BWI-Datenzusammenfassung - LFE-MLUK

Diskussionsgrundlage zu den Daten der BWI 2022

Sebastian Schmidt und Torsten Wiebke

Stand 8. 9. 2024

Table of contents

# 1. Die vierte Bundeswaldinventur 2022 (BWI 2022)

Die Bundeswaldinventur (BWI) ist eine umfassende Erhebung der großräumigen Waldverhältnisse in Deutschland, die alle zehn Jahre durchgeführt wird. Sie basiert auf einem systematischen Stichprobenverfahren und hat das Ziel, Daten über die Waldflächen, Baumarten, Holzvorräte, den Zustand der Wälder sowie deren Entwicklung zu sammeln. Die BWI ist gesetzlich im Bundeswaldgesetz verankert und wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) in Zusammenarbeit mit den Bundesländern koordiniert. Die gesammelten Daten dienen als Grundlage für:

* forstpolitische Entscheidungen,
* wirtschaftliche Planungen im Bereich Holz und Forstwirtschaft,
* umweltpolitische Maßnahmen, insbesondere im Kontext des Klimaschutzes,
* wissenschaftliche Forschung im Bereich Waldökologie und -management,

Die vierte Bundeswaldinventur (BWI 2022) begann im April 2021 und umfasste die Erfassung von etwa 80.000 Probepunkten in ganz Deutschland durch rund 100 Inventurtrupps bis Ende 2022. Die Erhebung wurden in den Jahren 2023 und 2024 ausgewertet, und die Veröffentlichung der Ergebnisse werden für das vierte Quartal 2024 erwartet. Das BMEL plant die Bundesergebnisse am 8.10.24 vorzustellen (Termin noch unter Vorbehalt), die Landesergebnisse folgen dann am 14.10 (ein früherer Zeitpunkt ist organisatorisch nicht umsetzbar).

Diese Inventur ist besonders wichtig, da sie die Auswirkungen von Dürre und Borkenkäferbefall auf die Wälder analysieren wird. Die BWI 2022 beinhaltet die Erfassung von über 150 Merkmalen, darunter:

* Baumarten und deren Verteilung
* Baumhöhe und -durchmesser
* Totholzanteile
* Landnutzung vor und nach der Aufforstung

Zudem werden erstmals DNA-Proben zur Ermittlung der genetischen Vielfalt der Baumarten gesammelt, was eine neue Dimension der Datenanalyse eröffnet.

Die Ergebnisse der BWI haben weitreichende Auswirkungen auf verschiedene Bereiche:

* Waldpolitik und -management: Die Daten liefern wichtige Informationen zur Entwicklung der Waldflächen und der Baumartenverteilung, die für die Planung von Aufforstungs- und Pflegeprogrammen entscheidend sind.
* Klimaschutz: Die BWI-Daten sind eine Grundlage für die Bewertung der Klimaschutzleistungen der Wälder. Sie helfen zu verstehen, wie Wälder als Kohlenstoffsenken fungieren und welche Maßnahmen zur Erhöhung ihrer Effizienz erforderlich sind.
* Wirtschaftliche Entscheidungen: Die Erhebung unterstützt die Holzindustrie bei der Einschätzung des verfügbaren Holzvorrats und der nachhaltigen Nutzung der Ressourcen.
* Forschung: Die BWI dient als Datenbasis für wissenschaftliche Studien zur Waldökologie und zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel.

|  |
| --- |
| Note 1: Wald im Sinne der BWI |
| Wald im Sinne der BWI ist, unabhängig von den Angaben im Kataster oder ähnlichen Verzeichnissen, jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Als Wald gelten auch kahlgeschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungsstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäsungsplätze, Holzlagerplätze, im Wald gelegene Leitungsschneisen, weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen einschließlich Flächen mit Erholungseinrichtungen, zugewachsene Heiden und Moore, zugewachsene ehemalige Weiden, Almflächen und Hutungen sowie Latschen- und Grünerlenflächen. Heiden, Moore, Weiden, Almflächen und Hutungen gelten als zugewachsen, wenn die natürlich aufgekommene Bestockung ein durchschnittliches Alter von fünf Jahren erreicht hat und wenn mindestens 50 % der Fläche bestockt sind. In der Flur oder im bebauten Gebiet gelegene bestockte Flächen unter 1000 m² , Gehölzstreifen unter 10 m Breite und Weihnachtsbaum- und Schmuckreisigkulturen, gewerbliche Forstbaumschulen sowie zum Wohnbereich gehörende Park- anlagen sind nicht Wald im Sinne der BWI. Wasserläufe bis 5 m Breite unterbrechen nicht den Zusammenhang einer Waldfläche (vgl. @bwi\_aufn2022). |

In Brandenburg wurden die Aufnahmen von

* April 2021 bis Dezember von 9 Unternehmern in
* 11 Losen im 2 km x 2 km Netz durchgeführt.

Dabei wurden

* ca. 11.450 Aufnahmepunkte (Traktecken) [Ausgeschrieben und] begutachtet [todo: Ausschreibungszahlen und Rückläufer abgleichen] von denen
* 11.312 tatsächlich im Wald nach LWaldG und [Walddefinition der BWI](#imp-bwi_walddef) lagen und an
* 11.078 Ecken Daten aufgenommen wurden.

An 234 Ecken konnten keine Daten erhoben werden, weil sie nicht begehbar waren. Die erfassten Gründe zur Nichtbegehbarkeit sind in [Table 1](#tbl-nichtbegehbar) dargestellt.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Table 1: Anzahl nicht begehbarer Ecken nach Waldspezifikation und Grund für die nicht Begehbarkeit   | Begehbarkeit | bestockter Holzboden | Blöße | Holzboden | Nichtholzboden | Wald | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | nicht begehbar, Betretungsverbot | 50 | 5 | **55** | 13 | **68** | | nicht begehbar, gefährliche Geländebedingung | 70 | 8 | **78** | 15 | **93** | | nicht begehbar, undurchdringlicher Bewuchs | 4 |  | **4** | 2 | **6** | | nicht begehbar, Gefahren wegen Sturmschäden | 2 |  | **2** |  | **2** | | nicht begehbar, sonstige Gefahren (ohne Kalamitäten) | 35 |  | **35** | 28 | **63** | | nicht begehbar, Kernzone afrikanische Schweinepest |  |  |  | 2 | **2** | |

Zusätzlich wurden an **todo:** XXX Ecken Proben für genetische Untersuchungen genommen. Die Untersuchungen dazu laufen derzeit, eine Zeitplanung für die Veröffentlichung der Ergebnisse liegt noch nicht vor. Es werden Aussagen zu Verwandschaftsverhältnissen und Ableitungen zu Herkunftsgebieten erwartet.

In Brandenburg ist es nach 2002 und 2012 die dritte Bundeswaldinventur und die zweite landesweite Waldinventur. Durch die wiederholte Aufnahme im 2 km x 2 km Netz sind Veränderungen aus den letzten 10 Jahren mit guter statistischer Sicherheit abbildbar.

Für die Aufnahmen zur BWI in Brandenburg wurden durchschnittlich 136,24 € pro Ecke und insgesamt 1.560.000 € an Unternehmerleistungen vergeben.

Eine Vollkostenrechnung ermittelte Ausgaben in Höhe von ca. 1.310.000 € für Personal, Sach- und Reisekosten zur Koordination, Schulung und Kontrolle der Aufnahmen.

## 1.1 Diskussion zu Veröffentlichungen

Auswertung Bund ➯ Detaillierung auf Landesebene?

Auf der Bund-Länderkonferenzen wurden schon einige Schwerpunkte für die Auswertung und Veröffentlichung des Bundes festgelegt. Eine Detaillierung auf Landesebene ist zu diskutieren.

### 1.1.1 Vereinbarung Bund-Länder

#### 1.1.1.1 Von BIL und BMEL identifizierte Schwerpunkte

* Klimakrise, Ausfall von Baumarten und Veränderungen der Naturnäheeinstufung
* Fichtenrückgang
* Verjüngung und Unterstand
* Perspektive des neuen Waldes

#### 1.1.1.2 Digitales Waldmonitoring

In den letzten Jahren sind einige Produkte für das fernerkundungsbasierte digitale Waldmonitoring entstanden:

* FNEWs - Waldschadenskarte
* Wald/Nichtwaldkarte nach BWI-Definition
* Baumartenkarte
* Biomassekarte

### 1.1.2 Aktuell in Diskussion

* Wald-Nichtwaldabgrenzung: Deckungsgrad, Mindestflächen werden wegen Klimakrise und Waldschäden unterschritten ➯ Flächenaussagen
* Definition lebender, toter und gerade abgestorbener Bäume und die Bedeutung für Auswertung (Vorrat, Zuwachs, …) - Wunsch nach Vitalitäserfassung (Sekundärkrone)
* diverse digitale Produkte vorhanden - Umgang?
* Kohlenstoffinventuren als Zwischenergebnisse - Zeitreihen

# 2. Daten der BWI 2022 - Stand 02.09. 2024

## 2.1 Waldfläche

Entgegen der medialen Berichterstattung und der dadurch bedingten »gefühlten Wahrheit« ist die Waldfläche in Brandenburg von 2012 bis 2022 weitstgehend gleich geblieben. Sie ist nach BWI 2022 sogar um **99,7 ha** gewachsen.

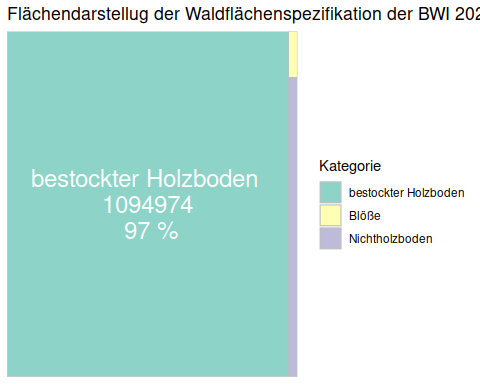
|  |
| --- |
| Warning 1: Waldflächenzunahme |
| Es wird empfohlen diesen Wert nicht zu kommunizieren da Dieser einen hohen Stichprobenfehler hat (SE68 = 1.707). Der wahre Wert der Fläche liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 68 % in einem Bereich von 99,7 ha ± 1.707 ha. Da aber selbst ein Waldflächenverlust von 1607,3 ha nur 0,14 % der Waldfläche entspricht, ist die Aussage »Waldfläche in Brandenburg bleibt konstant« gerechtfertigt. |

Wie in [Table 2](#tbl-waldfl22_spez) gezeigt, verfügt Brandenburg über eine Waldfläche von **1.127.980 ha**. Forstwirtschaftlich unterteilt besteht diese aus:

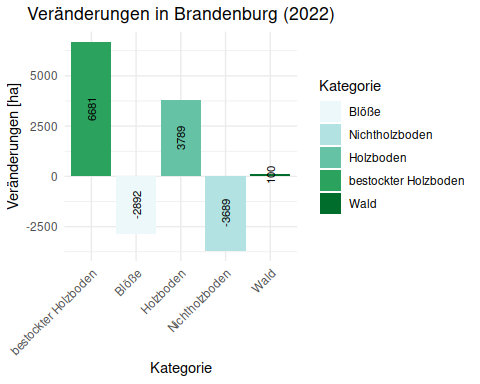
* »bestockter Holzboden«: 1.094.974 ha, das sind 97,07 %.
* »Nichtholzboden«: 28.618,31 ha, das sind 2,54 %.
* »Blößen«: 4.387,476 ha, das sind 0,39 %.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Table 2: Waldflächen nach Kategorien in Brandenburg aus der BWI 2022 und die ermittelten Flächenänderungen zur BWI 2012   | Kategorie | Fläche in ha | Prozent | Flächenänderung in ha | | --- | --- | --- | --- | | Holzboden | 1.099.361,8 | 97,5 | 3.789,2 | | bestockter Holzboden | 1.094.974,3 | 97,1 | 6.680,9 | | Blöße | 4.387,5 | 0,4 | -2.891,7 | | Nichtholzboden | 28.618,3 | 2,5 | -3.689,5 | | **Wald** | **1.127.980,1** | **100,0** | **99,7** | |

|  |
| --- |
| Note 2: Waldflächenspezifikationen |
| **Holzboden:** Waldfläche auf der Bäume wachsen sollen.  **Blößen:** sind vorübergehend unbestockte Holzbodenflächen - während der Aufnahme klassifiziert. Holzboden auf denen vorübergehend keine Bäume stehen.  **Nichtholzboden:** Waldfläche, die aus unterschiedlichen Gründen baumfrei ist oder gehalten wird. Zum Beispiel Waldwege und Schneisen ab 5 m Breite und Holzlagerplätze.  **Lücken** Holzboden mit einer Grundfläche bzw. Stammzahl unterhalb der Nachweisgrenze des Aufnahmeverfahrens (weniger als 4 m²/ha sowie keine Bäume des Hauptbestandes in den Probekreisen mit 2 m- oder 1 m-Radius) - abgeleitetes Merkmal. |



### 2.1.1 Veränderung gegenüber 2012



Die Veränderungen der Waldfläche nach Waldflächenspezifikation resultiert vor allem

* in der Abnahme von Nichtholzboden ⤍ Weniger Holzlagerplätze, Pflanzkämpe, Wildwiesen, …?
* in der Abnahme von Blößen ⤍ v.a. Sukzession auf ehemaligen Truppenübungsplätzen und der dadurch bedingten
* Zunahme des bestockten Holzbodens.

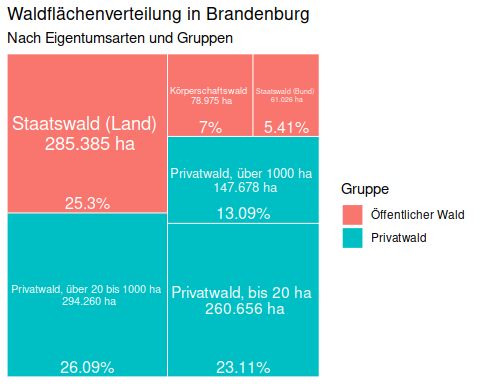
### 2.1.2 Waldeigentum

Die Brandenburger Waldfläche in Höhe von 1.127.980 ha teilt sich zu 37.71, 62.29 % Privatwald und 37.71 % auf (vgl [Table 3](#tbl-eig_gruppe)).

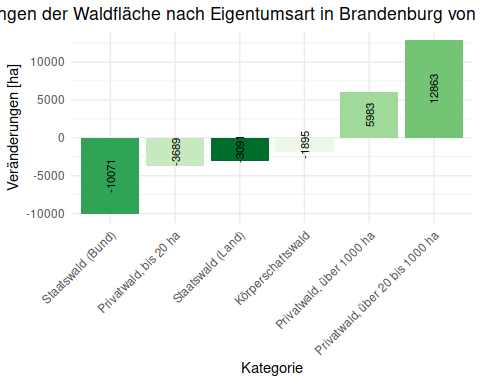
Aus der Veränderungsrechnung geht hervor, dass die Waldfläche weitestgehend stabil blieb aber ein Eigentumsübergang an den Privatwald stattfand. Dieser Eigentumsübergang ist wahrscheinlich vor allem durch waldumwandlungsbedingte Kompensationsflächen und Übertragung an privatrechtliche Stiftungen zu erklären.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Table 3: Waldflächen nach Öffentlichen- und Privatwald in Brandenburg aus der BWI 2022 und die ermittelten Flächenänderungen zur BWI 2012   | Eigentumsart | Fläche | Prozent | Veränderung | | --- | --- | --- | --- | | Öffentlicher Wald | 425.385,7 | 37,7 | -15.057,0 | | Privatwald | 702.594,4 | 62,3 | 15.157,0 | |

#### 2.1.2.1 Eigenturmsgrößenverteilung



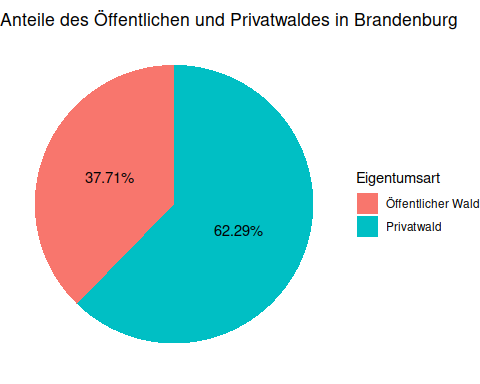
* Brandenburg bleibt Privatwaldland mit 62,29 % der Waldfläche
* Eigentumsart »Öffentlicher Wald« verliert an Fläche -15.057,02 ha (Stichprobenfehler ± 3.893 ha)



### 2.1.3 Privatwald dominiert

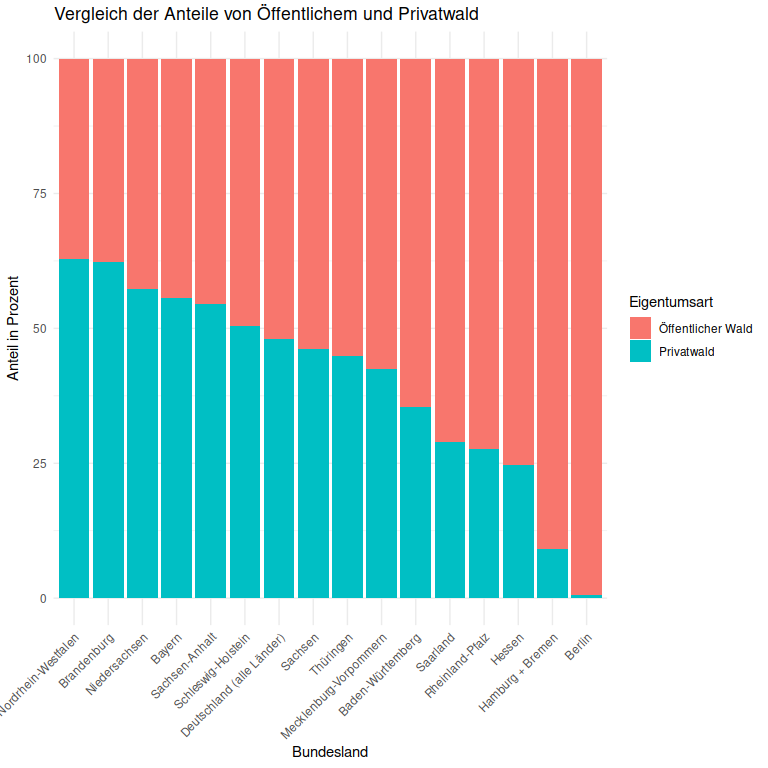
Grob eingeteilt in öffentlichen und privaten Wald dominiert der Privatwald mit **62,29 %** der Waldfläche.

Der hohe Privatwaldanteil erfordert besondere forstpolitische Aufmerksamkeit und insbesondere die [Eigentumsgrößenverteilung](#Eigenturmsgrößenverteilung) unterstreicht die notwendige hoheitliche Betreuung aber auch die Notwendigkeit von Dienstleistern.



#### 2.1.3.1 Privatwaldanteil Brandenburgs im Deutschlandweiten Vergleich

Brandenburg steht mit seinem Privatwaldanteil im bundesweiten Vergleich an zweiter Stelle nach Nordrhein-Westfalen mit einem ähnlich hohem Privatwaldanteil.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Table 4: Privatwaldanteile der Länder zur BWI 2022   | Land | Prozent | | --- | --- | | Nordrhein-Westfalen | 62,9 | | Brandenburg | 62,3 | | Niedersachsen | 57,4 | | Bayern | 55,7 | | Sachsen-Anhalt | 54,5 | | Schleswig-Holstein | 50,4 | | Deutschland (alle Länder) | 48,1 | | Sachsen | 46,3 | | Thüringen | 45,0 | | Mecklenburg-Vorpommern | 42,5 | | Baden-Württemberg | 35,5 | | Saarland | 29,0 | | Rheinland-Pfalz | 27,6 | | Hessen | 24,8 | | Hamburg + Bremen | 9,1 | | Berlin | 0,6 | |

Innerhalb der großen Gruppe »Privatwald« dominiert die Größenklasse »über 20 bis 1000 ha«. Diese Größenklasse hat laut Veränderungsrechnung auch den größten Flächenzugewinn zu verzeichnen. Die Größenklasse bis 20 ha verzeichnet Flächenverluste in Höhe von 3.689 ha die auf Eigentumsübergang auf eine andere Größenklasse aber auch auf eine bessere Datenlage zurückzuführen sind.

Der Privatwald teilt sich wie folgt auf (vgl. [Table 5](#tbl-priv_eig)):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Table 5: Waldflächen nach Größenklassen im Privatwald in Brandenburg aus der BWI 2022 und die ermittelten Flächenänderungen zur BWI 2012   | Eigentumsart | Fläche | Prozent | Veränderung | | --- | --- | --- | --- | | Privatwald, bis 20 ha | 260.655,9 | 23,1 | -3.689,0 | | Privatwald, über 20 bis 1000 ha | 294.260,0 | 26,1 | 12.863,0 | | Privatwald, über 1000 ha | 147.678,4 | 13,1 | 5.983,0 | |

* Privatwald über 20 bis 100 ha dominiert und nahm zu
  + Eigentumsübergang durch Verkauf
  + Bessere Erfassungsmethodik
* Privatwald bis 20 ha folgt und nahm ab
  + Eigentumsübergang durch Verkauf
  + Bessere Erfassungsmethodik
* Privatwald über 1000 ha ist die kleinste Gruppe und nahm geringfügig zu
  + Zunahme wahrscheinlich v.a. im Bereich privatrechtlicher Stiftungen
  + Größerer Eigentumsübergang wäre erwartbar gewesen

### 2.1.4 Waldfläche Brandenburgs im Bundesvergleich

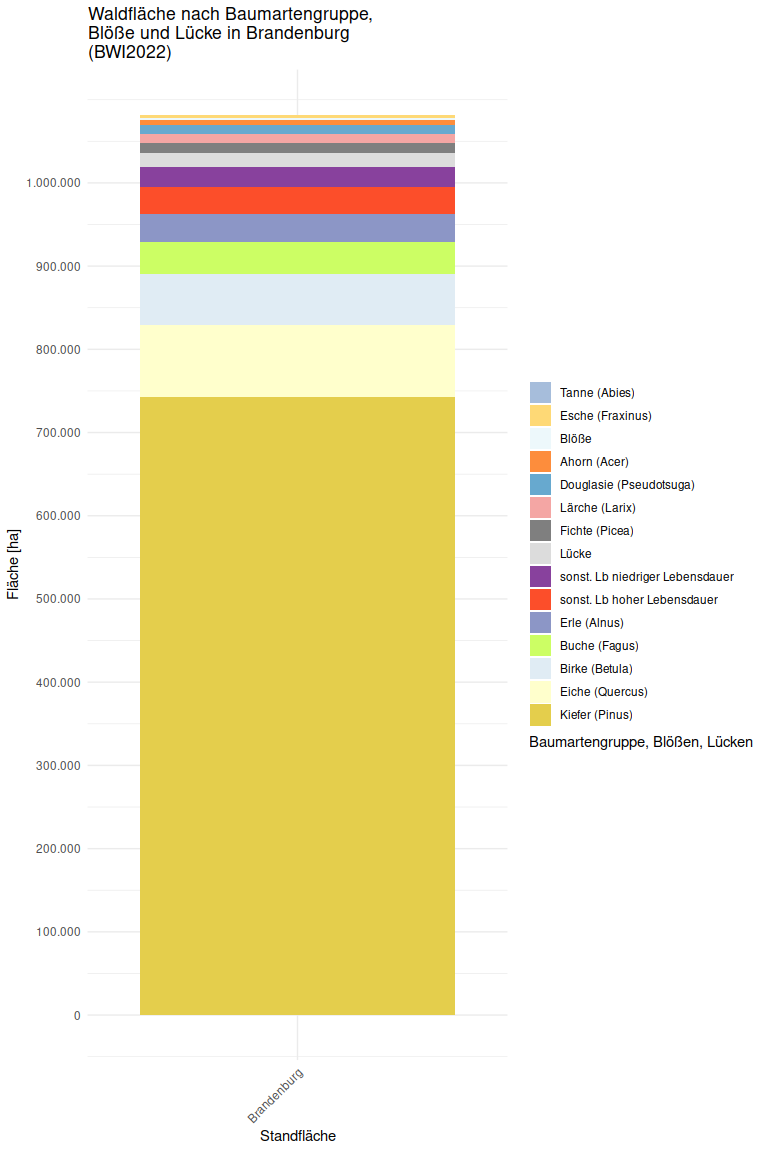
Die Waldfläche Brandenburgs beträgt **1.127.980 ha**. Damit nimmt Brandenburg nach absoluter Waldfläche bundesweit den **vierten** Platz - nach Bayern, Baden-Württemberg und Niedersachsen - und nach relativer Waldfläche, mit **38,04 %** den **fünften** Platz - nach Rheinland-Pfalz, Hessen, Baden-Württemberg und dem Saarland - ein.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Table 6: Rangfolge nach Waldfläche und Waldflächenanteil der Bundesländer nach BWI 2022   | Flächenrang | Land | Fläche [ha] | Anteil [%] | Anteilsrang | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | Bayern | 2.616.869 | 37,09 | 6 | | 2 | Baden-Württemberg | 1.378.473 | 38,56 | 3 | | 3 | Niedersachsen | 1.208.506 | 25,34 | 11 | | 4 | Brandenburg | 1.127.980 | 38,04 | 5 | | 5 | Nordrhein-Westfalen | 952.519 | 27,93 | 9 | | 6 | Hessen | 898.180 | 42,54 | 2 | | 7 | Rheinland-Pfalz | 853.758 | 42,99 | 1 | | 8 | Mecklenburg-Vorpommern | 582.361 | 25,00 | 12 | | 9 | Thüringen | 555.819 | 34,30 | 7 | | 10 | Sachsen | 531.219 | 28,79 | 8 | | 11 | Sachsen-Anhalt | 520.874 | 25,47 | 10 | | 12 | Schleswig-Holstein | 182.457 | 11,55 | 14 | | 13 | Saarland | 98.799 | 38,45 | 4 | | 14 | Berlin | 17.588 | 19,74 | 13 | | 15 | Hamburg + Bremen | 13.054 | 11,26 | 15 | |

## 2.2 Lebensraum Wald

### 2.2.1 Baumartenzusammensetzung

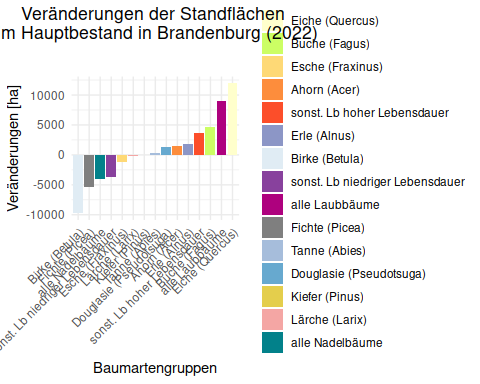
Brandenburg ist mit einem Anteil von **68,68 %** immer noch von der Kiefer geprägt. Die Eichen und Birken haben jeweils noch Standflächenanteile von über 5 %, Buche, Erle und die sonstigen Laubhölzer hoher und niedriger Lebensdauer erreichen immer noch zwischen 2,2 % und 3,6 % (vgl. [Table 7](#tbl-baumartenstandfl22)).



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Table 7: Standflächenanteile der Baumarten und Flächenanteile von Lücken und Blößen nach BWI 2022   | Baumartengruppe | Fläche [ha] | Anteil [%] | | --- | --- | --- | | Kiefer (Pinus) | 743.135,3 | 68,7 | | Eiche (Quercus) | 86.438,3 | 8,0 | | Birke (Betula) | 60.475,7 | 5,6 | | Buche (Fagus) | 39.272,4 | 3,6 | | Erle (Alnus) | 33.479,2 | 3,1 | | sonst. Lb hoher Lebensdauer | 32.710,1 | 3,0 | | sonst. Lb niedriger Lebensdauer | 23.603,2 | 2,2 | | Lücke | 16.851,9 | 1,6 | | Fichte (Picea) | 11.743,0 | 1,1 | | Lärche (Larix) | 11.145,7 | 1,0 | | Douglasie (Pseudotsuga) | 10.154,1 | 0,9 | | Ahorn (Acer) | 6.473,8 | 0,6 | | Blöße | 3.091,2 | 0,3 | | Esche (Fraxinus) | 2.926,3 | 0,3 | | Tanne (Abies) | 511,1 | 0,1 | |

|  |
| --- |
| Standfläche |
| Der Hauptbestand wird in rechnerische (ideelle) Reinbestände aufgeteilt. Die betrachteten Zielgrößen beziehen sich somit nicht auf die gesamte Traktecke, sondern lediglich auf die Standflächenanteile der jeweiligen Baumart oder Baumartengruppe.  Damit soll eine Vergleichbarkeit mit Ertragstafeln hergestellt werden und rein Baumartenbezogene Effekte besser verdeutlicht werden (vgl. @bwi\_meth2012).  Da die Standflächen aber für den Hektarbezug normiert werden und die Gesamtwaldfläche nicht überschritten werden darf, kommt es zu nicht einfach erklärlichen Bestandesflächenzuwächsen. Wenn Beispielsweise ein Bestand aus Buche und Esche bstockt war, die Esche aber abgestorben ist, dann wächst rechnerisch der Standflächenanteil der Buche obwohl in Summe weniger und von der Buche immer noch genauso wenig Bäume auf der Fläche stehen wie vorher. |

#### 2.2.1.1 Baumartenzusammensetzungsänderung



Bei der Betrachtung der Standflächen der Bäume im Hauptbestand der rechnerischen Reinbestände fällt eine Abnahme der Nadelbäume und eine Zunahme der Laubbäume auf.

Für die einzelnen Baumarten mit den wahrscheinlich häufigsten Ursachen:

**Abnahme:**

* Birke - Dürreschäden
* Fichte - Dürreschäden und Borkenkäfer
* sonst. Laubbäume niedriger Lebensdauer - wahrscheinlich Trockenheit
* Esche - Eschentriebschäden

Die Zunahmen sind vor allem rechnerisch durch die Abnahmen erklärbar und stellen aktuell die Überlebenden dar.

### 2.2.2 Waldschäden in der Klimakrise beeinflussen die Bewirtschaftung

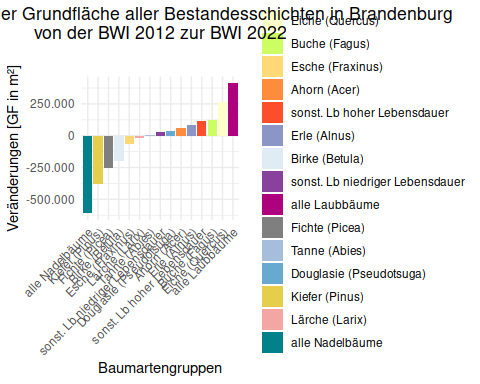
**todo** umbenennen oder wirklich Schäden identifizieren

#### 2.2.2.1 Veränderung der Grundflächen und des Vorrates in Brandenburg

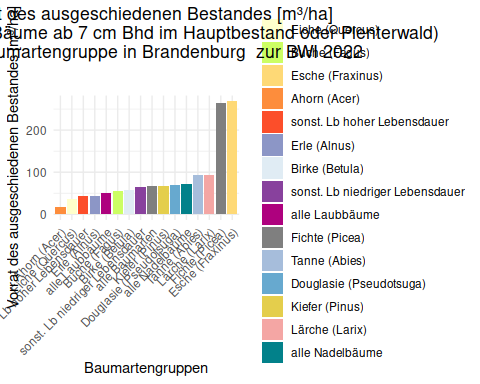
Gegenüber der Standfläche bildet die Veränderung der Grundfläche den Verlust von Bäumen realer ab.

##### 2.2.2.1.1 Grundfläche

Summe der Stammquerschnittsflächen (m²/Hektar) der jeweiligen Baumarten oder aller Bäume (ab 7 cm BHD) in 1,3 m Höhe einer Schicht.



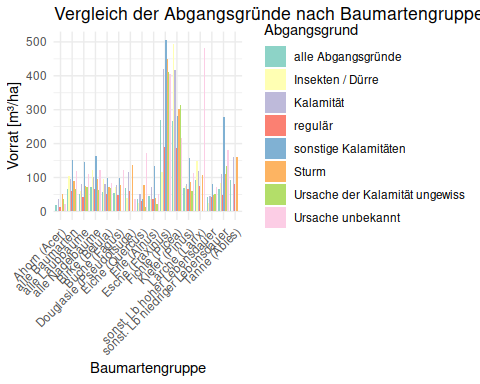
#### 2.2.2.2 Abgang



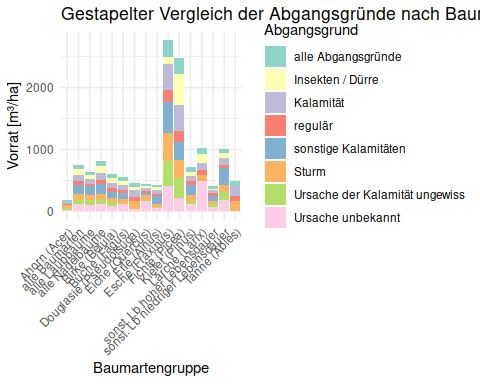
#### 2.2.2.3 Abgangsgrund

**todo:** reell-ideell

ggplot(abgangsgrund, aes(x = Ba\_Gruppe, y = Vorrat, fill = Abgangsgrund)) +  
 geom\_bar(stat = "identity", position = position\_dodge()) + # Nebeneinanderliegende Balken  
 labs(  
 x = "Baumartengruppe",  
 y = "Vorrat [m³/ha]",  
 title = "Vergleich der Abgangsgründe nach Baumartengruppe"  
 ) +  
 scale\_fill\_brewer(palette = "Set3") + # Wählt eine Farbpalette für die Abgangsgründe  
 theme\_minimal() +  
 theme(axis.text.x = element\_text(angle = 45, hjust = 1)) # Dreht die Beschriftungen für bessere Lesbarkeit



# Erstellen des gestapelten Balkendiagramms  
ggplot(abgangsgrund, aes(x = Ba\_Gruppe, y = Vorrat, fill = Abgangsgrund)) +  
 geom\_bar(stat = "identity", position = "stack") + # Gestapelte Balken  
 labs(  
 x = "Baumartengruppe",  
 y = "Vorrat [m³/ha]",  
 title = "Gestapelter Vergleich der Abgangsgründe nach Baumartengruppe"  
 ) +  
 scale\_fill\_brewer(palette = "Set3") + # Wählt eine Farbpalette für die Abgangsgründe  
 theme\_minimal() +  
 theme(axis.text.x = element\_text(angle = 45, hjust = 1)) # Dreht die Beschriftungen für bessere Lesbarkeit



### 2.2.3 Wald wird Älter

### 2.2.4 Laubbaumanteile

### 2.2.5 Waldaufbau

### 2.2.6 Naturnähe

BMEL gibt Aussagen - für Brandenburg sollen Aussagen sehr differenziert getroffen und betrachtet werden. Naturnähe wird über Differenz zur PNV ermittelt. PNV ist aber in der Klimakrise nicht mehr das optimale Maß.

### 2.2.7 Totholz

* stark gestiegen
* v.a. Nadelholz und dünnes
* um Wert zu halten ist immens nachzuliefern

### 2.2.8 besonders geschützte Biotope

BMEL gibt in Broschüre eine Aussage. Stichprobe und Erfassungsart in Inventur erscheint aber ungeeignet um Aussagen zu besonders geschützten Biotopen zu treffen - erst recht keine qualitiativen

### 2.2.9 (invasive) Pflanzen im Wald

Invasive wurden nur im geringen Umfang erfasst - Stichprobeninventur ist ungeeignet um die regional sehr intensiven Probleme zu erfassen.

### 2.2.10 Biotopbäume

spielen in Brandenburg fast keine Rolle weil sie selten gekennzeichnet und ansonsten auch nicht immer einfach erkennbar sind - geringer Anteil alter und besonderer Bäume in Brandenburg - historisch bedingt

### 2.2.11 Monitoringergebnisse großflächiger FFH-Gebiete

### 2.2.12 Genetische Vielfalt

BMEL erwähnt das in ihrem Bericht, es liegen aber noch keine detaillierteren oder landesbezogenen Informationen vor.

## 2.3 Rohstoffquelle Wald

Deutschlandweit ist der Vorrat gegenüber der Kohlenstoffinventur **todo** Zahl gesunken und vergleichbar mit den Werten der BWI 2012. In Brandenburg ist der Vorrat gestiegen.

Vergleich mit Vorrat nach Bundesland - ranking - siehe BMEL Broschüre

### 2.3.1 Vorratsdynamik

Wo ist eine stärkere Vorratszunahme zu verzeichnen?

Welche Baumarten in welchem Durchmesser?

### 2.3.2 Vorrat und Vorratsentwicklung nach Eigentum

### 2.3.3 Zuwachs

BMEL: Holzzuwachs rückläufig

### 2.3.4 Holznutzung und Kalamitäten

### 2.3.5 Zuwachs und Nutzung

### 2.3.6 Nutzungseinschänkung und Betretung