



ASKAFOR

REFERENZWALD IM  
DAUERWALDWIRTSCHAFT IN MISCHUNG

## Staatswald Eppelborn

Ein Referenzwald für Dauerwaldwirtschaft ist ein Wald, das es ermöglicht, diese Art der Waldwirtschaft in voller Größe direkt im Ökosystem zu veranschaulichen. Er dient auch als Ort für Forschung, Ausbildung und Austausch. Sein Monitoring verfolgt durch Inventare, die die Kenntnisse über Dauerwald und Analyse der Widerstandsfähigkeit des Waldes in Raum und Zeit erweitern.

**Die verschiedenen Besuchsmöglichkeiten (Konferenz, Ausbildung, Austauschtage, technische Besuche, usw) ermöglichen es, die Dynamiken des Waldes zu entdecken und die verschiedenen Akteure, die sich mit Dauerwaldwirtschaft engagieren, kennen zu lernen.**

## DAUERWALDWIRTSCHAFT IN MISCHUNG

Die Folgen des Klimawandels sind immer mehr sichtbar und betreffen alle Lebewesen. Die Wälder werden durch diese Änderungen auch nicht geschont und sind an immer mehr und stärker auftretenden Ereignissen (Käferkalamitäten, Krankheiten, Stürme, Dürre) gegenübergestellt.

Stand der Dinge heute, sind übliche forstwirtschaftliche Modelle nicht mehr der Situation geeignet und die Förster müssen ein Umdenken einleiten zu einer mehr widerstandsfähigen Forstwirtschaft.

In diesem Kontext hat sich die DWWM entwickelt. Sie bildet ein Gesamtkonzept/ansatz für den Wald, in dem sie ihre wirtschaftlichen, ökologischen,

sozialen und technischen Aspekte berücksichtigt. Diese Forstwirtschaft stützt sich auf natürliche Prozesse, die die forstlichen Ökosysteme bestimmen.

Die Grundlagen der DWWM sind :

1. Le **Artenmischung** in einem Bestand (unabhängig der Größe) pro Baum oder Baumgruppe
2. La **Naturverjüngung statt** künstliche Anpflanzungen bevorzugen (wo immer dies möglich ist)
3. **Kontinuierliche Waldbedeckung** durch Vermeidung von Kahlschlägen und ihre Nachteile. Im Falle einer Krise, die die Einhaltung dieses Prinzips unmöglich macht, erfolgt der Wiederaufbau durch natürliche Verjüngung oder diversifizierte kleinräumige Pflanzungen.

4. **Allmähliche Unregelmäßigkeit** der Bestandesstruktur (Alter)

5. La **Einzelbaum** - oder Baumgruppenorientierte Bewirtschaftung ermöglicht es die ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Merkmale der Bäume zu berücksichtigen, was die Erhaltung von Biotop-Bäumen und die Produktion von Holz unterschiedlicher Qualität erleichtert, unter anderem die von dickem Holz mit hoher Wertschöpfung.

6. Le **Einschlag des Zuwachses an Holzvolumen** zur Sicherung der Versorgung der Holzindustrie.

7. Verbesserung der Aufnahmefähigkeit der **biologischen Vielfalt** durch das vorhandene Unterholz, das aus krautigen und halbverholzten Pflanzen besteht.

### Der Eppelborner Wald: ein Waldgebiet, das nach den Kriterien der Dauerwaldwirtschaft in Mischung, mit einer Strategie zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität bewirtschaftet wird

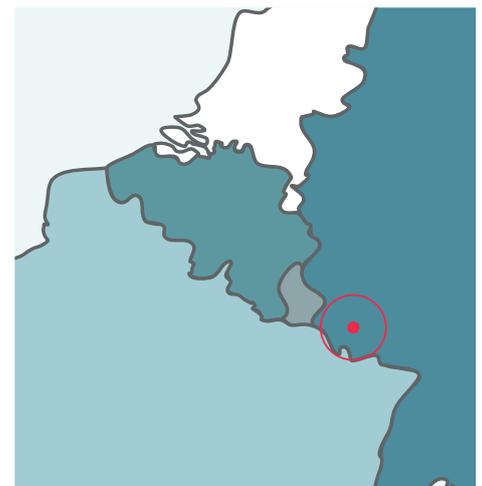
Der Staatswald Eppelborn liegt im Saarland, Deutschland, nördlich der Landeshauptstadt Saarbrücken. Das Staatswaldrevier umfasst 709 ha und stammt aus einer altersklassenwaldartigen Bewirtschaftung, deren Umstellung bereits vor über 40 Jahren begann (im Zuge der Einführung der naturnahen Forstwirtschaft im Saarland). Der Eppelborner Wald liegt in einer hügeligen Region im natürlichen Entwicklungsgebiet des mesophilen Buchenwaldes.

Die Waldarbeitsschule (Dienstleistungszentrum Eppelborn) des SaarForst Landesbetriebs ist an diesen Wald angegliedert. So dient er in besonderem Maße als Lehrmittel und Anschauungsgebiet für Auszubildende und angehende Forstingenieure.

Darüber hinaus diene er als Pionier-/Versuchswald im Rahmen der Entwicklung der neuen Biodiversitätsstrategie auf Ebene der öffentlichen Wälder des Saarlandes. Diese Strategie zielt darauf ab, ein Waldbewirtschaftungsmodell zu entwickeln, das die Biodiversität auf den folgenden Ebenen erhält

- Ökosystem (Dynamik und Strukturen),
- Artenvielfalt und
- genetische Vielfalt.

Die Umsetzung dieser Strategie erfolgt durch eine Dauerwaldwirtschaft in Mischung. In diesem Rahmen wurde er für die Aufnahme in das Referenzwald-Netzwerk des Askafor-Projektes ausgewählt. Die eingerichteten Dauerbeobachtungsflächen werden es ermöglichen, die Entwicklung dieses Waldes zu verfolgen, insbesondere dendrometrische und ökologische Indikatoren.



<b>Höhe</b>	261-396 m
<b>Niederschlag</b>	850 mm
<b>Klima</b>	Subatlantisch
<b>Relief</b>	Hügel

## Inventur durch Dauerbeobachtungsflächen

Ziel der Inventur ist es neben der Zustandserfassung des Waldes, die Entwicklung der Bestände zu verfolgen und die Folgen der Bewirtschaftung anhand von dendrometrische (baumbezogenen), ökonomischen und ökologischen Daten zu kontrollieren.

Eine Dauerbeobachtungsfläche ist ein Stichprobenpunkt im Wald, an dem alle umliegenden Bäume erfasst und in regelmäßigen Zeitabständen (etwa alle 10 Jahre) wieder neu vermessen werden. Dabei werden zahlreiche Daten sowohl über die Bäume, dem Totholz als auch über die natürliche Verjüngung gesammelt. Diese Art von Inventur ermöglicht es, aussagekräftige Baum- und Bestandesdaten, sowohl aktuell als auch in seiner Entwicklung zu sammeln. Signifikante Aussagen können zum Beispiel bezüglich der Baumartenzusammensetzung (unterschiedlicher Bestandesschichten), Holzvolumen, ökonomischer Werte, Gesundheit, Zuwachs, ökologisches Interesse etc. gemacht werden.

Die Bestandsaufnahme konzentrierte sich auf den Teil nördlich der Autobahn, der die Versuchsflächen der Biodiversitätsstrategie umfasste. In den Buchen-Eichen-Mischbeständen wurden 175 Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet, was 270 ha entspricht. Die Bestandsaufnahme wurde 2022 vom SaarForst Landesbetrieb, Pro Silva France und AgroParisTech durchgeführt. Die erzielte statistische Genauigkeit liegt bei 7%, bezogen auf das Volumen des lebenden Holzes.



## Wie sieht eine Waldbewirtschaftung zugunsten der Biodiversität aus?

### Förderung einer Struktur zugunsten der Biodiversität

Die Bewirtschaftungsstrategie zielt darauf ab, die Biodiversität der Waldgebiete, in welchen ein Teil der Biomasse entnommen wird, zu fördern. Um dieses Ziel der Natürlichkeit zu erreichen, werden kapitalisierte Bestände, die reich an sehr starkem Holz sind, entwickelt. Eine Möglichkeit, den Vorrat zu erhöhen, besteht darin, unter dem laufenden Zuwachs zu ernten und das Holz wachsen zu lassen. Die Struktur wird sich daher tendenziell in Richtung eines hohen Anteils an starkem und sehr starkem Holz verschieben. Diese Strukturen nähern sich unbeeinflusst wachsenden Wäldern an und fördern die Entwicklung einer gewissen, auf diese Strukturen angewiesenen Biodiversität. Die eingeführte Strategie zielt darauf ab, diese zu erreichen und im Laufe der Zeit zu erhalten.

Somit wird bei der Bewirtschaftung auf die Erhaltung dieser Strukturen geachtet, mit dem Ziel, einen hohen Vorrat von >400 m<sup>3</sup>/ha zu erreichen. Dazu werden mindestens 10 Altbäume je ha für den Alterungs- und Zerfallsprozesse markiert und dauerhaft erhalten.



### Ein hoher Holzvorrat

Im Revier von Eppelborn ist der Anteil an starkem und sehr starkem Holz mit 45% bereits deutlich ausgeprägt (Abbildung 1). Der hohe mittelstarke Holz-Anteil (42%) wird es ermöglichen, sowohl starke Bäume für die Biodiversität zu sichern und gleichzeitig die Nutzung ökonomisch wertvoller Bäume beizubehalten.

### Welche Auswirkungen auf die Biodiversität

Der Eppelborner Wald weist 29 verschiedene Dendromikrohabitate auf, von denen die meisten Totholz in der Baumkrone sind (Abbildung 2). Sie werden überwiegend von starkem und sehr starkem Holz getragen, weshalb es wichtig ist, diese Bäume zu erhalten. Etwa 40% der beobachteten Bäume zeigen ein oder mehrere Mikrohabitate, wobei dieser Anteil bei sehr starkem Holz höher ist. Dies entspricht einer Anzahl von 87 Bäume/ha. Die Anzahl reduziert sich jedoch auf 35 Individuen /ha, wenn nur die Mikrohabitate erhalten bleiben, die in der Biodiversitätsstrategie des Saarlandes als prioritär eingestuft wurden.

Unbewirtschaftete Wälder zeichnen sich dadurch aus, dass sie reich an dickem Totholz sind. In Eppelborn wird dickes Totholz (Durchmesser über 20 cm) erhalten und erzielt ein Volumen von 20,1 m<sup>3</sup>/ha Totholz, das sich gleichmäßig aus liegendem und stehendem Holz zusammensetzt (Abbildung 3).

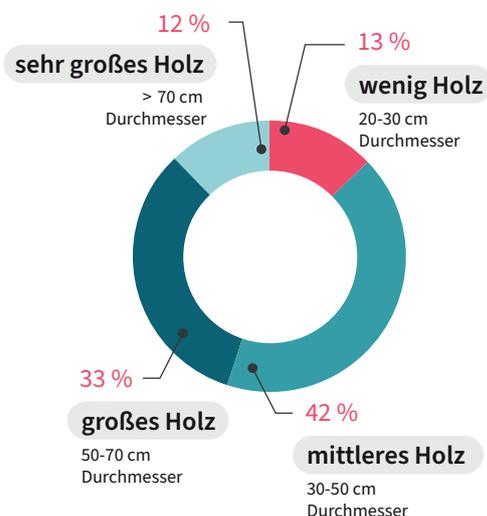


Abbildung 1. Verteilung des Volumens nach Stärkeklasse

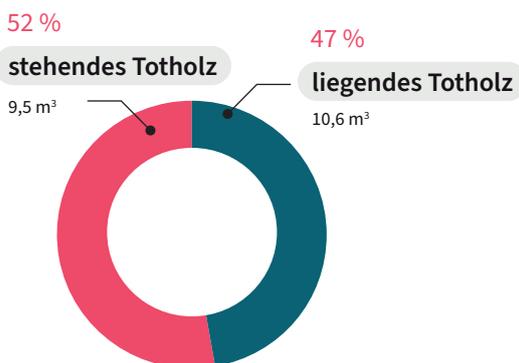


Abbildung 3. Verteilung Totholz

Abbildung 2. Vorkommen der häufigsten Mikrohabitate

## Die Erneuerung in einem Kontext des Klimawandels

### Die Baumartenverteilung

Die Bestände werden stark von der Buche (42%) und der Traubeneiche (29%) dominiert (Abbildung 4). Die Buche befindet sich derzeit noch in ihrem klimatischen Optimum, während das Vorkommen der Eiche aus der Geschichte der saarländischen Wälder herrührt. Die Produktion von Eichenholz war wichtig für den Bergbau. Der Anteil der Nadelhölzer, die hauptsächlich nach dem 2. Weltkrieg eingeführt wurden, ist heute in der Minderheit. Somit beeinträchtigt die Fichtenkrise die Gesamtstruktur des Waldes kaum. Es gibt keine Strategie zur Erneuerung von Nadelholzarten. Ihre natürliche Verjüngung wird beibehalten, aber nicht aktiv gefördert.

### Der Erhalt von einem hohen Holzvorrat

Der Revierleiter beobachtet, dass lange Dürre- und Hitzeperioden, die sich in Zukunft wiederholen dürften, die Buchen stark negativ beeinträchtigen.

Diese Baumart macht 52% des starken und sehr starem Holzes aus, was die Frage nach dem Erhalt des vorhandenen hohen Vorrats aufwirft. In diesem Zusammenhang ist die Förderung und Entwicklung der Baumartenvielfalt zu einer wichtigen Herausforderung geworden. Mittelfristig wird der relativ hohe Anteil der Eiche im Falle eines allgemeinen Buchensterbens eine Alternative für die Erhaltung des Bestandes und die Holzproduktion bieten. Langfristig wird es für den Revierleiter jedoch schwierig sein, seine Bestände zu diversifizieren, indem er sich ausschließlich auf das Stangenholz (BHD zwischen 10 und 17,5cm) und die Naturverjüngung stützt. Tatsächlich ist die Buche auch hier (Abbildung 5 + 6) mehrheitlich vorkommend und ihre Wachstumsdynamik im Schatten verschafft ihr einen Vorteil gegenüber anderen, lichtbedürftigeren Baumarten.

Dementsprechend werden gezielte Investitionen getätigt:

- Punktuelle Anpflanzungen von Baumarten, von denen angenommen wird, dass sie dem Klimawandel besser standhalten,
- Freistellung von Eichensämlingen und -jungpflanzen, um ihr Wachstum zu fördern und die Konkurrenzschwäche zur Buche zu überwinden.

In dieser Forstwirtschaft, die versucht, das Ökosystem zu erhalten, müssen die Eingriffe zurückhaltend und vorsichtig erfolgen. Die Frage der Pflegemaßnahmen hängt stark von den möglichen Investitionen sowie der vorhandenen Arbeitskapazität ab, in den Wäldern in denen die Einnahmengenerierung bewusst begrenzt ist.

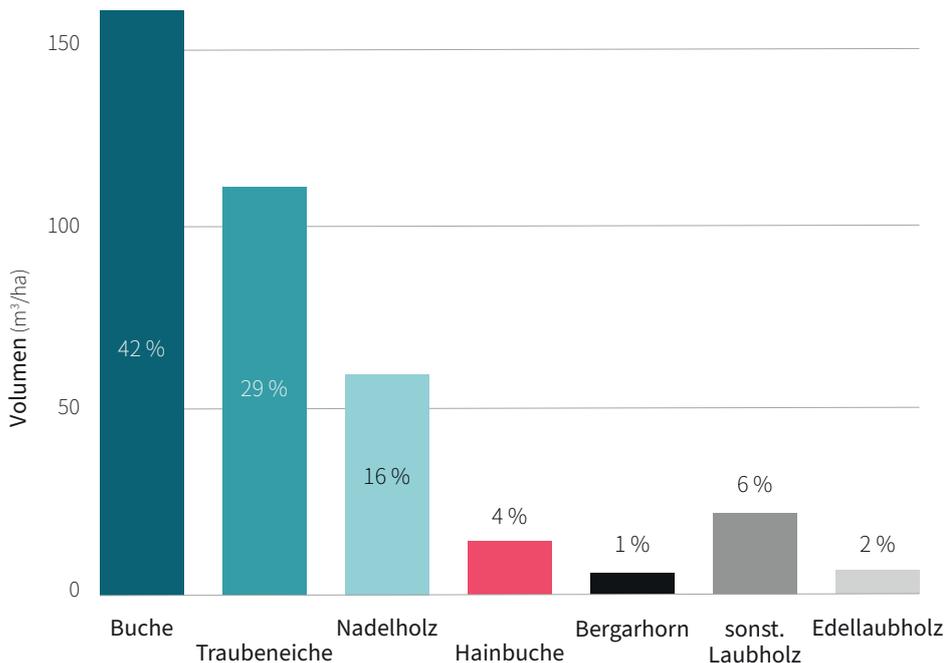


Abbildung 4. Verteilung nach Baumarten

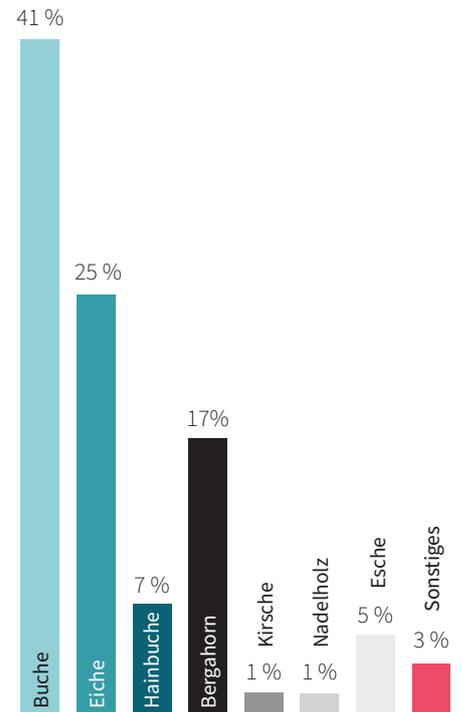


Abbildung 5. Verteilung des Naturverjüngung

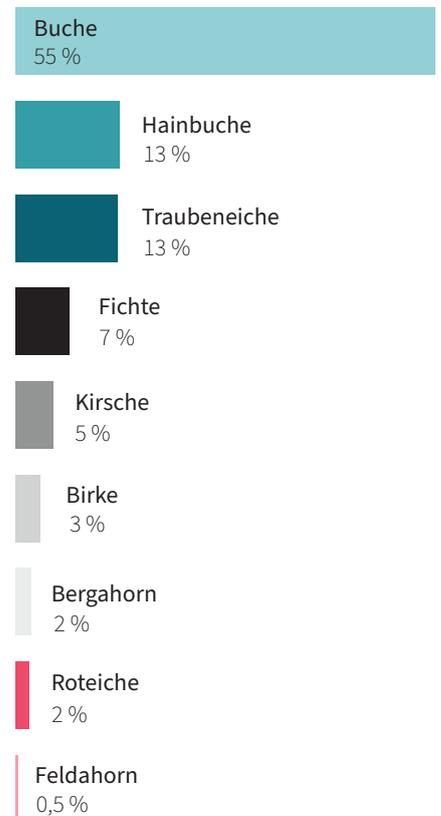


Abbildung 6. Verteilung der stangenholzes

## Welchen Stellenwert hat das Qualitätsmanagement?

Die Produktion von sehr starkem, qualitativ hochwertigem Holz bleibt bei der Bewirtschaftung ein wichtiges Ziel. Holz ist eine erneuerbare Ressource, die in vielen Bereichen zunehmend gefragt ist. Qualitätsholz hat den Vorteil, dass es zu Produkten verarbeitet werden kann, die langfristig Kohlenstoff speichern und als Substitutionswerkstoff für nicht erneuerbare Rohstoffe oder solche, die bei der Produktion viel Energie verbrauchen (Beton, Stahl, ...), dienen.

Der Anteil von Holz der Güteklasse A + B macht 34% des Vorrates aus (Abbildung 7). Er ist recht gleichmäßig über alle Durchmesserklassen verteilt (Abbildung 6). Der Bewirtschafter ist also in der Lage, im Laufe der Zeit Holz zu produzieren, das den Herausforderungen der Holzverarbeitenden Industrie und der Gesellschaft gerecht wird. Diese Qualität ist bei der Eiche stärker ausgeprägt als bei den anderen Baumarten, was das Risiko, das auf der Buchenressource lastet, ein wenig ausgleicht. Derzeit konzentriert sich die Nutzung fast ausschließlich auf Sanitätshiebe von Buchenholz. Eine Herausforderung wird es sein, Qualitätsholz aus der Diversität der Baumarten zu produzieren, um in der Produktionsfunktion nicht nur auf Eiche zu setzen.

Der hohe Anteil an Qualitätsholz bei der Eiche stellt eine nicht zu unterschätzende Einkommensquelle dar. Gekoppelt mit einem großen Volumen ergibt sich ein hoher Verbrauchswert. Die angewandte Bewirtschaftungsmethode akzeptiert das Eingehen eines Risikos, indem sie einen hohen Vorrat an stehendem Wertholz hinterlässt.

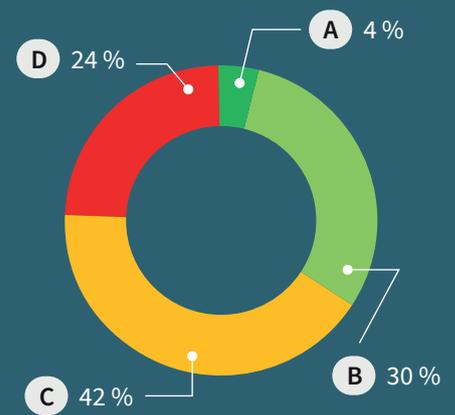


Abbildung 8. Volumenverteilung der Qualität

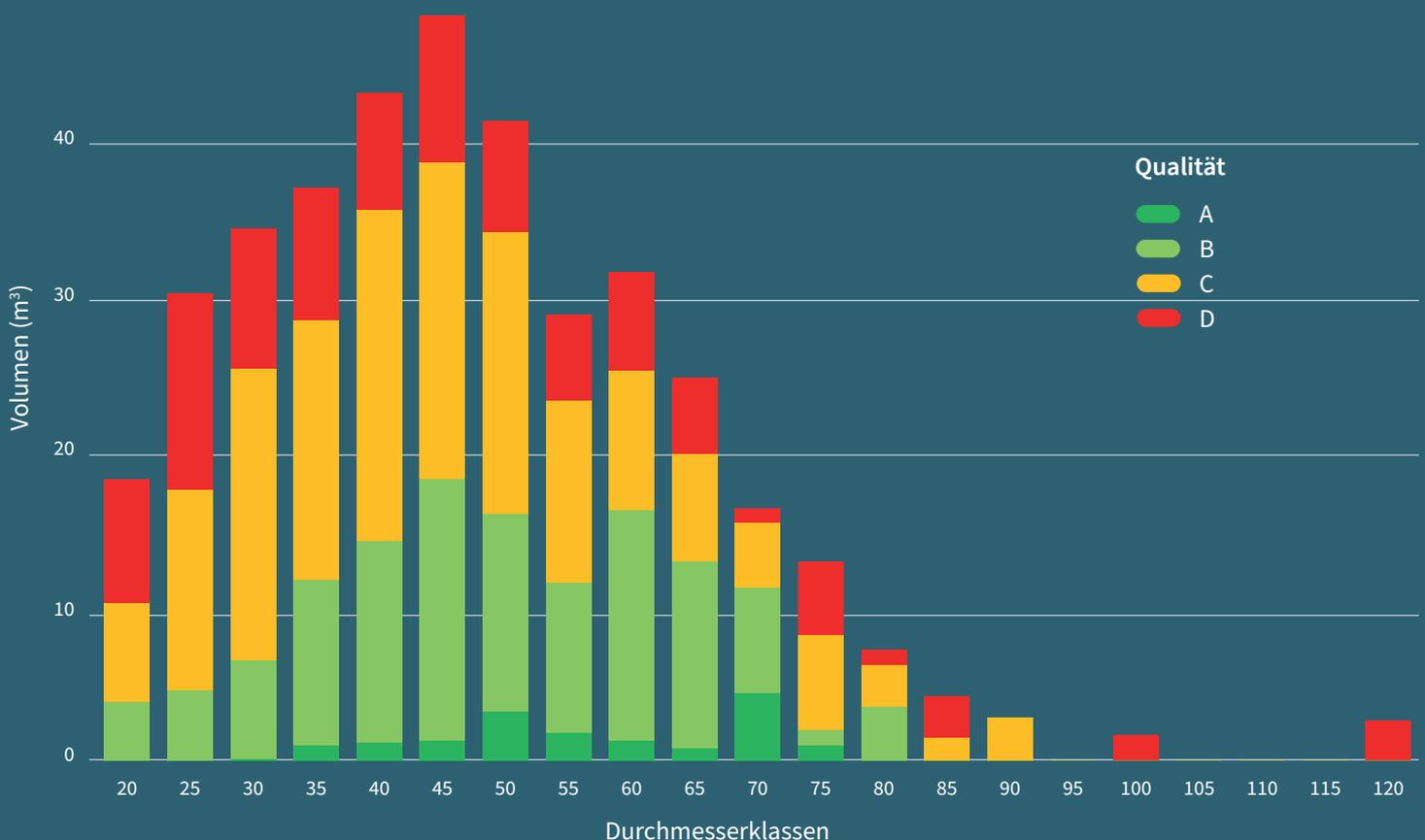


Abbildung 7. Verteilung der Qualität nach Durchmesserklassen

**Conception et rédaction.** Bertrand von Loë (Pro Silva France)

**Relecture.** Groupe de travail technique du projet Interreg Askafor (Forêt.Nature, AgroParisTech, Pro Silva France)

**Infographies et mise en page.** Forêt.Nature

**Crédits photographiques.** Benoit Méheux, Maude Cavaliere

[askafor.eu](http://askafor.eu)

