einem gewissen, nach Standortsgüte unterschiedlichen Maß ausgleichen. Das für die Waldbäume verfügbare „Speichervolumen“ des Bodens wird durch die so genannte nutzbare Feldkapazität (nFK) ausgedrückt. Sie hängt v. a. von der Körnung, der Gründigkeit und dem Skelettanteil des Bodens ab. Die beste Basis für ihre Abschätzung bildet die forstliche Standortkartierung. Für eine flächendeckende Bestimmung mit hoher Genauigkeit sind wissenschaftliche Berechnungen erforderlich, die die Vielzahl detailliert aufgenommenen Bodenprofile der Standortkartierung nutzen.

Aus der Summe von Klimatischer Wasserbilanz und nutzbarer Feldkapazität ergibt sich schließlich die zur Klassifizierung der künftigen Trockenstressgefährdung grund- und stauwasserfreier Waldstandorte genutzte Standortwasserbilanz (SWB). Als Indikator für die künftige Trockenstressgefährdung der Waldstandorte wird sie in 50 mm-Stufen kartenmäßig dargestellt.

# Wiederbewaldung von Schädflächen in Anpassung an den Klimawandel

Klassifizierung des Trockenstressrisikos der Hauptbaumarten und zugeordneter Nebenbaumarten im Anhalt an die Standortwasserbilanz (Summe aus Klimatischer Wasserbilanz in der Vegetationszeit (Grasreferenz) und nutzbarer Feldkapazität (nFK))

## Baumartalternativen

Angesichts der aktuellen Waldschäden und der künftig erwarteten Häufung extremer Witterungsereignisse wie Dürreperioden wird in der forstlichen Praxis die Notwendigkeit zur Erweiterung der zur Verfügung stehenden Baumartenpalette breiter denn je diskutiert. Dabei rücken Baumarten in den Fokus, für die das forstliche Versuchswesen bei weitem nicht über die gleiche Wissens- und Erfahrungsbasis verfügt wie für die wenigen bisher als anbauwürdig identifizierten eingeführten Arten Douglasie, Küstentanne, Japanlärche und Rot-eiche. Die Einführung und die breitere praktische Verwendung bisher wenig erforschter Baumarten birgt neben

Trockenstressrisiko	Fichte	Buche	Eiche/ Douglasie	Kiefer
	Roterle* Moorbirke*	Weißtanne Japanlärche Bergulme Schwarznuß	Roteiche Ahornarten Esche Hainbuche Linde Europ. Lärche Küstentanne	Sandbirke Schwarzkiefer
gering	> 0 mm	> -50 mm	> -150 mm	> -200 mm
mittel	0 bis -80 mm	-50 bis -100 mm	-150 bis -350 mm	-200 bis -450 mm
hoch	< -80 mm	< -100 mm	< -350 mm	< -450 mm

\*benötigen hoch anstehendes Grundwasser

Die Baumarten weisen eine unterschiedliche Trockenheitstoleranz auf und sind deshalb nicht gleichermaßen von Trockenstress betroffen. Die Tabelle oben teilt die Baumarten deshalb in Gruppen mit unterschiedlichen Schwellenwerten für die Erwartung einer geringen, mittleren und hohen Trockenstressgefährdung ein.

Die Baumartenzuordnungen beruhen auf Literaturlauswertungen und Expertenwissen. Die Trockenstress-Risikostufen der Standortwasserbilanz bewerten die Vitalität, Widerstandsfähigkeit und Leistungsfähigkeit der Baumarten, stellen jedoch auch bei hoher Gefährdung keine absolute Existenz- oder Verbreitungsgrenze dar. Eine Baumart mit einem hohen Trockenstressrisiko scheidet auf dem betroffenen Standort als führende Baumart aus. Waldentwicklungsziele bzw. Bestandeszieltypen mit dieser Baumart als Hauptbaumart sind hier demzufolge nicht mehr umzusetzen. Solange die Standortwasserbilanz für die Baumart innerhalb eines mittleren Risikos liegt, kann sie jedoch auf dem gegebenen Standort Mischbaumart bleiben und vorhandene Vorverjüngung wird in die künftige Waldentwicklung einbezogen.

Chancen auch erhebliche Risiken von Fehlschlägen und möglicherweise sogar Gefahren für die heimischen Waldökosysteme, wie das Beispiel der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina*) zeigt. Für das forstliche Versuchswesen ergibt sich daraus die zwingende Notwendigkeit, die Wissensbasis über wichtige, derzeit als erfolgversprechend angesehene Baumarten schnell und umfassend unter Prüfung der Kriterien der Anbauwürdigkeit und ökologischen Zuträglichkeit zu erweitern. Für einen Teil der Baumarten kann dazu auf Anbauversuche zurückgegriffen werden, die mittlerweile ein Alter erreicht haben, das eine aussagekräftige Auswertung erlaubt. Dies gilt u. a. für Riesenlebensbaum, Westliche Hemlocktanne, Korsische Schwarzkiefer sowie in geringerem Umfang für Schindelrindige Hickory, Orientbuche und Schwarznuß. Für die anderen Baumarten wie Baumhasel und Altlastzeder werden sich die anstehenden Untersuchungen zunächst ausschließlich auf die wissenschaftliche Analyse bereits in Nordwestdeutschland etablierter Vorkommen sowie umfassende Literaturrecherchen stützen müssen. Erste Ergebnisse der dazu anlaufenden Projekte sind Ende 2020 zu erwarten.



Das angestrebte Ziel sind anpassungsfähige, strukturierte Mischbestände unter Einbeziehung standortsgemäßer Naturverjüngung

Foto: M. Spielmann