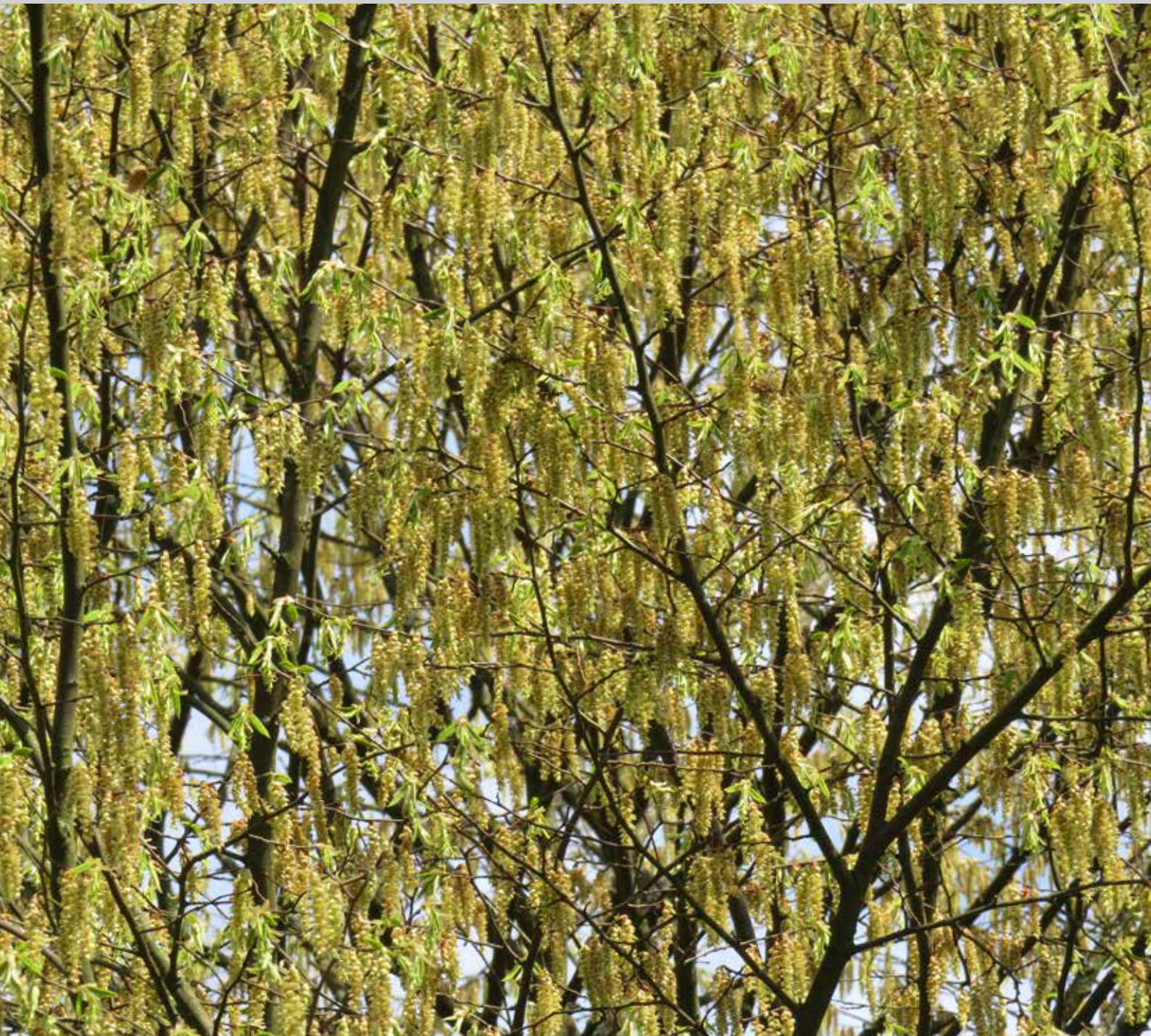


BLÜHINTENSITÄT 2018 ALS MERKMAL IM KLIMAWANDEL



Bei nahezu allen Baum- und Straucharten war 2018 eine starke Blütenbildung und nachfolgende Fruktifikation zu beobachten. Was bereits Mitte Januar mit einer sehr starken Blüte der Hasel begann, setzte sich ab März/April bei allen Laub- und Nadelbaumarten fort. Insbesondere Pollenallergiker hatten aufgrund der langanhaltenden und selten durch Regen unterbrochenen Blühzeiten eine lange Leidenszeit durchzustehen. Der gelbliche Pollenstaub war überall präsent.

Blüte und Fruchtbildung werden durch Witterungseinflüsse im aktuellen und im Vorjahr bestimmt. Mit Beginn der 1990er Jahre ist ein Zunahme der Fruktifikationshäufigkeit zu beobachten, was vermutlich auf das seit dieser Zeit gehäufte Auftreten warmer Jahre zurückzuführen ist. So fruktifizieren z.B. Eichen in warmen Lagen Deutschlands (z.B. Rheinebene) häufiger als in den kühleren Lagen der Mittelgebirge. Das zunehmende Auftreten dieser im Fachjargon sogenannten Mastjahre (Jahre mit starkem Fruchtbehang der Bäume wurden über Jahrhunderte zum Eintrieb der Schweine genutzt) kann somit ein Hinweis auf sich ändernde Klimabedingungen darstellen.

Voraussetzung zur Anlage von Blütenknospen

Zur Ursache des zeitgleichen Auftretens intensiver Blüte gibt es zwei verschiedene Erklärungsansätze:

1. Synchronisation der Blüte aufgrund evolutionsbiologischer Anpassungen. Das gleichzeitige Blühen vieler Bäume steigert die Effizienz der Windbestäubung. Zudem kommt die gleichzeitige Produktion vieler Früchte/Samen einer „Überschussproduktion“ gleich die dazu führt dass trotz Räubern (z.B. Mäuse, Vögel, Schweine...) genügend Samen für die neue Baumgeneration übrig bleiben.
2. Witterungsbedingte Synchronisation der Blüte. Insbesondere warm trockne Witterung im Frühsommer des Vorjahres führt zur Veränderung der Nährstoffverhältnisse im Baum und nachfolgend zur Blütenbildung (sogenannte Blühinduktion). Neuere Untersuchungen deuten darauf hin, dass großräumige Wetterlagen wie die „Nordatlantische Oszillation“ das Klima und damit verbunden die Blütenbildung bei Buche und Fichte sogar weiträumig, über ganz Central- und Nordeuropa hinweg synchronisieren können (Ascoli et al. 2017).

Um insbesondere bei schwerfrüchtigen Bäumen wie z.B. Eiche und Buche den Energieverbrauch durch die Fruchtbildung zu gewährleisten müssen genügend Nährstoff-Ressourcen vorhanden sein. Eine wesentliche Voraussetzung für eine starke

Blüte und Fruktifikation ist somit eine ausreichende Assimilatanreicherung in den Bäumen. Da diese bei starker Fruktifikation aufgebraucht werden muss der Baum mindestens 1 Jahr „Pause“ einlegen

Sind ausreichende Ressourcen vorhanden führt warm-trockne Witterung im Frühsommer des Vorjahres durch Veränderung der Nährstoffverhältnisse im Baum zur Bildung von Blütenknospen (sogenannte Blühinduktion).

Damit dann aus den Blüten auch Früchte werden, darf die Blüte weder verregnen noch erfrieren und auch nicht durch Insekten, z.B. Raupenfraß bei Eiche, zerstört werden. Weiterhin muss zur Ausbildung der Früchte nachfolgend genügend Wasser vorhanden sein. Stärkere, länger anhaltende Trockenheit reduziert die Größe und Menge der Früchte. Während des Wachstums der Früchte können diese durch weitere „Schädlinge“ wie z.B. den aktuell nur in geringem Umfang beobachteten Buchenspringrüssler (*Rhynchaenus fagi*) beeinflusst werden. Dieser kann bei Massenbefall durch Anstechen der Fruchtknoten zum Abfall der Früchte und in manchen Jahren zur vollkommenen Vernichtung der Mast führen.

Intensität der Fruktifikation im Zeitverlauf

Dokumentationen zur Fruchtbildung bei Waldbäumen gibt es seit mehreren Jahrhunderten. Während zu Beginn der Aufzeichnungen schweresamige Baumarten wie Buche und Eiche aufgrund

ihrer Bedeutung als Viehfutter im Focus standen, traten später Aspekte der Saatgutgewinnung oder Naturverjüngung von Bäumen in den Vordergrund. Im Forstlichen Umweltmonitoring dient die Erfassung der Fruchtbildung sowohl als Indikator für Umweltveränderungen als auch als Weiser zur Bewertung von Vitalitätsänderungen von Bäumen. Weiterhin ist die Fruktifikation ein wesentliches Element zur Bewertung von Stoffkreisläufen, z.B. Kohlenstoffhaushalt von Wäldern. Die Daten der Intensivuntersuchungsflächen deuten insbesondere bei der Buche auf eine Zunahme der Häufigkeit starker Fruktifikationsjahre seit 1990, insbesondere seit 2000 hin.

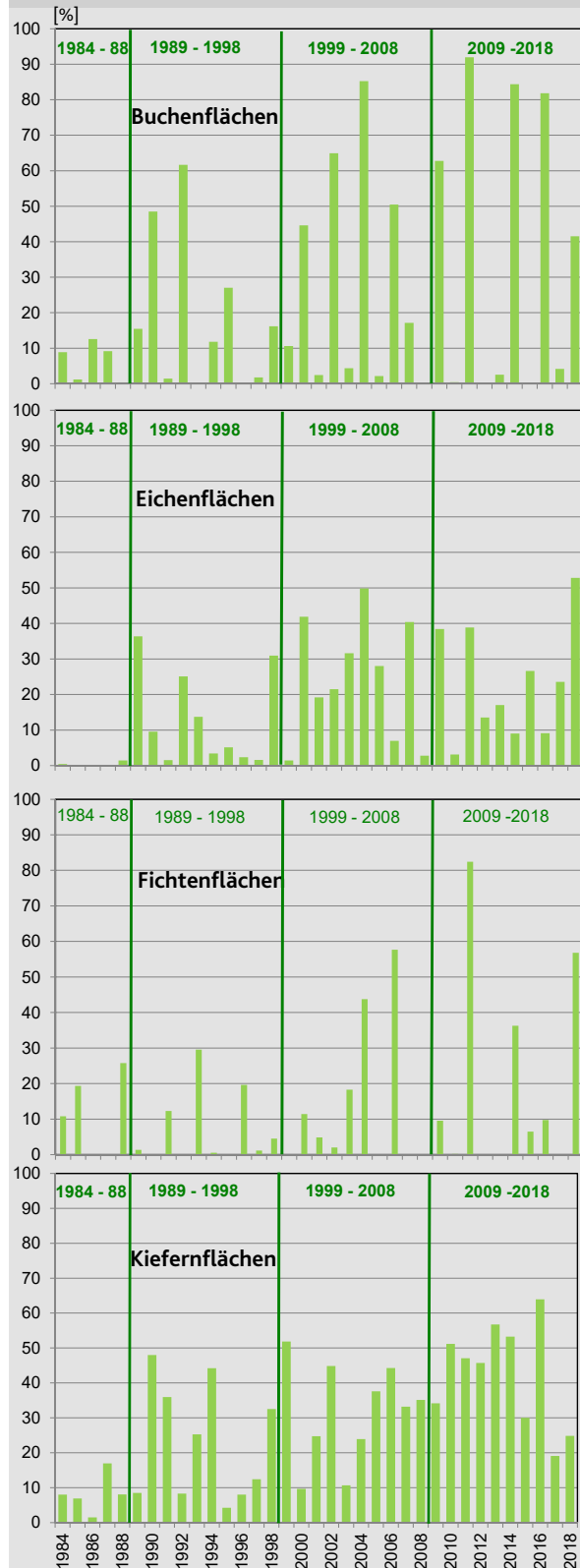
Auswirkungen von Blüte und Fruktifikation auf die Bäume

Auch wenn Blüten und Früchten normale Vorgänge im Lebenszyklus eines Baumes und für die Verjüngung von Wäldern von entscheidender Bedeutung sind, bedeutet dies doch eine enorme Belastung des Baumes. Der Nährstoffbedarf zur Anlage von Blüten und Früchten ist erheblich. Gedeckt wird der Nährstoffbedarf einerseits aus angelegten Reserven oder durch Verlagerung von Wachstumsvorgängen, d.h. Vermehrung statt Wachstum. Dies äußert sich in geringerem Dickenwachstum und kürzeren Triebblängen. Weiterhin werden insbesondere bei der Buche Blattflächen reduziert sowie z.T. auch Blüten statt Blätter ausgebildet, wodurch sich die Verzweigungsstruktur ändert und die Kronenverlichtung als wesentlicher Parameter der Waldzustandserhebung zunimmt.

Kronenverlichtung und Kronenstruktur

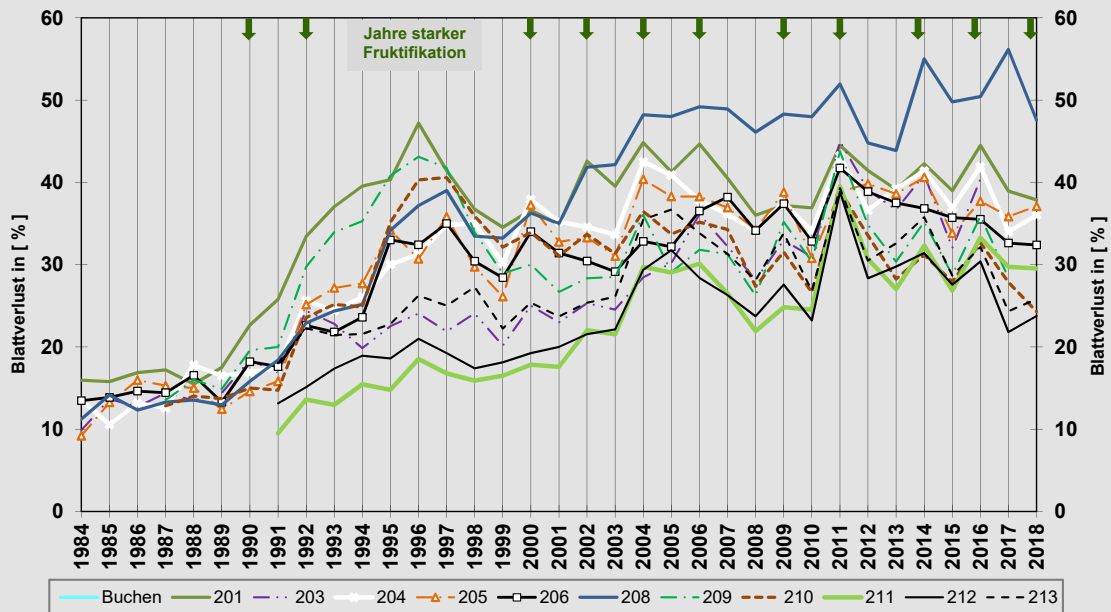
Zu Beginn der Untersuchungen Mitte der 1980er Jahre lag die mittlere Kronenverlichtung auf den rheinland-pfälzischen Buchenbeobachtungsflächen bei 10-15 %. In den 1990er Jahren stieg sie auf meist 20 bis 40 % an und zeigt seither erhebliche jährliche Schwankungen. In Jahren mit starker Fruktifikation ist meist eine merkliche Zunahme der Kronenverlichtung, gefolgt von leichten Erholungen in den jeweiligen Folgejahren, zu beobachten. Abgestorbene Buchen wurden nicht beobachtet. Einhergehend mit der Zunahme der

Anteile mittel und stark fruktifizierender Bäume (Fi, Ki, Bu, Ei) der Dauerbeobachtungsflächen seit 1984



Anmerkung: Die Fruktifikationsstärke bei der Eiche wird zum Zeitpunkt der Erhebung aufgrund noch kleiner Früchte eher unterschätzt.

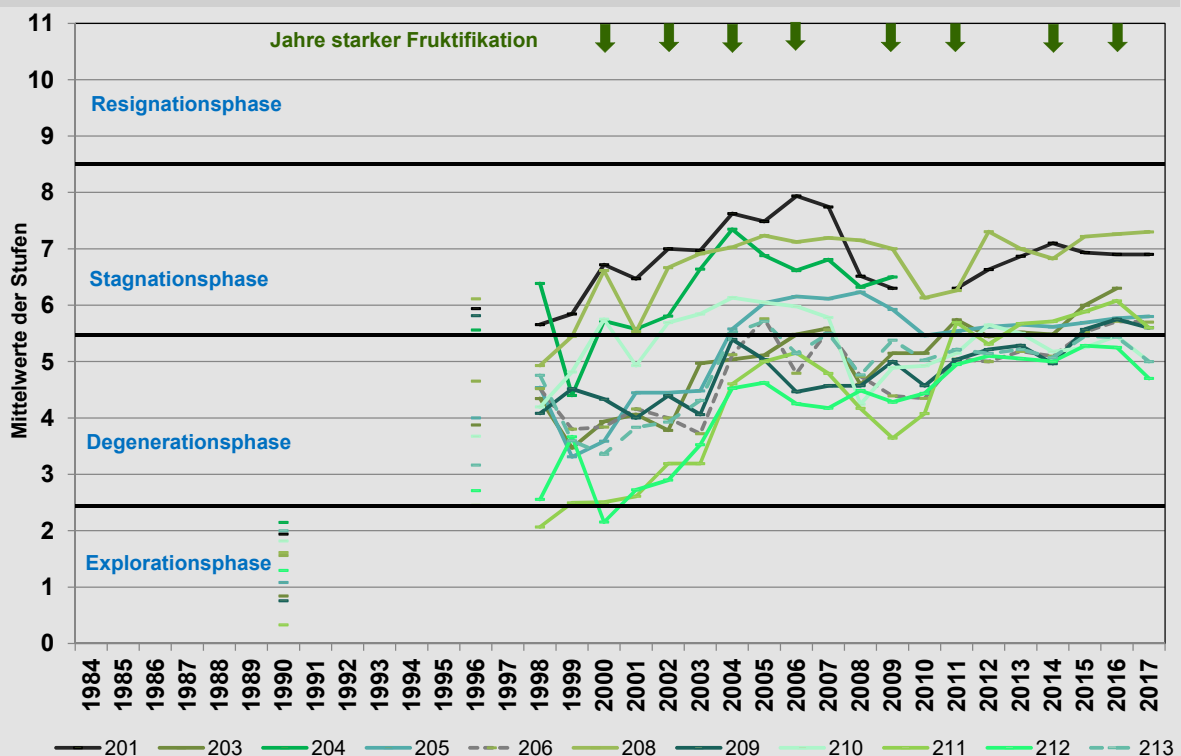
Entwicklung des durchschnittlichen Blattverlustes auf den Buchendauerbeobachtungsflächen



Kronverlichtung hat sich die Verzweigungsstruktur der Buchen deutlich verschlechtert. Während 1990, im Jahr der ersten Erhebung der Kronenstruktur, die Buchen aller Versuchsflächen im Durchschnitt eine gute Verzweigung aufwiesen (Explorationsphase), befinden sich die Buchen heute überwiegend in der Degenerations- oder

gar Stagnationsphase. Zwischen der Verzweigungsstruktur der Buche und der Blütenbildung bestehen enge Zusammenhänge, da die Blüten anstelle vegetativer Knospen gebildet werden. Bei gehäufter Blütenbildung an Langtrieben verändert sich die Kronenstruktur durch die fehlenden Seitenzweige. Hierdurch werden die Buchen-

Buchendauerbeobachtungsflächen 1990, 1996 und ab 1998



kronen lichter. Hinzu kommt in Jahren starker Fruchtbildung durch die starke Beanspruchung des Nährstoffhaushalts der Bäume häufig eine Kleinblättrigkeit der Buchen, was sich gleichfalls in Richtung zunehmender Kronenverlichtung auswirkt.

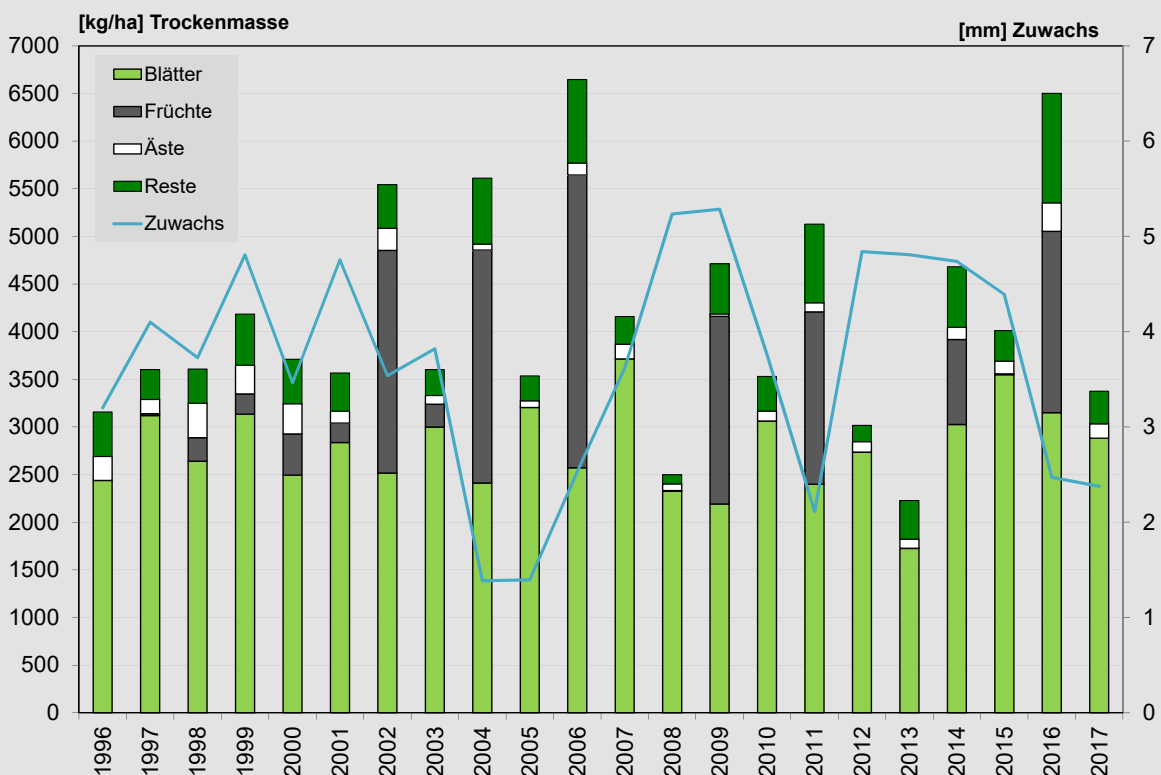
Nährstoffhaushalt

Zur Ausbildung der Blüten und Früchte müssen die Bäume in erheblichen Umfang Assimilate und mineralische Nährstoffe bereitstellen. Streufalluntersuchungen zeigen, dass in Jahren mit starker Fruktifikation die Streufallmenge auf das Doppelte ansteigt. Mit den herabfallenden Früchten werden in den Mastjahren mehr Magnesium, Phosphor und Kalium vom Baum auf den Waldboden verlagert als mit den herabfallenden Blättern. Dies belegt den beträchtlichen zusätzlichen Assimilat- und Nährstoffbedarf der Bäume in Fruktifikationsjahren.

Diese meist nur ein Jahr andauernde Reduktion des Wachstums kann durch weitere Stressfaktoren wie z.B. Trockenstress verlängert werden. Ein schönes Beispiel sind die Jahre nach dem „Jahrhundertsummer“ 2003. Aufgrund der Sommertrockenheit 2003 in Kombination mit der starken Fruktifikation 2004 und der Fröhsommertrockenheit und Fruktifikation 2006 hielt der Zuwachseinbruch mehrere Jahre an und war mit einer merklichen Zunahme in der Kronenverlichtung der Buchen verbunden. Offenbar benötigten die Buchen bei dieser Kombination von Stresseinflüssen erhebliche Zeit zur Regeneration.

Zur Erklärung des langjährigen Anstiegs der Kronenverlichtung der Buche insbesondere in den 1990er Jahren reicht die Fruktifikation allein aber nicht aus. So nahm die Kronenverlichtung in den 1990er Jahren auch in Perioden ohne starke Fruktifikation weiter zu. Zu vermuten ist, dass der

Streufallmengen und jährlicher Dickenzuwachs auf der Intensivuntersuchungsfläche im Forstamt Donnersberg



Temperaturanstieg mit Beginn der 1990er Jahre den Zustand der Wälder erheblich mitbeeinflusst hat, nicht nur als Treiber (Blühinduktion) zur vermehrten Blütenbildung sondern auch als Katalysator zur Entwicklung von Insektenpopulationen bei gleichzeitiger Schwächung der Buchen durch Zunahme von Trockenstressperioden im Sommer. So führt z.B. der Befall durch Buchenprachtkäfer zum Absterben stärkerer Äste in der Baumkrone.

Fazit:

Witterungs- bzw. Klimaeinflüsse werden zunehmend wichtiger für die Vitalitätsentwicklung unserer Wälder. Lange Zeitreihen des Forstlichen Umweltmonitorings liefern wertvolle Daten

zur Interpretation der Entwicklung. Die Kronenverlichtung als summarischer Weiser für die Baumvitalität integriert alle Belastungen, sowohl natürliche, wie Fruktifikation oder Insektenschäden, als auch abiotische, wie Frost oder Trockenheit sowie menschengemachte, wie Säure- oder Stickstoffeinträge. Nur die Erfassung möglichst aller Einflussfaktoren und deren sorgfältige Analyse führt zu einer sachgerechten Interpretation von Veränderungen. Ob und, wenn ja, inwieweit Bäume durch häufigere Fruktifikation geschwächt und somit anfälliger gegenüber anderen Schaderregern werden, oder die Fruktifikation gar als ein Zeichen von Vitalität gewertet werden kann, wird erst die künftige Entwicklung zeigen.



**Blühende Erle (oben links), Fichte (oben rechts),
Vogelbeere (unten links) und Kiefer (unten rechts)**

Fotos: H.W. Schröck



WALDSCHUTZ UND KLIMASTRESS (AM BEISPIEL DER DOUGLASIE)



Bisher galt die Douglasie im Vergleich zu den heimischen Nadelhölzern als robust und anpassungsfähig, mit einer geringen Anfälligkeit gegenüber den häufigsten Schadfaktoren wie z.B. Borkenkäfern oder pilzlichen Schaderregern. Aktuell mehren sich die Hinweise über größere "gesundheitliche" Probleme. So führt die in großem Umfang auftretende Rußige Douglasienschütte - eine Pilzerkrankung an den Nadeln - zu deutlichen Vitalitätsverlusten. Dies schwächt die Douglasie und macht sie anfällig gegenüber anderen Schaderregern.

Klimawandel, weltweiter Warenverkehr und zunehmende Reisetätigkeit führen bereits heute zu einer deutlichen Erhöhung der Risiken für den Wald. So führen steigende Temperaturen zur beschleunigten Entwicklung von wärmeliebenden Insektenpopulationen: Fichtenborkenkäfer wie der Buchdrucker bilden vermehrt 3 statt 2 Generationen pro Jahr aus, Prachtkäfer tendieren zu einjährigen statt zweijährigen Entwicklungszyklen und wärmeliebende Arten wie der Eichenproz-

Infolge Prachtkäferbefall absterbende Eiche Foto: J. Block



Auch die noch vor wenigen Jahren als vergleichsweise risikoarm angesehene Douglasie hat aktuelle größere "gesundheitliche" Probleme. Foto: H.W. Schröck



Hagelschäden

Foto: G. Kopp

sionsspinner führen zu zunehmenden gesundheitlichen Risiken etc.

Witterungsextreme wie Sturm, Hagel oder Frostereignisse potenzieren das Brutraumangebot für Borkenkäfer oder öffnen Eintrittspforten für pilzliche Erreger wie z.B. den wärmeliebenden Nadelpilz *Sphaeropsis sapinea*, der bei Kiefer nach Hagelschäden oder infolge Trockenheit oder Insektenfraß hervorgerufener Schwächung das sogenannte Diplodia-Triebsterben verursacht. Nadelpilze wie die Rußige Douglasienschütte schwächen den Baum und führen zum vorzeitigen Abfall der Nadeln (Nadelschütte).

Einwandernde oder eingeschleppte Schaderreger breiten sich aus und können Baumarten

Douglasie

Die Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) ist ursprünglich in Nordamerika beheimatet. Dort besiedelt sie im Westen des Kontinents ein riesiges Areal, das sich über 4.500 km von Kanada bis nach Mexiko erstreckt. Sie kommt unmittelbar an der Küste des Pazifiks über das Kaskadengebirge bis in 3.000 m Höhe in den Rocky Mountains vor.

In diesem Areal haben sich zwei Rassen und eine Übergangsform ausgebildet: die grüne oder Küsten-Douglasie (*var. viridis*), die blaue oder Inland-Douglasie (*var. glauca*) und als Übergangsform die Graue Douglasie (*var. caesia*). Die Rassen sind genetisch kompatibel, unterscheiden sich aber ökologisch beträchtlich. Aufgrund ihrer Unempfindlichkeit gegenüber der Rostigen Douglasienschütte (*Rhabdocline pseudotsugae*) wird darauf geachtet, lediglich die Küstendouglasie anzubauen.

Die inzwischen bedeutendste in Deutschland eingebürgerte Baumart wurde 1792 durch den Naturforscher Archibald Menzies bei einer Forschungsreise nach Nordamerika entdeckt und beschrieben. In der Region des heutigen Rheinland-Pfalz erfolgten erste Versuchsanbauten um 1880 in den Forstämtern Daun/Eifel und Schweigen/Pfalz.

massiv gefährden. Aktuelles Beispiel ist das Eschentriebsterben, das durch das Falsche Weiße Stängelbecherchen (*Hymenoscyphus fraxineus*) verursacht wird. Der ursprünglich in Japan beheimatete und dort an der Mandchurischen Esche vorkommende Pilz verursacht im Ursprungsland keine Schäden – möglicherweise geht die Anfälligkeit der Europäischen Esche auf die fehlende wechselseitige Anpassung (Koevolution) zurück – führt jedoch in Europa zu flächigen, drastischen Absterbevorgängen. Der Pilz gefährdet somit eine noch vor wenigen Jahren als mögliche „Zukunftsbaumart“ im Klimawandel postulierte Baumart. Stärker noch als früher muss die Waldbewirtschaftung diese zunehmenden Risiken berücksichtigen und Strategien zu deren Minimierung entwickeln. Allerdings sind viele dieser Entwicklungen nicht vorhersehbar. Folglich müssen waldbauliche Entscheidungen unter immer größeren Unsicherheiten getroffen werden - und das für Bäume, die heute gepflanzt werden, jedoch in 100 Jahren mit den dann herrschenden Umweltbedingungen zurechtkommen müssen. Nachfolgend werden am Beispiel der wirtschaftlich bedeutenden und im Klimawandel vielfach als Wirtschaftsbaumart der Zukunft und als „Ersatz-

baumart für die Fichte“ gehandelten Douglasie, Potenziale und aktuelle Risiken dieser Baumart betrachtet.

Die Douglasie hat in Rheinland-Pfalz nicht zuletzt aufgrund ihrer eindrucksvollen Wuchsleistungen und des vielseitigen und technisch hochwertigen Holzes aktuell einen Flächenanteil von ca. 7 %. Viele u.a. auch kommunale Waldbesitzende haben große Hoffnungen in die Douglasie gesetzt. Geeignete Herkünfte vorausgesetzt, ist sie an milde, regenreiche Winter und trocken-heiße Sommer besser angepasst als beispielsweise die

Falsches Weißes Stängelbecherchen Foto: B. Metzler



Fichte. Umfangreiche Untersuchungen der Universität Trier, Abteilung Geobotanik, belegten in dem Untersuchungsbestand Merzalben ihre vor allem im Vergleich zur Buche präzisere Stomata-Regulationsfähigkeit. Die Douglasie kann ihren Wasserverbrauch bei Trockenheit drosseln, hat somit eine hohe Toleranz gegenüber Trockenheit. Weiterhin verbraucht sie pro Einheit gebildetes Holz weniger Wasser als andere Baumarten; sie hat eine hohe Wassernutzungseffizienz.

Ein weiterer großer Vorteil, insbesondere gegenüber den Laubbaumarten, ist der vergleichsweise geringe Nährstoffentzug bei der Holznutzung. Insbesondere auf ärmeren Standorten wie z.B. Buntsandstein ist der Entzug der in nur geringem Umfang vorhandenen Nährelemente Kalium, Phosphor und Magnesium pro Festmeter Holz geringer als bei den übrigen Baumarten.

Nährstoffnachhaltigkeit

Steigende Nachfrage nach Holz zur energetischen und stofflichen Verwendung führt zu einer steigenden Nutzungsintensität. Die Ausschöpfung dieses Nutzungspotentials ist sowohl im Interesse der Gesellschaft (Rohstoffversorgung) als auch der Umwelt (Klimaschutz), muss jedoch standortsverträglich erfolgen. Das heißt: die Nährstoffnachhaltigkeit muss bei der Waldbewirtschaftung dauerhaft erhalten werden. Hierzu wurde 2016 ein umfangreiches Projekt zur Gewährleistung der Nährstoffnachhaltigkeit in den Wäldern von Rheinland-Pfalz abgeschlossen und veröffentlicht: <https://www.fawf.wald-rlp.de/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=26811&token=5b480ff8c662060088d1858042fb866611901c2b>

Daraus resultierende Handlungsanweisungen wurden 2017 für den Staatswald in Rheinland-Pfalz in einer verbindlichen Richtlinie festgeschrieben. Die Umsetzung in die Praxis erfolgt sukzessive mit Schulung der Forstämter und soll bis Mitte 2019 abgeschlossen sein.

<https://www.fawf.wald-rlp.de>

Der in Rheinland-Pfalz nicht natürlich vorkommende Fichte wird aufgrund ihrer Disposition gegenüber rindenbrütenden Borkenkäfern, wie dem Buchdrucker, insbesondere in wärmeren Lagen von Rheinland-Pfalz, keine langfristige Perspektive mehr gegeben. Demgegenüber ergab eine Analyse aus dem Jahre 2013, dass für die Douglasie bisher, außer bei starker Schwächung, keine große Gefährdung von einheimischen Borkenkäfern ausgeht. Allerdings dauert die Koevolution der Douglasie mit mitteleuropäischen Schadorganismen erst ca. 160 Jahre an. D.h. in Zukunft sind Anpassungen zwischen Wirt und potenziellen Schaderregern nicht ausgeschlossen. Als besonders gefahrenträchtig wurde in einer Untersuchung aus dem Jahre 2013 von allen 388 weltweit detektierten Schadorganismen lediglich die Einschleppung von in ihrer Heimat Nordamerika größere Schäden verursachenden, folgenden 3 Organismen gesehen: *Dendroctonus pseudotsugae*, ein Massenvermehrungen durchlaufender Bastkäfer, sowie *Orgyia pseudotsugata* und *Choristoneura occidentalis*, Schmetterlingsarten, deren Raupen Kahlfraß verursachen.

In Rheinland-Pfalz gehen größere Schäden aktuell von aus Nordamerika eingeschleppten Pilzkrankungen aus: Einerseits durch die Rostige Douglasienschütte (*Rhabdocline pseudotsugae*) und andererseits durch die Rußige Douglasienschütte (*Phaeocryptopus gaeumannii*). Durch die Rostige Douglasienschütte sind insbesondere die nicht zur Anpflanzung empfohlenen Inlands- und Übergangsherkünfte gefährdet, bei der aktuell problematischen Rußigen Douglasienschütte gelten alle Douglasienrassen als anfällig.

Rußige Douglasienschütte

Seit den Aufzeichnungen der Waldschutzmeldungen RLP im Jahre 1977 trat stärkerer Befall der Rußigen Douglasienschütte zunächst in den Jahren 1996, 2003 und 2011 auf. Dies waren in der Waldschutzsprache sogenannte „Schüttejahre“, während derer es zu größeren wirtschaftlichen Schäden kommen konnte. Mindestens seit 2011 ist dieser Nadelpilzbefall jedoch jährlich in größerem Umfang zu beobachten. Die Douglasie leidet somit bereits im 8. Jahr hintereinander unter starkem Schüttelebefall. Dieser mehrjährige starke



Extrem stark verlichtete Douglasie Foto: H.W. Schröck

Befall durch die Rußige Douglasenschütte führt zu deutlichen Vitalitätsverlusten und somit zur Schwächung der Bäume. Sekundärschädlinge wie Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*), Furchenflügler Fichtenborkenkäfer (*Pityophthorus pityographus*), Lärchenborkenkäfer (*Ips cembrae*) oder auch der aus Ostasien stammende Schwarze Nutzholzborkenkäfer (*Xylosandrus germanus*), die bisher nur selten an Douglasie beobachtet wurden, könnten bei einem höheren Angebot an geschwächten Bäumen eine zunehmend wichtigere Rolle spielen.

Auch die aus Nordamerika eingeschleppte Douglasienwolllaus (*Gilletteella cooleyi*), deren Befall auf den Nadeln durch gelbliche Flecken, weiße, flaumige Wachsflocken und Häutungsreste erkennbar ist, könnte zu zunehmenden Problemen führen.

Besondere Aufmerksamkeit gebührt der 2015 in Belgien und ab 2016 auch in Rheinland-Pfalz

Douglasienwolllaus

Foto: H.W. Schröck



Sirococcusbefall am Neuaustrieb Foto: H.W. Schröck

beobachteten Douglasiengallmücke (*Contarinia pseudotsugae*), die in ihrem Heimatland Amerika lediglich in Christbaumkulturen als Schädling beschrieben ist. Da diese den jüngsten Nadeljahrgang der Douglasie befällt ist sehr ungewiss, wie sich dies auf Douglasien auswirkt, die infolge starken Schüttebefalls lediglich noch 1-2 Nadeljahrgänge aufweisen.

Rußige Douglasenschütte

Bei dieser Nadelpilzerkrankung treten auf der Unterseite der noch grünen Nadeln punktbis kugelförmige schwarze Fruchtkörper auf, die stets auf die Spaltöffnungen zentriert und damit linienförmig angeordnet sind. Die Nadelunterseite erscheint hierdurch wie mit Ruß belegt. Bei der Rußigen Douglasenschütte handelt es sich in der Regel um einen mehrjährigen Krankheitsverlauf, bei dem die Nadeln erst zwei bis drei Jahre nach der Infektion abgeworfen werden. Erst bei sehr starkem, wiederholtem Befall bleibt nur der jeweils jüngste Nadeljahrgang erhalten. Da eine starke Infektion die Frosthärte der Nadeln herabsetzt, tritt ein verstärktes Nadelschütten vor allem in Wintern mit starken Frösten unter -10°C auf.

Foto: B. Metzler



Der Befall durch Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) oder den Erreger des Sirococcustriebsterbens (*Sirococcus conigenus*), deren Erscheinungsbild dem von Spätfrostschäden ähnelt, könnten sich ausbreiten. Das Gleiche trifft auf bisher in ihrem Schadumfang, insbesondere im Vergleich zur Fichte, eher unbedeutende Wurzelpilze wie Hallimasch (*Armillaria ssp.*), Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum*), Kiefernbraunporling (*Phaeolus schweinitzii*) oder Krause Glucke (*Sparassis crispa*) zu. Die bereits heute örtlich zu Problemen führende Phomopsis-Rindenbrandkrankheit der Douglasie (*Phomopsis pseudotsugae*) könnte ebenso zunehmen.

Zur Verifizierung dieser hypothetischen Überlegungen wird aktuell ein länderübergreifendes Forschungsprojekt geplant. Die Versuchsanstalten FVA Baden-Württemberg, NW-FVA, und FAWF-Rheinland-Pfalz haben aktuell einen gemeinsamen länderübergreifenden Forschungsantrag gestellt, um offene Fragen und Zusammenhänge zu klären sowie Handlungsempfehlungen für die Praxis zu erarbeiten.

Kiefern-Braunporling an gebrochener Douglasie

Foto: R. Klemm

