



KWF-UNFALLSTATISTIK FÜR DEN STAATSWALD S. 4 | BERÜCKSICHTIGUNG DER
POLTERRÜCKSEITE BEI DER RAUMMASSERMITTLUNG S. 18 | PROJEKT ZUR
EICHENSAATGUTVERVIELFÄLTIGUNG S. 22 | 60 JAHRE KWF S. 28 |



INHALT

EDITORIAL	3
ARBEITSSICHERHEIT UND QUALIFIZIERUNG	
KWF-Unfallstatistik für den Staatswald – aktueller und im neuen Gewand.	4
Verbundprojekt: Virtual Reality Forestry Training (VR-FT).	9
FORSTMASCHINEN UND ZUBEHÖR	
Kraftstoffverbrauch und Leistung von Forstmaschinen im Licht der KWF-Gebrauchswertprüfungen.	12
HOLZLOGISTIK UND DATENMANAGEMENT	
Berücksichtigung der Polterrückseite bei der Raummaßermittlung.	18
Implementierung des ELDAT Standard in den Forstbetrieben in Deutschland	21
AUS LEHRE UND FORSCHUNG	
Innovatives Projekt zur Vervielfältigung von Eichensaatgut	22
Bundestagung der forstlichen Arbeitslehrer*innen am Hessischen Forstamt Weilburg	24
AUS DEM KWF	
Treffen der Küchenleitungen der Forstlichen Bildungsstätten am FBZ Weilburg vom 21.-23.8.2022	25
Baumpflanzaktion Schwarzenborn	26
60 Jahre KWF	28
WIR GRATULIEREN	28



Die FTI ist PEFC-zertifiziert, d.h. die Zeitschrift stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen. www.pefc.de

Titelbild: Jochen Grünberger, KWF

Liebe KWF-Mitglieder, liebe Leserinnen und Leser der FTI,

Mit einem Niederschlag von rund 145 Litern pro Quadratmeter war der Sommer 2022 der sechstrockenste Sommer seit 1881 teilte der Deutsche Wetterdienst Ende August in Offenbach mit.

Demnach fielen knapp 40 Prozent weniger Niederschlag, als im Mittel der Referenzperiode 1961 bis 1990

Aufgrund des fehlenden Regens kann er laut DWD in einzelnen Orten oder Regionen aber auch der trockenste Sommer gewesen sein. So gab es in Hessen, Rheinland-Pfalz und im Saarland eine historische Sommerdürre.

Vielfach brannte der Wald, oder das, was Sturm Dürre und Borkenkäfer von ihm übriggelassen hatte.

Angesichts dieser Entwicklung rief Landwirtschaftsminister Özdemir zu einem schnellen Umbau der Land- und Forstwirtschaft auf.

Wir, die Forstwirtschaft, haben damit längst angefangen. Nur braucht dies, wie wir wissen, etwas Zeit. Und klare, wohl überlegte Konzepte auf wissenschaftlicher Grundlage.

Wir, das KWF, leisten hierzu unsere Beiträge. Z.B. in Form von Wissenstransfer.

Die 6. KWF Thementage - Wald der Zukunft jetzt gestalten und die KWF Sonderschau zu Waldumbau und Wiederbewaldung auf der Interforst sind gute Beispiele aus diesem Jahr.

Ein wichtiger, weiterer Beitrag auf dem Weg zum Wald der Zukunft wird die **18. KWF Tagung sein, die wie geplant nun vom 19. bis 22. Juni 2024** in Schwarzenborn auf Flächen von Hessen-Forst, den Bundesforsten und der Bundeswehr stattfinden wird.

Nach der zweimaligen Verschiebung haben wir nun alle Fäden wieder aufgenommen und arbeiten mit großer Freude auf diesen Termin hin.

Planen Sie schon jetzt Ihren Besuch und sichern den Termin in Ihrem Kalender.

Jetzt wünschen wir Ihnen eine spannende und lehrreich Lektüre mit unseren Forsttechnischen Informationen 05/22

Stefan Meier
Ressortleiter Information und Kommunikation
Redaktionsleitung FTI

P.S.

Wir haben natürlich nicht vergessen, dass unser KWF im November 60 Jahre alt wird. Da wir im Herbst aber voraussichtlich wieder coronabedingte Einschränkungen erwarten, werden wir nur im kleinen Kreis anlässlich der Verwaltungsratssitzung anstoßen. Eine größere Feier soll 2023 im Frühling oder Frühsommer stattfinden. Dazu sind Sie dann alle herzlich eingeladen! Vgl. auch Seite 28:



KWF-Unfallstatistik für den Staatswald - aktueller und im neuen Gewand

Hubert Brand (Obmann Arbeitsausschuss Mensch und Arbeit, BaySF)
Helga Schoolmann-Hax (KWF e.V.), Dr. Andrea Teutenberg (KWF e.V.)

Die Unfallstatistik für den Staatswald in der Bundesrepublik Deutschland gibt - auf Basis der 1999 erstmals vereinheitlichten Unfallbegriffe und Kennzahlen - einen Überblick über das aktuelle Unfallgeschehen in der Waldarbeit

Seit 1999 werden die Kennzahlen der Länder zum Unfallgeschehen jährlich am KWF gesammelt, aktualisiert und auf den Internetseiten des KWF veröffentlicht. Die regen Clickzahlen und vielen Anfragen zum Unfallgeschehen sprechen für das große Interesse und eine intensive Nutzung dieser Informationen, sodass wir uns 2020 entschieden, eine grundlegende Modernisierung in der Datenerfassung und damit einhergehend eine Veränderung der Darstellung der Unfalldaten vorzunehmen.

Mit dem Relaunch der neuen Webseite des KWF e.V. zum 01.01.2021 konnte auch die neue Seite der Unfallstatistiken veröffentlicht werden. Sie enthält alle vorhandenen und verfügbaren Daten ab dem Jahr 2008. Neu ist, dass die Daten direkt von den 14 teilnehmenden Institutionen eingegeben werden und damit die Unfallzahlen laufend aktualisiert zur Verfügung stehen.

Der Zugriff auf die Datenbank ist über den Link <https://unfallzahlen.kwf-online.de> möglich. Besucher:innen der Datenbank können sich mit wenigen Clicks Graphiken je nach Informationsbedarf zu jeder Zeit selbst generieren. Auch Ländervergleiche und Zeitreihen sind möglich.

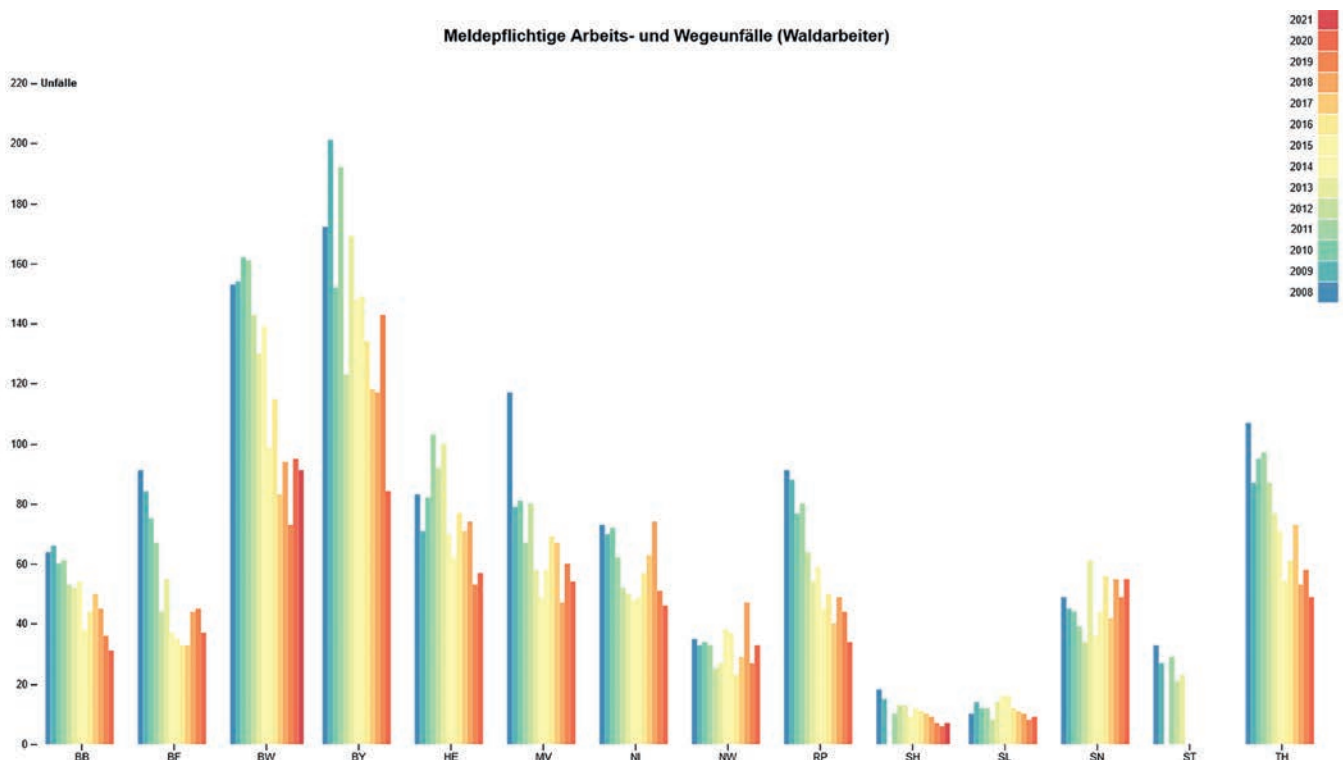
Ein kurzer Blick zurück

Bereits in den 1980er Jahren hatte das KWF Versuche unternommen, eine einheitliche Unfallstatistik zu erarbeiten und in den 1990ern konnte man aus Daten von sieben Bundesländern eine erste Unfallstatistik entwickeln. Doch erst 1999 gelang es den Unfallexperten der Bundesländer, sich auf Kennziffern für eine Bundesstatistik zu einigen und bundesweit akzeptierte Definitionen zu formulieren.

Die derzeitigen Kennzahlen der Unfallstatistik im Einzelnen:

- **Meldepflichtige Unfälle:**

Der Bundesstatistik liegen die nach §193 Sozialgesetzbuch VII meldepflichtigen Unfälle der Waldarbeiter zugrunde. Das sind Unfälle, die eine Arbeits-



unfähigkeit von mehr als drei Tagen oder Tod zur Folge haben. Die Drei-Tages-Frist beginnt am Tag nach dem Unfall und umfasst alle Kalendertage. Dies ist auch die Definition des Unfallbegriffs, welcher den Unfallstatistiken der gewerblichen Berufsgenossenschaften zugrunde liegt. Hinzu kommen die tödlichen Unfälle. Tödliche Unfälle sind Unfälle, die innerhalb von 30 Tagen nach dem Unfall zum Tode führen.

- **Unfallart:**

Es wird unterschieden zwischen einem Arbeitsunfall (Unfall, der in direktem Zusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit des Arbeitnehmers bzw. der Arbeitnehmerin steht) und einem Wegeunfall. Als Wegeunfall wird ein Unfall bezeichnet, der sich auf dem Weg zwischen der Wohnung von Arbeitnehmer:innen und dem Ort der versicherten Tätigkeit ereignet.

- **Unfallquoten:**

Die Quote „Unfälle pro 1 Million produktiver Arbeitsstunden“ bezieht sich auf die im Staatswald der Länder beschäftigten

Vollzeit- und Teilzeitwaldarbeitenden. Die Erhebung der produktiven Stunden wird in allen wichtigen Tätigkeitsbereichen von den Ländern einheitlich gehandhabt. Die produktiven Stunden sind somit vergleichbar.

- **Unfälle pro 1000 Waldarbeiter:**

Diese Quote bezieht sich nur auf die Anzahl der Versicherungsverhältnisse von Vollzeit- und Teilzeitwaldarbeitenden in den beteiligten Institutionen. Hier ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass diese Unfallkennzahlen nicht mit der 1000-Mann-Quote oder der 1 Million-Arbeitsstundenquote der gewerblichen Berufsgenossenschaften vergleichbar sind. Diese Quoten der gewerblichen Berufsgenossenschaften werden auf Grundlage der produktiven Stunden **aller** Beschäftigten (Arbeiter und Angestellte) ermittelt. Es ergeben sich daraus im Vergleich zur Forstwirtschaft niedrigere Quoten. Eine Tatsache, die vermutlich bei bisherigen Branchenvergleichen nicht berücksichtigt worden ist.

- **Unfallhäufigkeit in den Arbeitsbereichen motormanuelle Holzernte, Bestandespflege, Bestandesbegründung:**

Hier werden die absoluten und prozentualen Verteilungen der Unfälle dargestellt. Die Zahlen sind aus den Produktivstunden hergeleitet. Wegen unterschiedlicher Begrifflichkeiten der Länder kann es zu leichten Unschärfen kommen. Trends bleiben jedoch erkenn- und interpretierbar.

- **Unfallhäufigkeit bei den Ablaufabschnitten der motormanuellen Holzernte:**

Hier wird zwischen Baumaufsuchen, Fällen, Zufallbringen, Entasten, Einschneiden, Wenden, Rücken und Sonstiges unterschieden.

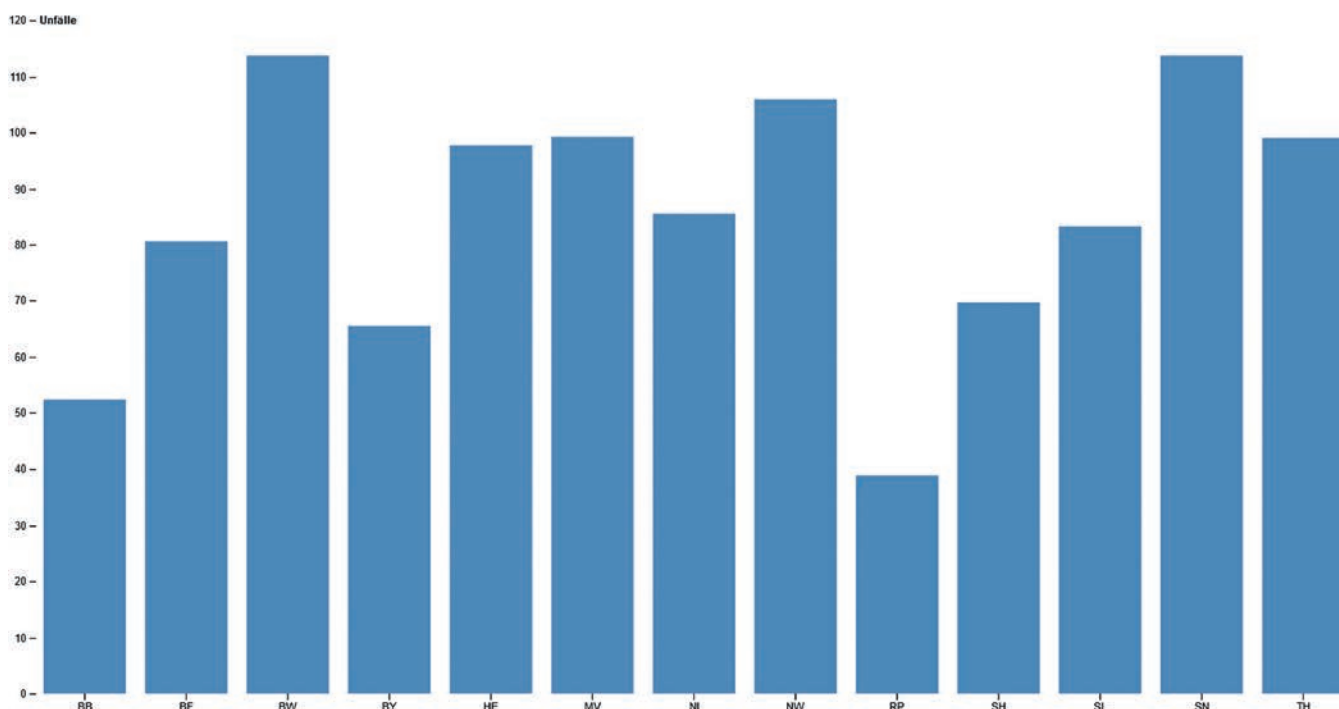
- **Verletzungsursachen:**

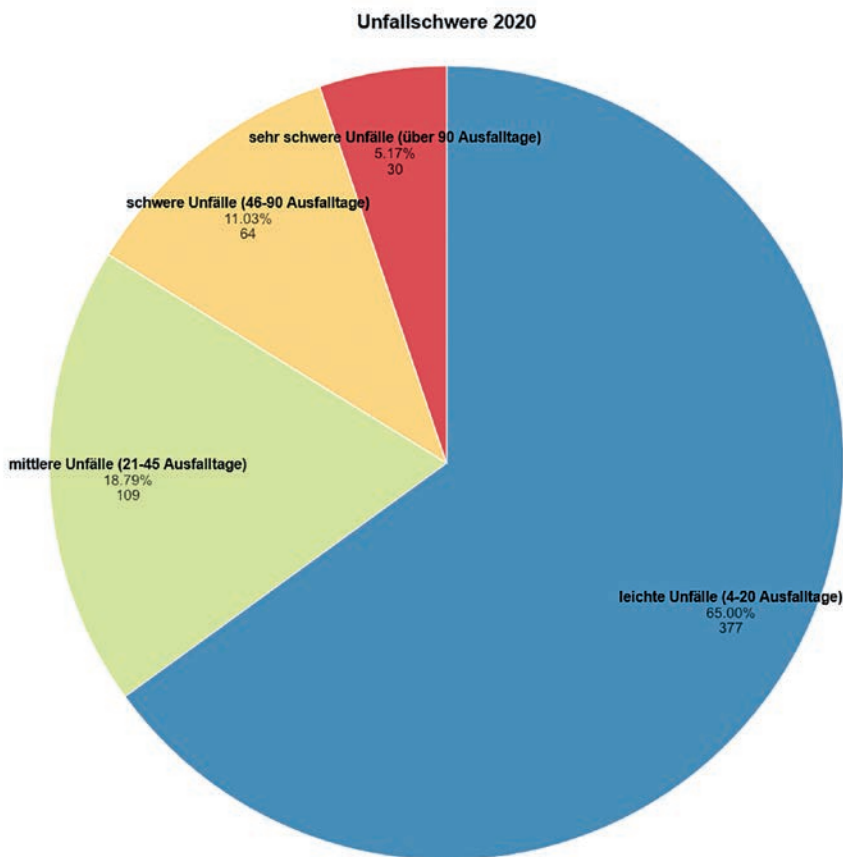
Sie werden prozentual in den Rubriken Stolpern-Stürzen, Baum-Baumteile, Betriebsmittel, Späne und Sonstige dargestellt.

- **Verletzte Körperteile:**

Die verletzten Körperteile werden gruppiert in Kopf-Augen,

Arbeitsunfälle pro 1000 Waldarbeiter 2020





Rumpf, Arm-Hand, Bein-Fuß und in ihrem jeweiligen Anteil an den Gesamtverletzungen dargestellt.

- **Verletzungsarten:**

Prellung-Quetschung, Zerrung-Zerreißung-Stauchung-Verrenkung, Riss-Kratz-Schnitt-Stichverletzungen, Knochenbrüche, Zecken-Insekten und Sonstiges.

- **Unfallschwere:**

Die Unfallschwere wird durch Leistungsausfalltage (Kalendertage) charakterisiert und in leichte Unfälle (4-20 Ausfalltage), mittlere Unfälle (21-45 Ausfalltage), schwere Unfälle (46-90 Ausfalltage) sowie sehr schwere Unfälle (mehr als 90 Ausfalltage) eingeteilt und dargestellt.

Die Ziele gelten unverändert

Vernünftige Unfallprävention kann nur geleistet werden, wenn sie sich eines Informationssystems zur Vorbereitung von Entscheidungen für bestimmte Präventionsmaßnahmen sowie für Maßnahmen zur Steigerung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes und

zur Bewertung von durchgeführten Maßnahmen bedienen kann. Ziel der forstlichen Unfallstatistik ist es, hierfür bundesweit relevante Unfallkennziffern der Länder zu erheben, aufzubereiten, zusammenzufassen und im Rahmen eines Langzeitmonitoring verfügbar zu machen. Die Kennzahlen sollen im Überblick, getrennt nach Waldarbeitenden und Auszubildenden, das Unfallgeschehen im Staatswald dokumentieren und bundesweite Analysen und Vergleiche ermöglichen. Die Bundesstatistik zum forstlichen Unfallgeschehen ist Instrument zum Beobachten, Steuern und Bewerten von Maßnahmen des Unfallschutzes. Die Feinanalyse soll dabei wie bisher weiter durch die Unfallstatistiken der Bundesländer gewährleistet sein. Darüber hinaus ermöglicht die Bundesstatistik zum forstlichen Unfallgeschehen einen Vergleich zwischen den Ländern, ebenso wie den Vergleich zwischen den jeweiligen länderspezifischen Präventionsansätzen.

Unfallzahlen aus 22 Jahren Unfallstatistik 1999 bis 2021

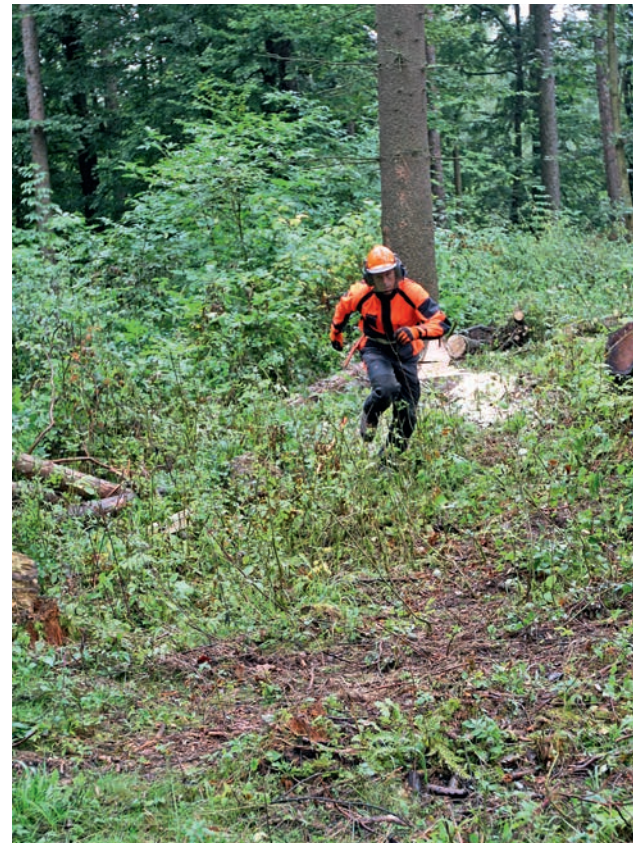
Die Unfallzahlenstatistik des KWF umfasst mittlerweile Daten aus 23 Jahren Unfallgeschehen bei der Waldarbeit im staatlichen Waldbesitz. Eine Gelegenheit, sich die Zahlen von 1999 und 2020 einmal genauer anzuschauen.

In der Zeit von 1999 bis 2020 sank die Zahl der Waldarbeitenden im staatlichen Waldbesitz von 14.894 auf 6.583 – ein Minus von 55 %. Im gleichen Zeitraum nahm die Zahl der meldepflichtigen Unfälle (Wege- und Arbeitsunfälle) um 72 % ab und sank von 2.114 auf 590, bei jeweils zwei letalen Unfällen. Eine durchaus positive Entwicklung, die jedoch nicht darüber hinwegtäuschen darf, dass jeder Unfall ein Unfall zu viel ist.

Pro 1000 Waldarbeitenden ereignen sich im Staatswald der Bundesrepublik im Durchschnitt 87 (142) Arbeitsunfälle. Das sind heute 38 % weniger als 1999. Allerdings sind die Werte der Länder sehr heterogen. Sie bewegen von unter 40 bis über 110 Arbeitsunfällen pro 1000 Waldarbeiter. Pro eine Million produktiver Arbeitsstunden ereigneten sich im Durchschnitt 68 (108) Arbeitsunfälle, ebenfalls mit einer Streuung zwischen 40 und 180 Arbeitsunfällen. Worauf genau diese Unterschiede beruhen, ist den Daten bei der derzeitigen Erhebungsstruktur nicht zu entnehmen. Eine Tatsache, die bei der kommenden Aktualisierung der bislang verwendeten Erhebungsdaten zum Unfallgeschehen mitberücksichtigt werden soll.

HEIL verglich 1995 Unfallquoten der „neuen“ Bundesländer mit den niedersächsischen Unfallzahlen aus dem Jahre 1993. Das von ihm vermutete Ost-West-Gefälle ist heute statistisch nicht mehr belegbar. Auch MORAT berichtete 1999, dass es klar erkennbar sei, dass sich in den neuen Ländern – bezogen auf einer Million Produktivstunden – weniger Unfälle als in den alten Ländern ereignen. Der

¹ Im Folgenden beziehen sich die Zahlen vor der Klammer auf 2020, die Zahlen in der Klammer auf das Jahr 1999.



Durchschnitt der alten Bundesländer betrug damals 134 Unfälle, in den neuen Bundesländern lag er bei 76 Unfällen pro einer Million Produktivstunden. 2020 ereigneten sich in den östlichen Bundesländern 66 Unfälle je einer Million Produktivstunden, in allen Bundesländern einschließlich Bundesforst liegt der Wert bei 68.

Arbeitsschutzmaßnahmen, verbesserte Schutzausrüstungen, technische Entwicklungen und eine deutliche Zunahme des Anteils mechanisierter Verfahren in der Holzernte haben ohne Zweifel zur Verbesserung der Arbeitssicherheit beigetragen. Weniger untersucht ist jedoch das Phänomen der Risikokompensation bei der Waldarbeit. PELTZMANN zeigte 1975 auf, dass Rechtsnormen und Vorschriften zur Verbesserung der Verkehrssicherheit die Zahl der Unfallopfer nicht signifikant senken. Er wies stattdessen nach, dass z. B. Maßnahmen zur Steigerung der Arbeitssicherheit ganz oder teilweise unwirksam sein können oder sogar ins Gegenteil umschlagen, weil Arbeitnehmer:in-

nen sich nun sicherer fühlen. Aus diesem Grund verhalten sie sich teilweise sogar riskanter als zuvor, weil ein möglicher Arbeitsunfall als weniger wahrscheinlich oder weniger schwer eingeschätzt wird. Eine weitere Aufschlüsselung der Unfalldaten nach erfolgten Aktionen zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in den Ländern, respektive nach Einführung und Umsetzung von Präventionsmaßnahmen und/oder Maßnahmen zur Verbesserung der Unternehmenskultur, könnte diesbezüglich weitere interessante Erkenntnisse bringen.

Ausgewählte Kennzahlen 1999 und 2020 im direkten Vergleich (Werte 1999 in Klammern)

Wo und wobei geschehen Unfälle bei der Waldarbeit?

Bezogen auf die Gesamtzahl der meldepflichtigen Arbeitsunfälle ereigneten sich in der motormanuellen Holzernte 45 % (62%) aller Arbeitsunfälle, bei Tätigkeiten im Zuge von Maßnahmen zur

Bestandesbegründung 7 % (9%) und zur Bestandespflege 8 % (9%). Unter Sonstiges sind bislang alle weiteren meldepflichtigen Unfälle zusammengefasst, die weder Holzernte, Bestandesbegründung noch Bestandespflege sind. Da dieser Bereich mittlerweile 40 % der meldepflichtigen Unfälle bei der Arbeit im Wald betrifft – 1999 waren es 20% – sollte diese Kategorie in Zukunft deutlicher differenziert werden, um aufschlussreichere Aussagen über das Unfallgeschehen treffen zu können. Hier ist eine ganz deutliche Verschiebung der Aufgabenfelder in den Staatsforsten abzulesen, die in der derzeitigen Version der Kennzahlen zur Datenerfassung noch nicht ausreichend berücksichtigt wird.

Die motormanuelle Holzernte bleibt weiterhin der unfallträchtigste Teil der Arbeiten im Wald. Schaut man sich die einzelnen Arbeitsablaufabschnitte der motormanuellen Holzernte genauer an, fällt ins Auge, dass sich 24 % (16%) der Unfälle beim Fällen, 24 % (25%) beim Entasten, 7 %

(16%) beim Zufallbringen, 10% (14%) beim Baumaufsuchen und 13% (10%) beim Einschneiden ereignen. Tätigkeiten beim Rücken, Wenden des Holzes und weiteren sonstigen, nicht näher differenzierten Tätigkeiten sind mit 24% (19%) am Unfallgeschehen beteiligt. Interessant ist die Tatsache, dass von 1999 bis heute die Anzahl der Unfälle beim Fällen um acht und beim Einschneiden um drei Prozentpunkte zugenommen hat. Der Anteil beim Entasten ist gleichgeblieben, wohingegen die Unfallzahlen beim Zufallbringen und Baumaufsuchen leicht abgenommen haben.

Was sind die Verletzungsursachen? Welche Körperteile sind besonders betroffen?

Wesentliche Verletzungsursachen in der Holzernte sind mit 34% (28%) der Arbeitsunfälle Stürze und Stolperer (Zunahme um sechs Prozentpunkte), sowie mit 27% (37%) Bäume und Baumteile. Betriebsmittel sind immerhin zu 19% (20%) Ursache von Arbeitsunfällen. Der Rest entfällt mit mittlerweile 16% in die Kategorie Sonstiges.

Von den verletzten Körperteilen sind Beine und Füße mit 39% (34%) am häufigsten betroffen. Es folgen Verletzungen an Arm und Hand mit 26% (28%), am Rumpf mit 20% (18%) sowie Augen- und Kopfverletzungen mit knapp 13% (20%). Die verbesserten Kopfschutzmöglichkeiten zeigen hier sicher Wirkung.

Was waren die häufigsten Folgen der erfassten meldepflichtigen Unfälle?

33% (40%) der Verletzungsarten sind Prellungen oder Quetschung. Erfreulich ist die Abnahme von 7% Punkten im erfassten Zeitraum 1999 bis 2020. Schnitt- und Risswunden sind mit 22% (21%) die zweithäufigste Verletzungsart, gefolgt von Zerrungen/Stauchungen mit 20% (20%). Der Anteil von Schnitt-/Risswunden sowie Zerrungen/Verstauchungen an die Verletzungsarten ist hat sich im Erfassungszeitraum kaum verändert. Knochenbrüche waren 2020 in 10% (8%) der Fälle die Folge ei-

nes meldepflichtigen Unfalls. Auf einem ähnlich konstanten Niveau finden wir anderweitige, sonstige Verletzungsarten. Insekten und Zecken sind mittlerweile zu 5% (3%) für einen längeren Ausfall verantwortlich. Dieser Anteil hat sich vom Beginn der Erfassung an bis heute fast verdoppelt.

Wie lange waren die aus den meldepflichtigen Unfällen resultierenden Ausfallzeiten?

Im Jahr 2020 führten 65% (71%) der meldepflichtigen Unfälle zu sog. leichten Arbeitsunfällen mit 4-20 Ausfalltagen. Unverändert bei 19% am Unfallgeschehen sind mittelschwere Arbeitsunfälle mit 21-45 Ausfalltagen. Bei 11% (6%) sprechen wir von schweren Arbeitsunfällen mit 46 bis 90 Ausfalltagen. Und immerhin 5% (4%) sind sehr schwere Arbeitsunfälle mit mehr als 90 Ausfalltagen. 2020 führte das zu 14299 Ausfalltagen. Über die Jahre der Erfassung hinweg ist die Anzahl an schweren und schwersten Unfällen kontinuierlich angestiegen.

Ausblick

Die KWF-Unfallstatistik dient seit vielen Jahren der Unfallprävention. Mit der Erhebung der bundesweiten Unfallzahlen im Staatswald, einschließlich Bundesforst im Rahmen des 1999 begonnenen Langzeitmonitorings, verfügt das KWF über eine einmalige, sehr umfang- und aufschlussreiche Datensammlung zum Unfallgeschehen in der Waldarbeit.

Allerdings bleiben einige Fragen offen, die in naher Zukunft geklärt werden müssen. Eine Überarbeitung der Struktur der Kennzahlen zur Erfassung des kontextualen Unfallgeschehens wird notwendig sein, um den Veränderungen in den Aufgaben- und Tätigkeitsfeldern der Waldarbeit Rechnung tragen zu können.

Darüber hinaus erscheint es angebracht, weitere Aspekte in die Statistik mit aufzunehmen, um das Unfallgeschehen noch realitätsnaher abbilden und um die Aussagekraft noch weiter erhöhen zu können. Zu nennen sind dabei beispielhaft

- Veränderungen im Arbeitsumfeld wie die Aufarbeitung von Schadholz auf Kalamitätsflächen oder in Kalamitätsbeständen oder das Arbeiten in totholzreichen Beständen
- Auswirkungen von umwelt- und bodenschonenden Verfahren im Zuge des zunehmend von der Öffentlichkeit geforderten Waldschutzes auf den Arbeitsschutz
- Auswirkungen von technischen Neuerungen, wie Großtechnik-einsatz oder funkferngesteuerter Fällkeile
- Risikobewusstsein und Risikokompetenz der Arbeitenden, sowie schließlich Arbeitssicherheit als kompetent wahrgenommene Führungsaufgabe gehören mit in den Gesamtkontext des Unfallgeschehens.

Der Arbeitsausschuss Mensch und Arbeit hat sich für dieses und das kommende Jahr die Überarbeitung der Datenerfassung zum Unfallgeschehen, der erfassten Kennzahlen und die weitere Aktualisierung der Auswertungsmöglichkeiten über die Datenbank zur Aufgabe gemacht. Der aktuelle Informationsbedarf soll dazu neu analysiert, die Anforderungen neu definiert, die dazu notwendigen Parameter benannt und mit den für die Datenerfassung bei den Ländern zuständigen Stellen abgestimmt werden. Der erste Workshop zur zukünftigen Erhebung des Unfallgeschehens im staatlichen Waldbesitz findet Anfang November in Karlsruhe statt.

Literatur

1. Rehschuh, D. et al. (1984): Ursachenforschung zur Erhöhung der Arbeitssicherheit in der Forstwirtschaft
2. Hartfiel, J. (1996): Erste bundesweite Unfallstatistik- Analyse von Unfalldaten der Landesforstverwaltungen
3. Heil, K.: (1995): Zur Unfallhäufigkeit in den neuen Bundesländern
4. Morat, J. (2000): Unfallstatistik für den Staatswald - vorläufige Ergebnisse einer Analyse
5. <https://unfallzahlen.kwf-online.de>
6. Habenicht, Henrik: Vortrag im Rahmen des KWF-Seminars „Risikogespräche“
7. <https://www.dguv.de/de/zahlen-fakten/begriffe-statistik/index.jsp>



Abbildung 1: Virtual-Reality im Einsatz

Verbundprojekt: Virtual Reality Forestry Training (VR-FT)

Lisa Jensen, Lea Schmeil, KWF e.V.

Die Strukturen des Waldbesitzes unterliegen einem allmählichen, aber stetigen Wandel, insbesondere bei den Kleinprivatwaldbesitzer:innen, die eine Waldfläche unter 20 Hektar besitzen. Dies führt zu einer Erhöhung von Waldeigentümer:innen ohne einschlägige forstwirtschaftliche Kenntnisse (Neitzel, 2018). Eine adäquate und fachlich fundierte Pflege und Bewirtschaftung des Waldes ist jedoch notwendig, um in Zukunft klimaangepasste Wälder zu haben, die den Anforderungen des Klimawandels gerecht werden und die weiterhin als CO₂-Senke dienen können.

Das Ziel des Projektes Virtual Reality Forestry Training (VR-FT)

sind flexibel einsetzbare Weiterbildungsangebote für Kleinprivatwaldbesitzende anhand eines virtuellen Lehr- und Lernformates. Schließlich zielt das Projekt auf die Verbesserung der Digitalisierung von Weiterbildungsmöglichkeiten mithilfe innovativer Technologien ab. Mittels 360°-Panoramaaufnahmen werden hochauflösende Bilder realer Waldumgebungen für die VR-Simulation erzeugt und durch didaktische Elemente ergänzt. Zudem wird es ein Authoring-Tool geben, in dem Lehrende oder forstliche Berater:innen, ohne weitere Zuhilfenahme von IT-Experten, Informations- und Lehrszenarien selbstständig erstellen und ergänzen können. Eine web-

basierte Schnittstelle ermöglicht somit die Modifikation von Texten, Bildern und weiteren didaktischen Elementen.

Neben dem Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF e.V.) sind die Didactic Innovations GmbH aus Saarbrücken und das Fachgebiet für Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik (IMWI) der Universität Osnabrück beteiligt. Letzteres erforscht bereits die Wissensvermittlung für die berufliche Bildung in virtuellen und erweiterten Realitäten im Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus, u. a. für Landmaschinenteknik und hat sich eine breit aufgestellte Kompetenz in diesem Bereich



Abbildung 2: 360°-Aufnahme auf einer Pflanzfläche in Hachenburg. Durch das Anklicken verschiedener Objekte erhält man über Podcasts oder Videos Informationen zum Thema Pflanzung.

erarbeitet. Virtual Reality ermöglicht es den Nutzenden, in virtuelle, d. h. digitale Simulationen einzutauchen. Das Besondere dabei ist der hohe Grad der Immersion, also das Eintauchen in eine andere Umgebung, der mit VR erzielt werden kann, sowie die Möglichkeit, unbegrenzte Lehr- und Lernumgebungen zu gestalten und den Nutzenden orts- und zeitunabhängig zur Verfügung zu stellen. Die zunehmende Verbreitung von autarken VR-Brillen, die die gesamte Technik direkt in der Brille haben und somit nicht mit einem Kabel an einen PC oder an ein Smartphone angeschlossen werden müssen, beschleunigt die positiven Entwicklungen. Autarke VR-Brillen bieten das Potenzial, sich nicht nur in der Forstwirtschaft, sondern branchenübergreifend als ergänzendes, zukunftsweisendes Lehr- und Lernmedium zu etablieren.

Um die Zielgruppe hinsichtlich der demographischen Struktur, des Waldbesitzes, der Interessensgebiete und des Kenntnisstands zu E-Learning und dem Einsatz von VR besser kennenzulernen, wurde vom KWF e.V. – unterstützt von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen und dem Hessischen Waldbesitzerverband – eine Umfrage durchgeführt, die den Qualifikationsbedarf und den aktuellen Wissensstand von Kleinprivatwaldbesitzenden ermitteln sollte. Auf Basis der Umfrageergebnisse

wird im weiteren Projektverlauf zunächst ein zielgruppenorientiertes und bedarfsgerechtes Virtual Reality Lehr- und Lernsystem für Kleinprivatwaldbesitzende mit wenig forstlichem Fachwissen entwickelt und gestaltet.

Die höchsten Interessensgebiete der Teilnehmenden waren klassische und klimaangepasste Baumarten, Forstschutz, Wald als CO₂-Senke, Wiederbewaldung/Pflanzung und Bestandsverjüngung. Die aktuelle Situation in unseren Wäldern legt es nahe, für den ersten Prototypen der VR-Umgebung das Thema Wiederbewaldung/Pflanzung zu wählen. Während die Kleinprivatwaldbesitzenden virtuell auf einer Pflanzfläche stehen, können sie anhand von anklickbaren Videos und Podcasts viel Wissenswertes über das Thema Pflanzung erfahren (Abb. 2).

Die Befragung, die das KWF durchführte, ist Teil der allgemeinen Anforderungserhebung, die durch Experteninterviews ergänzt wird. Beide zusammen dienen der gemeinsamen Konkretisierung der technischen, fachlichen und didaktischen Anforderungen an das gesamte VR-FT-System. Auf Basis der thematischen Schwerpunkte wurden für die Experteninterviews Personen mit forstwirtschaftlichem Hintergrund und Erfahrungen im Bildungsbereich oder Personen mit Kontakt zu Kleinprivatwaldbesitzern als Experten ausgesucht. Als Interview-Methode wurde das

leitfadengestützte Interview gewählt. Der Befragungsfokus war die Perspektive „lernende Waldbesitzenden“.

Das Experteninterview, das von der Universität Osnabrück in Zusammenarbeit mit dem KWF e.V. entwickelt wurde, enthielt drei Themenkomplexe mit dem Fokus „Lehren“:

- Erfahrungen und Bereitschaft des Einsatzes von Virtual Reality als Lehrtool
- Erfahrungen und Einsatz von E-Learning im forstwirtschaftlichen Lehrkontext
- Mögliche bzw. aktuelle Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Kleinprivatwaldbesitzende und ihre Thematischen Schwerpunkte, sowie Weiterentwicklung des Lehrangebots in der Zukunft

Die Experten-Interviews wurden in zwei Phasen durchgeführt. Die erste Phase diente der allgemeinen Sammlung von relevanten Informationen und wurde zur Entwicklung eines digitalen Entwurfs für die VR-Anwendung, einem sogenannten Mockup, sowohl für die Lehr- als auch die Lernumgebung, genutzt. In der zweiten Phase der Interviews wurden die Fragen im Leitfaden spezifiziert und mit Fragen zum Design, einer Vorstellung des Mockups und anschließender offener Diskussion ergänzt.

Virtual Reality war den meisten Expert:innen bereits bekannt. Einige von ihnen konnten auch erste Erfahrungen mit VR sowohl im beruflichen Kontext, als auch im privaten Umfeld sammeln. Grundsätzlich zeigten alle Befragten eine Bereitschaft, das Virtual Reality Lehr- und Lernsystem als ergänzendes Tool einzusetzen. Jedoch gab es auch Bedenken. Neben fehlender Ausrüstung und zusätzlichen Anschaffungskosten fehlt oftmals auch die Zeit, sich mit diesem neuen Medium ausreichend auseinander zu setzen. Dies kann zur Unsicherheit im Umgang und geringem Einsatz des Tools führen.

Grundsätzlich sahen die meisten das VR-Tool hauptsächlich als Ergänzung des bereits bestehenden Bildungsangebotes. Es sei



Abbildung 3: Projektstand auf der Interforst 2022

wichtig, die Nutzung des Tools in den bestehenden Lehrkontext einzubetten, um sicherzustellen, dass neben der Theorie auch praktische Fähigkeiten vermittelt werden. Eine solche VR-App kann als Motivation für Kleinprivatwaldbesitzende dienen, sich mehr mit forstwirtschaftlichen Themen auseinanderzusetzen und ermöglicht dabei die Vermittlung von Basiswissen.

Inhaltlich war vielen Experten, vor allem die Vermittlung eines grundsätzlichen ökologischen Verständnisses wichtig, gefolgt vom Umgang mit Katastrophen. Zudem wurde auch häufig genannt, dass es erwünscht sei, den Waldbesitzenden Ansprechpersonen aufzuzeigen, die sie mit ihren Problemen und Anliegen, wie zum Beispiel bei finanzieller Förderung, helfen oder unterstützen können. Hierbei ist besonders wichtig, lokale und regionale Kontakte zu benennen, da sich der Wald regional stark unterscheiden kann, weshalb es den Expert:innen auch wichtig ist, verschiedene Waldbilder auf verschiedenen Standorten in VR darzustellen. Dies würde eine individuelle Nutzung des VR-Tools des Lernenden ermöglichen.

Was die Nutzung des VR-Tools angeht, sehen viele Expert:innen vor allem die jüngere Generation als Zielgruppe. Für Waldbesitzende mit wenig Technikaffinität wirke die Nutzung einer VR-Brille als befremdlich und es existiere eine höhere Hemmschwelle, neue Technologien auszuprobieren.

Der Raum, für Kritik und Verbesserungsvorschläge, ergänzende Ideen, für die Umsetzung und den vielfältigen Einsatz einer VR-Applikation wurde von den befragten Expert:innen intensiv genutzt. Für den größtmöglichen Nutzen scheint eine Integration in einen bestehenden Lehrkontext von Vorteil, um den Lernenden neben der Theorie auch das nötige Praxiswissen zu vermitteln. Hier zeigt das VR-System seinen Vorteil, in dem es Lernenden ermöglicht, zu jeder Zeit und an (fast) jedem Ort, sich forstliches Wissen in einer virtuellen Umgebung anzueignen und das Gelernte in der Praxis umsetzen zu können. Gleichzeitig sensibilisiert und motiviert diese Art des Lernens die Lernenden für die Belange ihres Waldes. Informationen aus dem VR-Lernerlebnis werden durch die Kombination mit prakti-

scher Lernerfahrung nachhaltiger verankert.

Im Juli 2022 wurde das Projekt einschließlich eines Prototyps des VR-Lehr- und Lerntools erstmalig auf der Interforst in München vorgestellt. Die Besucher:innen konnten einen Einblick in die erste virtuelle Umgebung zum Thema Pflanzung nehmen. Im regen Austausch zwischen Projektarbeitenden und Besucher:innen wurden viele Ideen und Verbesserungsvorschläge diskutiert, die bei der Erstellung neuer virtueller Umgebungen und in der weiteren Bearbeitung des Authoring-Tools berücksichtigt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die VR-Technologie als motivierendes Lern- und Lehrtool in der Forstwirtschaft großes Potential aufweist und guten Einsatz als digitales Weiterbildungstool finden kann - und dazu auch noch Spaß macht.

Literaturverzeichnis

Neitzel, D. C. (30. Juli 2018). www.forstpraxis.de. Von <https://www.forstpraxis.de/jaehrlich-65-000-neue-privatwald-eigentuerer/> abgerufen

Kraftstoffverbrauch und Leistung von Forstmaschinen im Licht der KWF-Gebrauchswertprüfungen

Günther Weise, KWF

Langfristbeobachtung von Entwicklungstendenzen in Leistung und Kraftstoffverbrauch in der forstlichen Gebrauchswertprüfung

Angesichts erheblicher Steigerungen der Kraftstoffpreise lohnt wieder einmal ein Blick auf die Leistung und den Kraftstoffverbrauch von Forstmaschinen im Licht der Ergebnisse der Prüfarbeit des KWF. Die Gebrauchswertprüfung der KWF erhebt bei den Betreibern der jeweils geprüften Forstmaschinen Daten über Leistung und mittleren Kraftstoffverbrauch. Die bislang vorliegenden Ergebnisse für die einzelnen Maschinengruppen sind in Folge über den bisherigen Beobachtungszeitraum (Anmeldedatum) dargestellt.



Bild 1: Werkbild mit freundlicher Gestattung der Wiedergabe

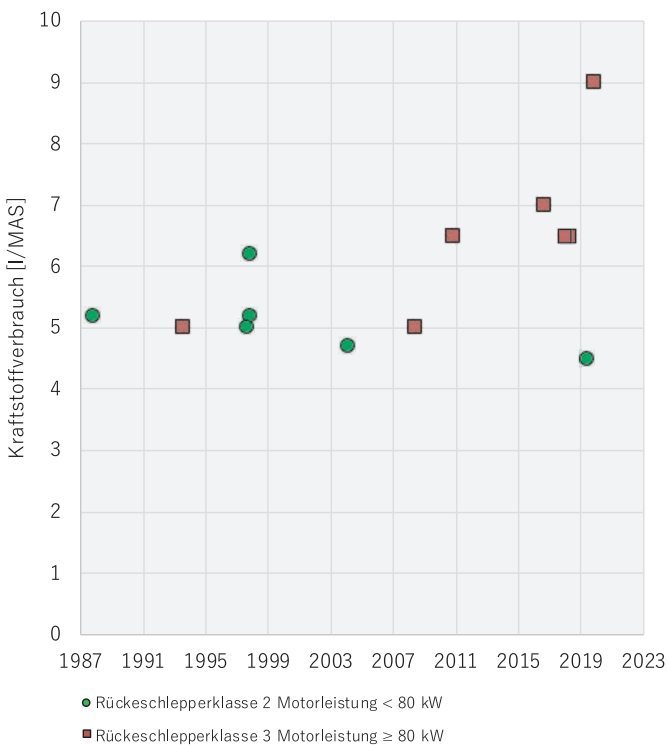


Bild 2: Ermittelter mittlerer Kraftstoffverbrauch für KWF-geprüfte Rückeschlepper ohne Kranausleger über dem Datum der Prüfanmeldung

Rückeschlepper ohne Rückekran

Für Rückeschlepper ohne Rückekran (Bild 1) liegen Daten seit 1988 für den Kraftstoffverbrauch vor, wobei zu beachten ist, dass diese Bauform in Deutschland nicht besonders häufig vorkommt. Die ermittelten Verbrauchsdaten geprüfter Maschinen sind in Bild 2 über dem Datum der Prüfanmeldung für die beiden Rückeschlepperklassen 2 und 3 aufgetragen. In der Rückeschlepperklasse 2 (Maschinen unter 80 kW; Bild 2) zeigt sich, dass der Kraftstoffverbrauch pro Maschinenarbeitsstunde (MAS) sich über den Beobachtungszeitraum kaum verändert hat und von 1988 bis heute tendenziell leicht sinkt. Der gemessene Kraftstoffverbrauch liegt dabei um die 5 l/MAS. Das dürfte allerdings auch mit der abnehmenden Bedeutung dieser nach heutigem Verständnis recht leistungsschwachen Maschinen zusammenhängen. Etwas anders sind die Ergebnisse nämlich für die Rückeschlepperklasse 3 (Maschinen über 80 kW). Hier konnte seit der Jahrtausendwende ein gewisser Anstieg des Kraftstoffverbrauchs pro MAS beobachtet werden, der von Werten um 5 l/MAS bis auf 9 l/MAS angestiegen ist. Dies dürfte wohl vornehmlich auf die stark wachsende Motorleistung und die intensivere Nutzung dieser Maschinen zurückzuführen sein.



Bild 3: Typischer Kranrückeschlepper Bauart HSM (Foto Weise, KWF)

Kranrückeschlepper

Betrachten wir die Maschinen-
gruppe der Rückeschlepper mit
Kran (Bild 3), so verfügen wir
über ausreichend Daten, um Werte
für den leistungsspezifischen
Verbrauch anzugeben, der in der
Einheit von l pro gerücktem Festmeter
angegeben wird. Diese Maschi-
nengruppe dominiert inzwischen
in Deutschland die professionelle
Langholzurückung, vor allem dann,
wenn darauf verzichtet werden
kann, die Seilwinde zu benutzen.
Die ermittelten Werte des spezifi-
schen Kraftstoffverbrauchs (Bild 4)
liegen zwischen 0,54 und 1,9 l/Fm.

Auffällig ist dabei, dass mit den re-
lativ kleinen Maschinen der Klasse
1 recht geringe Werte im spezifi-
schen Verbrauch erreicht werden
konnten. Seit dem Jahr 2005 wur-
den Maschinen dieser Leistungs-
klasse allerdings nicht mehr zur
Prüfung durch das KWF angemel-
det. Maschinen der Klassen 2 und
3, die mit ihrer höheren Motorlei-
stung inzwischen das Prüfgesche-
hen dominieren, zeigten einen
deutlich höheren rückemengen-
spezifischen Verbrauch, was wohl
zum Teil auf größere Massen und
Motoren, möglicherweis aber auch
auf größere Rückentfernungen

hindeutet. Zumindest für die sehr
großen Maschinen der Kranrück-
eschlepperklasse 3 ist über die
Zeit eine gewisse Degression des
spezifischen Kraftstoffverbrauchs
erkennbar. Bei der Auswertung der
Rückeleistungen (Bild 5) zeigt sich,
dass diese vor allem in der mitt-
leren Kranrückeschlepperklasse 2
in den letzten Jahren kaum noch
angestiegen sind; während ein
gewisser Anstieg bei den großen
Maschinen der Klasse 3 erkennbar
ist, wengleich dort auch eine gro-
ße Streuung der Werte vorliegt. Es
wurden Rückeleistungen zwischen
6 und 12 Fm/MAS beobachtet.

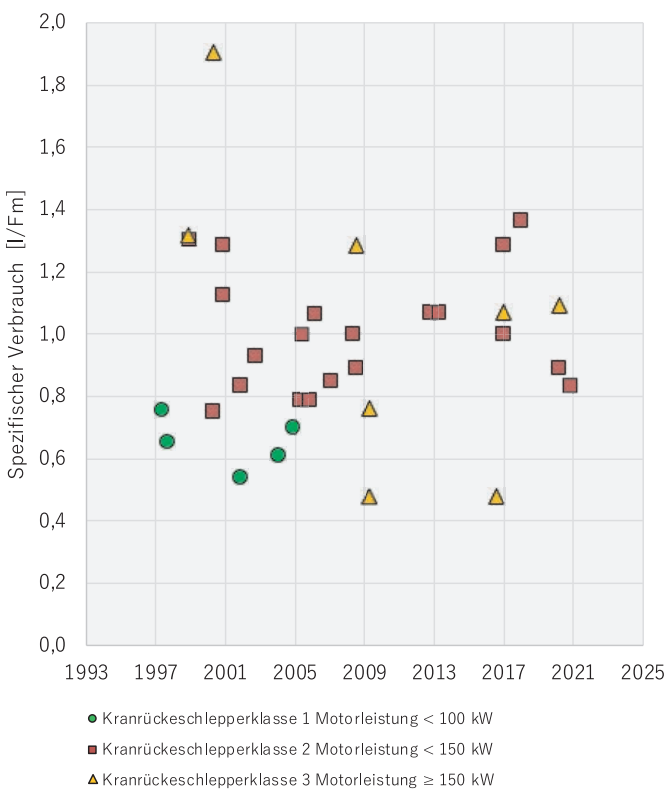


Bild 4: Ermittelter Rückemengenspezifischer Kraftstoffverbrauch für KWF-geprüfte Kranrückeschlepper über dem Datum der Prüfanmeldung

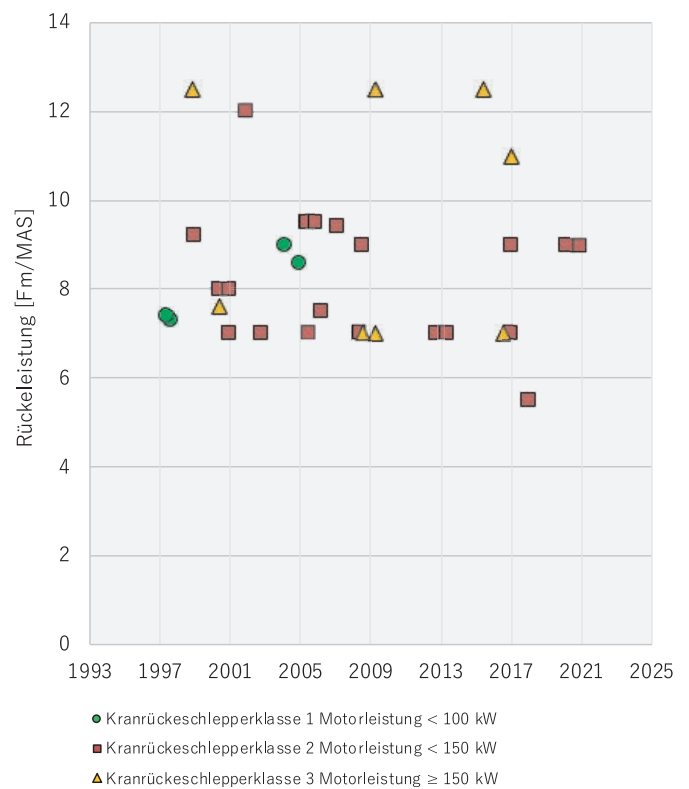


Bild 5: Ermittelte mittlere Rückeleistungen für KWF-geprüfte Kranrückeschlepper über dem Datum der Prüfanmeldung



Bild 6: Typischer Forwarder (Foto Weise, KWF)

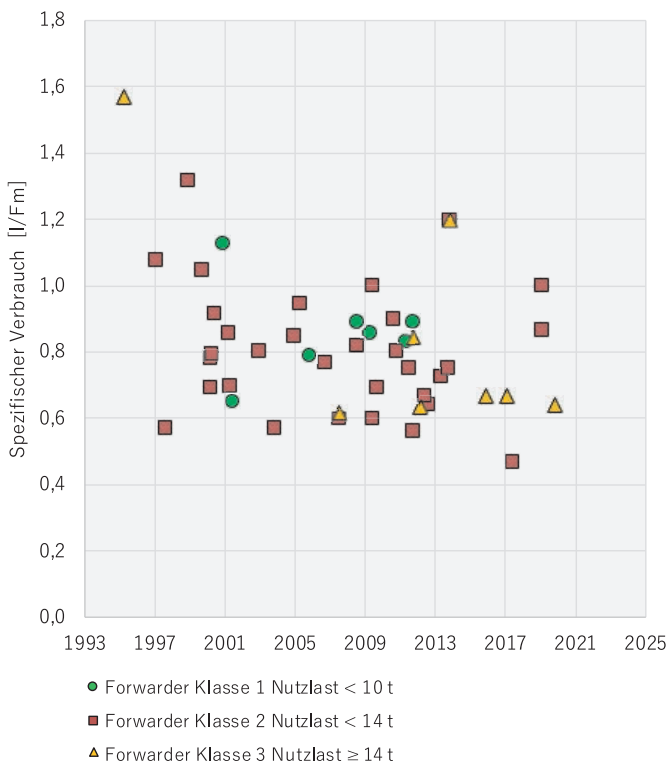


Bild 7: Ermittelter Rückemengen-spezifischer Kraftstoffverbrauch für KWF-geprüfte Forwarder über dem Datum der Prüfanmeldung

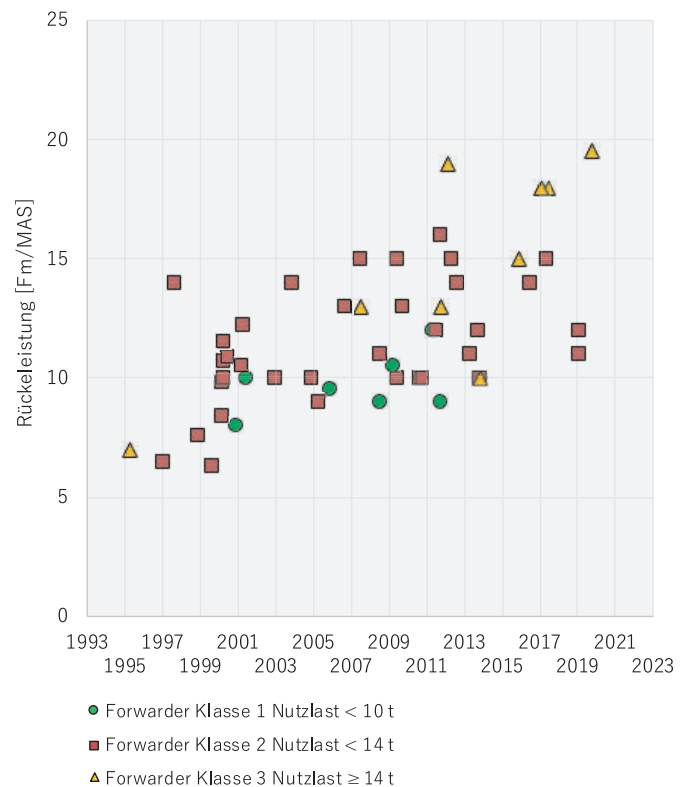


Bild 8: Ermittelte mittlere Rückeleistungen für KWF-geprüfte Forwarder über dem Datum der Prüfanmeldung

Forwarder

Die Betrachtung KWF-geprüfter Forwarder (Bild 6) zeigt dagegen eine deutliche vorteilhaftere Entwicklung über der Zeit. Auch wenn in Bild 7 eine erhebliche Streuung erkennbar ist, so zeigt sich doch in allen 3 Forwarderklassen über der Beobachtungszeit eine Tendenz zu abnehmenden spezifischen Kraftstoffverbräuchen. Ermittelte Werte bewegen sich größtenteils zwischen 0,6 I/FM und 1,2 I/FM, wobei in jüngster Zeit kaum noch

Werte über 1I/FM beobachtet wurden. Insbesondere Maschinen mit hoher Zuladung scheinen hier deutliche Vorteile aufzuweisen. Gründe könnten der effektivere Umschlag und die Verringerung der Anzahl der Fahrbewegungen sein, wenn größere Maschinen mit größeren Laderaumvolumina und leistungsfähigeren Auslegern für die Rückarbeit verwendet werden. Neben dem spezifischen Kraftstoffverbrauch ist in Bild 8 die für geprüfte Forwarder ermit-

telte Rückeleistung pro MAS über dem Anmeldedatum aufgetragen. Dieses Ergebnis zeigt eine deutlich erkennbare Tendenz zu mit der Zeit steigenden Rückeleistungen. Diese lagen zu Beginn des Beobachtungszeitraums 1993 bei 7 Fm/MAS und liegen bei heutigen Maschinen zwischen 11 und beinahe 20 Fm/MAS, so dass der technische Fortschritt bei den Forwardern insgesamt deutlich erkennbare Effizienzsteigerungen mit sich bringt.

Harvester

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Harvestern (Bild 9). Die Daten des zeitlichen Verlaufs für den spezifischen Kraftstoffverbrauch, der sich hier auf die aufgearbeitete Menge bezieht, sind in Bild 10 dargestellt. Für diese Maschinenbauart konnte für alle 3 Leistungsklassen über den Beobachtungszeitraum eine Abnahme des spezifischen Kraftstoffverbrauchs beobachtet werden. Gerade die Harvester erlebten über die letzten Jahre und Jahrzehnte eine rasante technische Weiterentwicklung insbesondere was die Steuerungssysteme anging, aber auch in Hydraulik, Kranausstattung und Ergonomie, alles Faktoren, die die Leistungsfähigkeit und Effektivität dieser Erntemaschinen gesteigert haben. Auch bei den Harvestern ist daher über den Beobachtungszeitraum eine deutliche Zunahme der Aufarbeitungsleistung zu beobachten (Bild 11).



Bild 9 :Typischer Harvester (Foto Weise, KWF)

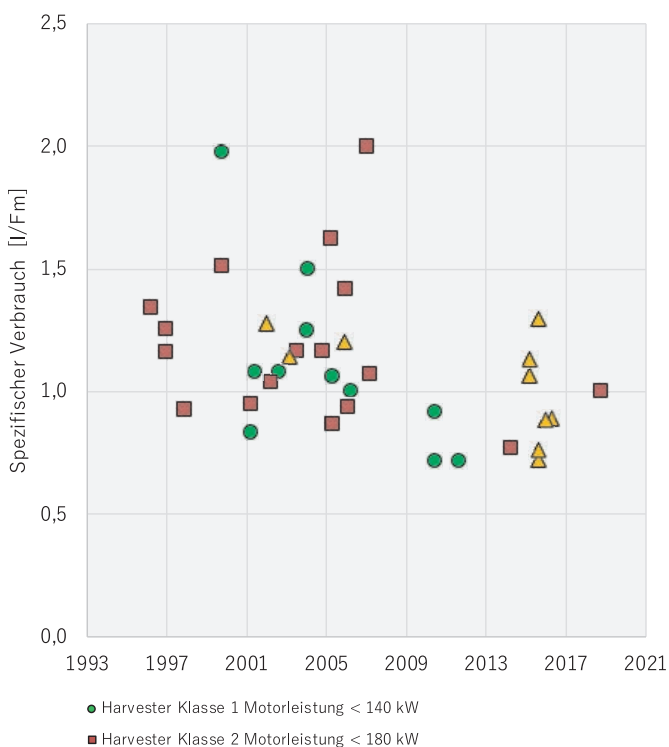


Bild 10: Ermittelte Aufarbeitungsmengen-spezifischer Kraftstoffverbrauch für KWF-geprüfte Harvester über dem Datum der Prüfanmeldung

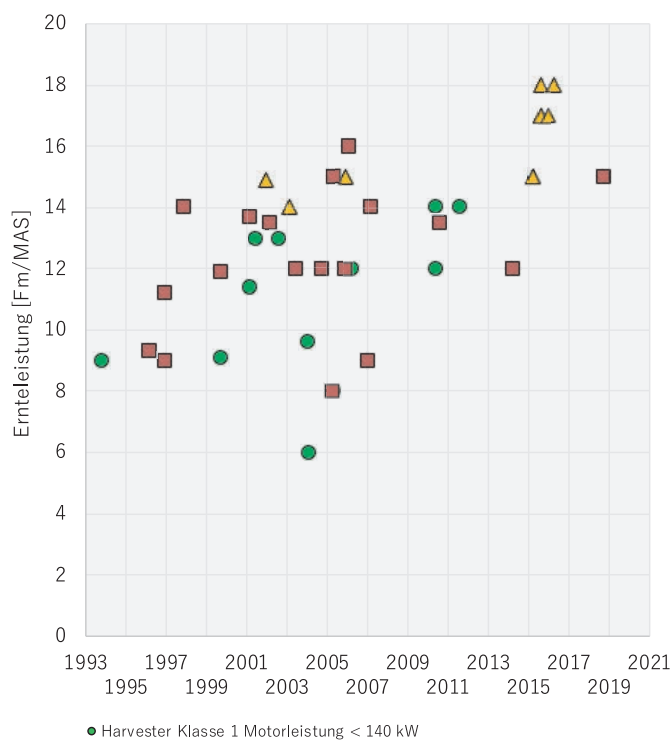


Bild 11: Ermittelte mittlere Ernteleistungen für KWF-geprüfte Harvester über dem Datum der Prüfanmeldung



Bild 12: Typische Kombinationsmaschine (Foto Weise, KWF)

leichte Abnahme dieses spezifischen Verbrauchs zu konstatieren, doch ist dieser Effekt nicht besonders ausgeprägt. Zu beachten ist, dass der spezifische Kraftstoffverbrauch dieser Maschinengruppe tendenziell über demjenigen der Spezialmaschinen (Forwarder und Rückeschlepper) liegt. Dies dürfte die Tatsache widerspiegeln, dass bei der Auslegung solche Universalmaschinen immer gewisse Kompromisse eingegangen werden müssen, sei es, dass beim Kurzholzrücken eine ungünstige Lastverteilung auftritt, eine nicht benötigte Winde mitgeführt wird oder ein nicht optimaler Kran aufgebaut ist, während beim Langholzrücken Elemente des Rungenkorbs mitgeführt werden müssen. Auch scheint beim Langholzrücken der technische Fortschritt weniger stark zu wirken. Die Rückeleistung, sowohl beim Langholzrücken als auch beim Kurzholzrücken, hat über den Beobachtungszeitraum zugenommen. Tendenziell leistungsfähiger zeigten sich die Maschinen dieser

Kombinationsmaschinen

Schließlich sind noch Daten für Kombinationsmaschinen (Bild 12) verfügbar. Daten konnten für das Langholz- und das Kurzholzrücken zusammengefasst angegeben werden (Bild 13). Auch

für diese Maschinengruppe zeigt sich eine erhebliche Streuung der Kraftstoffverbrauchswerte pro gerückter Holzmenge, wobei meist Werte zwischen 0,8 l/Fm und 1,3 l/Fm ermittelt wurden. Über den Beobachtungszeitraum ist eine

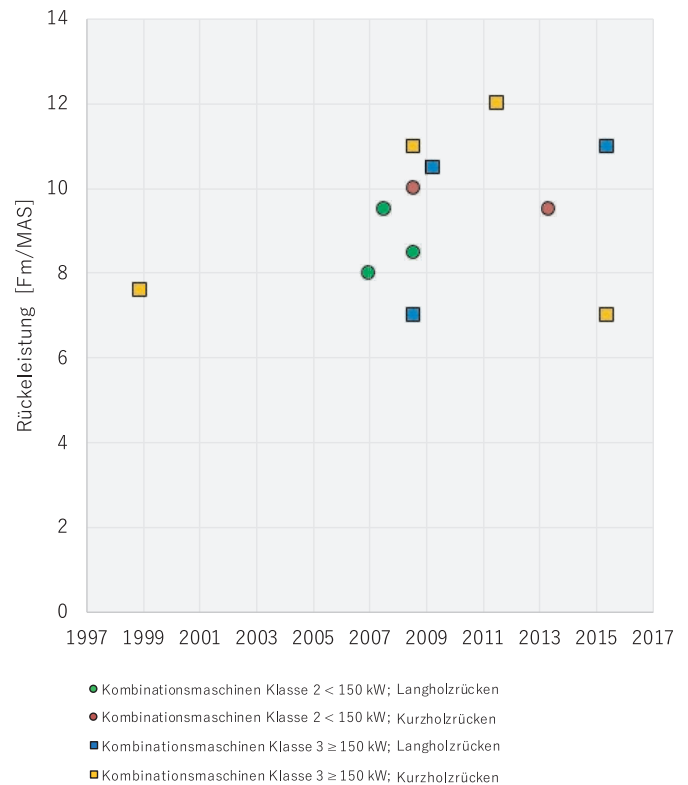
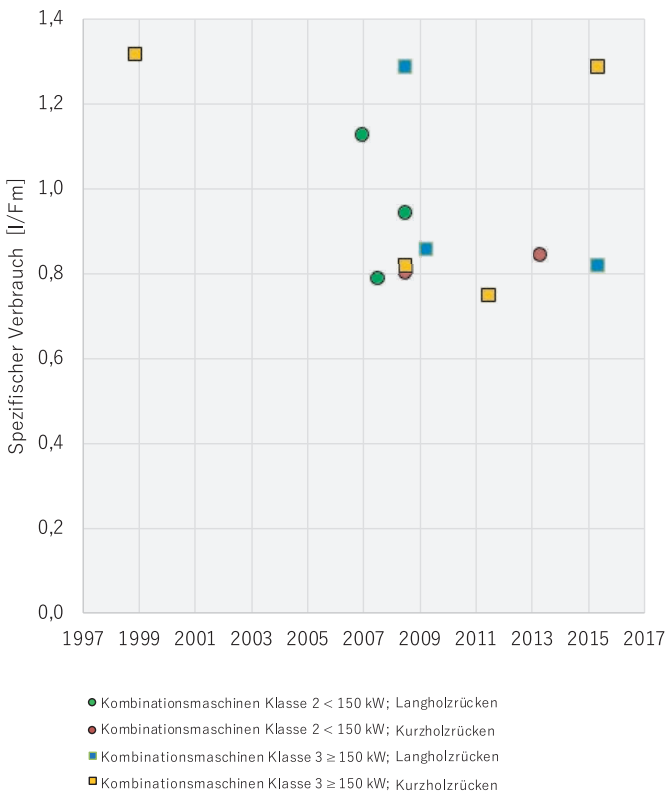


Bild 13: Ermittelter Rückemengen-spezifischer Kraftstoffverbrauch für KWF-geprüfte Kombinationsmaschinen über dem Datum der Prüfanmeldung

Bild 14: Ermittelte mittlere Rückeleistungen für KWF-geprüfte Kombinationsmaschinen über dem Datum der Prüfanmeldung

Gruppe dabei beim Kurzholzrücken; die Leistung der Forwarder (Bild 8) konnte aber nicht erreicht werden.

Mittelwerte

Abschließend sind in Tabelle 1 die Durchschnittswerte von mittlerem Kraftstoffverbrauch, mittlerer Leistung und mittlerem spezifischem Kraftstoffverbrauch für alle Maschinen in den jeweiligen Maschinenklassen zusammengefasst. Diese Tabelle zeigt noch einmal, dass natürlich der absolute Kraftstoffverbrauch mit der installierten Motorleistung bzw. Maschinengröße anwächst. Dieser erhöhte Kraftstoffverbrauch geht in allen Maschinengruppen einher mit einer größeren Leistung. Diese kann den erhöhten Kraftstoffverbrauch in der Regel kompensieren oder überkompensieren.

Fazit

Die Langzeituntersuchungen des KWF zeigen, dass im Beobachtungszeitraum der letzten 30 Jahre sich der Kraftstoffverbrauch bezogen auf die aufgearbeitete oder gerückte Holzmenge kaum verändert hat. Insgesamt ist eine leichte Degression erkennbar. Diese dürfte vor allem auf den technischen Fortschritt zurückzuführen sein in Bezug auf weiterentwickelte Steuerungen, leistungsfähigere Arbeitsorgane und verbesserte Ergonomie. Die Kraftstoffeffizienz der Motoren hat sich dagegen kaum verändert, was zum Teil auf die verschärften Emissionsanforderungen für Dieselmotoren zurückzuführen ist, die wenig Raum für die Verbesserung des Wirkungsgrads ließen. Deutlicher ist vor allem bei den Maschinen der Kurzholztechnik über die Jahre eine Leistungssteigerung zu erkennen. Insgesamt deuten die vor-

liegenden Ergebnisse darauf hin, dass die Nutzung effektiver und großer Maschinen bei entsprechender Auslastung vorteilhaft ist. In einem solchen Fall spielen auch weiterhin die spezialisierten Maschinen ihre Vorteile aus, während die Universalmaschinen in Bezug auf die Leistung gewisse Nachteile erkennen lassen. Leichte, wenn auch nicht signifikante beim Kraftstoffverbrauch und erhebliche Vorteile bei der Leistungsfähigkeit lassen sich für die Kurzholzverfahren erkennen. Insgesamt sind die Unterschiede aber nicht derart ausgeprägt, dass eine optimale Investitionsentscheidung nicht von den lokalen Einsatzumständen stärker beeinflusst werden kann, als von technischen Maschinendaten. Jedoch lassen es die erkennbaren Effekte des technischen Fortschritts in jedem Fall sinnvoll erscheinen, möglichst immer die modernste Maschinenteknik zu verwenden.

Tabelle 1: Maschinengruppen- und Klassenbezogene Mittelwerte von absolutem Kraftstoffverbrauch, Ernteleistung und Erntemengen-spezifischem Kraftstoffverbrauch KWF geprüfter Forstmaschinen

Maschineklasse			mittlerer Kraftstoffverbrauch [l/MAS]	mittlere Leistung Fm/MAS	mittlerer spezifischer Kraftstoffverbrauch [l/Fm]
Harvester	Klasse 1	Motorleistung < 140 kW	10,16	10,55	0,96
	Klasse 2	Motorleistung < 180 kW	13,88	12,28	1,13
	Klasse 3	Motorleistung ≥ 180 kW	15,25	16,09	0,95
Forwarder	Klasse 1	Nutzlast < 10 t	7,87	9,71	0,81
	Klasse 2	Nutzlast < 14 t	8,97	11,44	0,78
	Klasse 3	Nutzlast ≥ 14 t	10,92	14,72	0,74
Rückeschlepper ohne Kran	Klasse 2	Motorleistung < 80 kW	4,98	9,00	0,55
	Klasse 3	Motorleistung ≥ 80 kW	6,07	5,00	1,21
Kranrückeschlepper	Klasse 1	Motorleistung < 100 kW	5,76	8,86	0,65
	Klasse 2	Motorleistung < 150 kW	7,83	8,16	0,96
	Klasse 3	Motorleistung ≥ 150 kW	8,22	9,59	0,86

Maschineklasse			mittlerer Kraftstoffverbrauch [l/MAS]	mittlere Leistung Kurzholzrücken Fm/MAS	mittlere Leistung Langholzrücken Fm/MAS	mittlerer spezifischer Kraftstoffverbrauch Kurzholzrücken [l/Fm]	mittlerer spezifischer Kraftstoffverbrauch Langholzrücken [l/Fm]
Kombinationsmaschinen	Klasse 2	Motorleistung < 150 kW	8,13	9,75	8,67	0,83	0,94
	Klasse 3	Motorleistung ≥ 150 kW	9,37	9,40	9,50	1,00	0,99

Whitepaper

Berücksichtigung der Polterrückseite bei der Raummaßermittlung

Alexander Kaulen, Lisa Jensen (KWF e.V.), Ferréol Berendt (HNEE)

Das Projekt HoBeOpt

Das Whitepaper, sowie das Lastenheft zur Fotooptik waren Teil der Leistungen des KWF im Verbundvorhaben. Das Projekt verfolgte die Zielstellung, die vorhandenen Wissenslücken innerhalb von Verkaufs- und Einkaufsprozessen der Rohholzbereitstellenden und -verarbeitenden Industrie zu schließen. Außerdem zur Synchronisation der bislang zersplitterten Informations- und Datenlandschaft bezüglich der Rohholzbeschreibung beizutragen und Lösungen vorzuschlagen, die in die Praxis umsetzbar und zum Nutzen aller Akteure der Logistikkette sind.

Das Vorhaben wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft über seinen Projektträger, die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), gefördert (Förderkennzeichen 22007918).

Die Verbundpartner sind die AG Rohholz e.V., die Forstliche

Versuchsanstalt BW, das Fraunhofer Institut IFF, die Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde und das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V..

Ausgangslage und Fragestellung:

In der Praxis wird bei der Raummaßermittlung von Holzpoltern mittels Sektionsraummaßverfahren bzw. fotooptischer Vermessung die Rückseite aus unterschiedlichen Gründen (z. B. Sicherheit, Praktikabilität, Reduktion des Aufwands) nicht immer berücksichtigt.

Das vorliegende Whitepaper geht der Frage nach, welche Auswirkungen damit verbunden sind.

Datengrundlage und Vorgehensweise:

Auf Basis von 40 Poltern aus Untersuchungen der HNEE, des KWF und der FVA sowie weiteren 100 Poltern aus dem laufenden Betrieb von Thüringen Forst - alle im

Sektionsraummaß entsprechend der Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel (RVR) vermessen - wurde analysiert, inwieweit sich das Raummaß bei Einbezug der Polterrückseite zzgl. zur Poltervorderseite verändert.

Die Beschaffenheit der Polter, aus denen das Raummaß nach SRM ermittelt wurde, sind in Abbildung 1 dargestellt und im Folgenden erläutert:

1. Die Untersuchungen des KWF (2020) umfassten 8 Polter Fichte Industrieholz kurz.
2. Die Untersuchungen der FVA umfassten 2 Polter Stammholz Fichte, Fixlänge 5m, Stärkeklasse überwiegend 2a-3b, Qualität B/C.
3. Die Untersuchungen der HNEE umfassten 30 Polter (20 Kiefer, 6 Buche, 4 Birke) mit durchschnittlich ca. 100 Rm m.R. (Kasprzak 2021).
4. Die Aufnahmen von Thüringen Forst umfassten 100 Polter (überwiegend Fichte, vereinzelt Buche, Kiefer und sonstiges Laubholz) mit durchschnittlich ca. 30 Rm m.R., 2-5m Länge.

Die relative Abweichung im Sektionsraummaß zwischen der Volumenermittlung auf Basis der Vorderseite und auf Basis des Mittelwerts aus Vorder- und Rückseite wurde ermittelt.

Ergebnisse:

Die relativen Abweichungen zwischen dem Sektionsraummaß ermittelt mit der Poltervorderseite und dem Sektionsraummaß ermittelt mit der Poltervorder- und Polterrückseite nach RVR (Abbildung 2a) und Tabelle 1) zeigen, dass sowohl negative als auch positive Abweichungen auftreten. Dadurch war die durchschnittli-

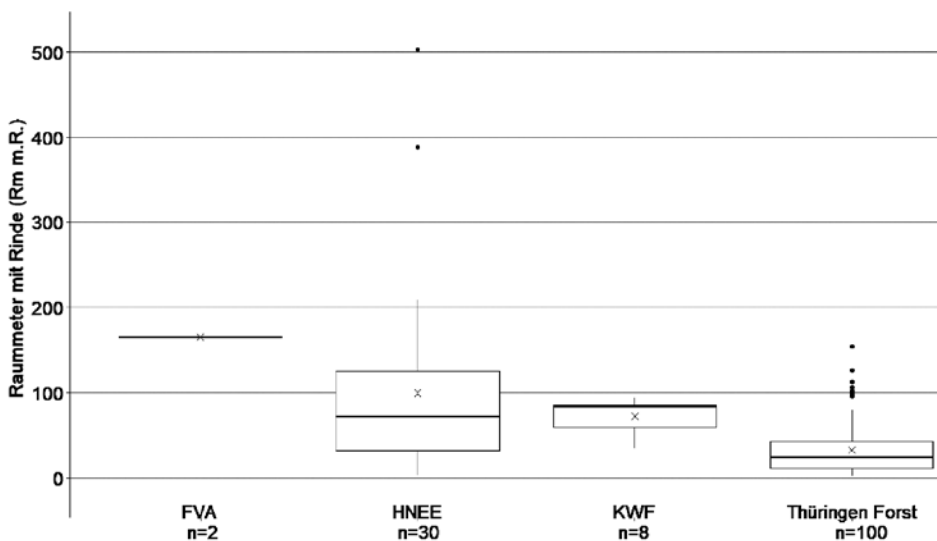


Abbildung 1: Durchschnittliche Poltervolumen (Kreuz) und Median (Linie) dargestellt nach Datenherkunft.

che relative Abweichung bei Poltern über 20 Rm m.R. mit + 0,7 % gering, jedoch sind Unterschiede zwischen den vier Datenherkünften vorhanden. Wird hingegen das Sektionsraummaß ermittelt mit der Poltervorderseite mit dem Sektionsraummaß ermittelt ausschließlich mit der Polterrückseite verglichen, beträgt die durchschnittliche relative Abweichung 2,6 %. In Einzelfällen wurden Volumenunterschiede (in Rm m.R.) von über 20 % beobachtet (siehe Abbildung 2b).

Darüber hinaus, stellte sich heraus, dass die Abweichungen bei Poltern über 20 Rm m.R. geringer ausfallen als bei kleineren Poltern (Tabelle 1, Abbildung 3). Die von der RVR vorgeschlagene Mindestpoltergröße von 20 Rm m.R. scheint auch bei diesen Untersuchungen als Mindestanforderung gut geeignet zu sein.

Zwei wissenschaftliche Arbeiten ergänzen diese Erkenntnisse:

- Wilwerding (1994) untersuchte 26 Fichten-Stammholz Polter (4-5m) mit dem Sektionsraummaß nach RVR und konnte eine absolute Abweichung von maximal 7,9% feststellen ohne eine

Poltergröße (in Rm m.R.)	Relative Abweichung ± SD in% (Vorderseite zu Mittelwert aus Vorder- und Rückseite)	Relative Abweichung ± SD in% (Vorderseite zu Rückseite)
< 20 Rm	+ 2,5 ± 5,8	5,1 ± 11,6
≥ 20 Rm	+ 0,7 ± 3,7	1,4 ± 7,5
Alle Polter	+ 1,3 ± 4,6	2,6 ± 9,2

Tabelle 1: Relative Abweichung (in %) zwischen 1) dem Sektionsraummaß ermittelt mit der Poltervorderseite und dem Sektionsraummaß ermittelt mit der Poltervorder- und Polterrückseite und 2) dem Sektionsraummaß ermittelt mit der Poltervorderseite und dem Sektionsraummaß ermittelt mit der Polterrückseite.

Tendenz zur Über- oder Unterschätzung im Mittel.

- Heinzmann (2017) untersuchte 33 Polter (Fichte/Tanne Industrieholz, 3m, 22,50 - 138,80Rm m.R.), die sowohl fotooptisch, als auch händisch (Sektionsraummaß nach RVR) aufgenommen wurden und konnte eine durchschnittliche Abweichung von +/- 3% feststellen ohne eine Tendenz zur Über- oder Unterschätzung im Mittel. Die Abweichung betrifft die Ermittlung des SRM bei

ausschließlicher Betrachtung der Vorderseite im Vergleich zur Betrachtung des Mittels aus Vorder- und Rückseite.

Aus den Untersuchungen kann folgendes Fazit gezogen werden:

- Im Einzelfall, v.a. bei der Vermessung von wenigen oder einzelnen Poltern, können durchaus hohe Abweichungen zwischen dem Volumen ermittelt aus der Vorderseite und dem Mittel aus Vorder- und Rückseite auftreten.

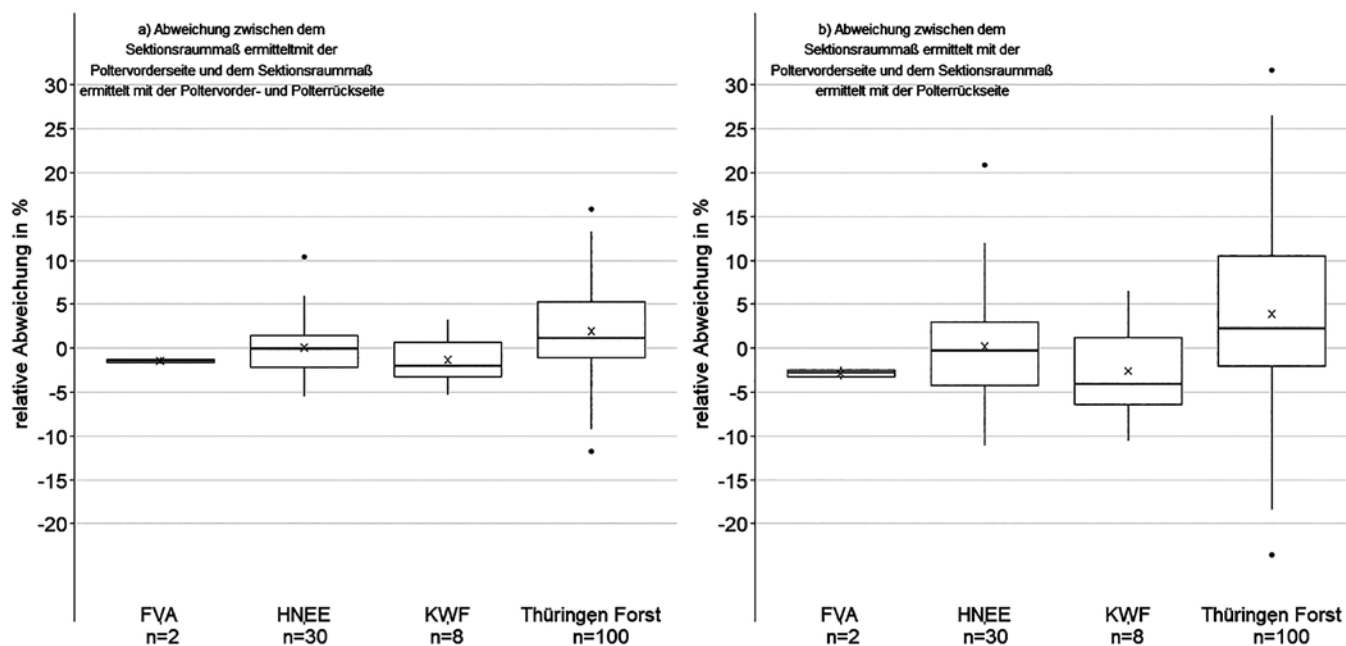


Abbildung 2: Relative Abweichungen in % zwischen a) der Volumenermittlung der Holzpolter (Sektionsraummaß nach RVR) auf Basis der Vorderseite und auf Basis des Mittelwerts aus Vorder- und Rückseite und b) der Volumenermittlung der Holzpolter (Sektionsraummaß nach RVR) auf Basis der Vorderseite und auf Basis der Rückseite; dargestellt nach Datenherkunft. Die Boxplots zeigen den Median (Linie) und den Mittelwert (Kreuz) an.

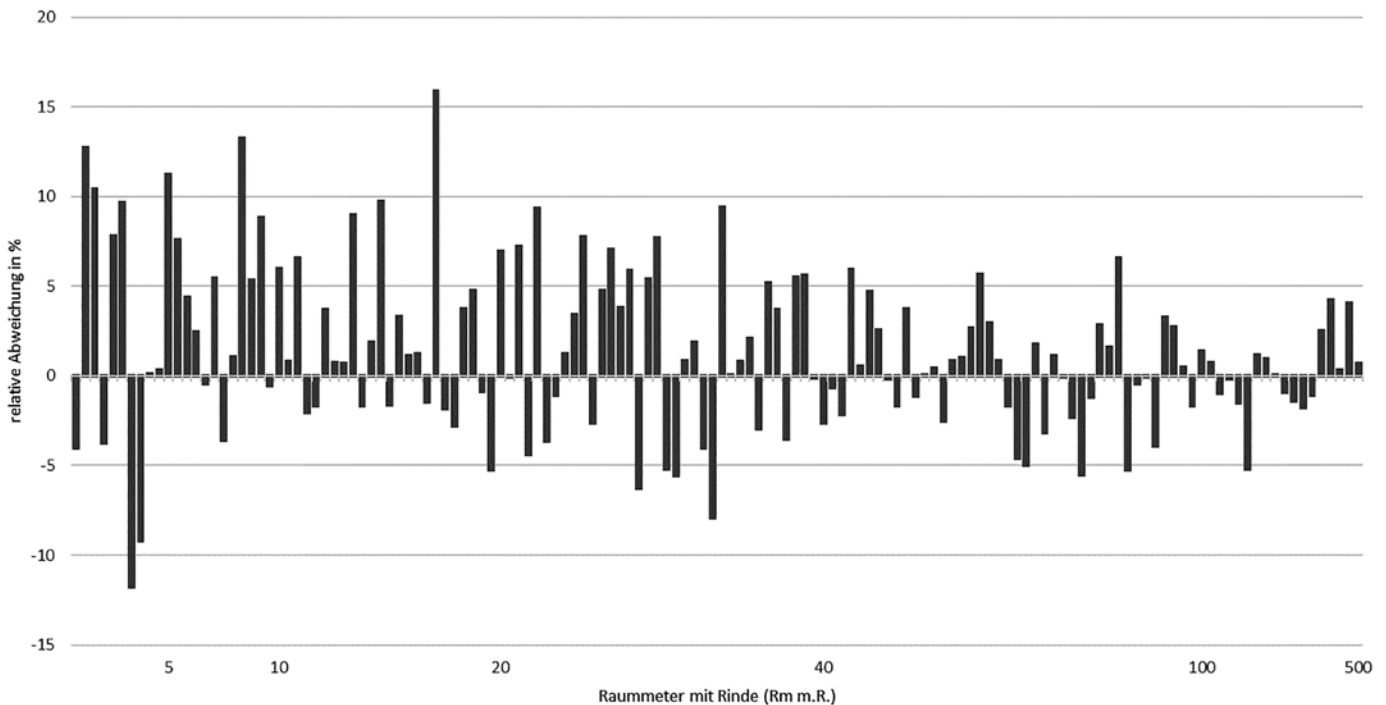


Abbildung 3: Darstellung der relativen Abweichung in % zwischen der Volumenermittlung aller Holzpolter (Sektionsraummaß nach RVR) auf Basis der Vorderseite und auf Basis des Mittelwerts aus Vorder- und Rückseite, dargestellt nach aufsteigender Raummeteranzahl.

- Bei der Vermessung einer größeren Anzahl an Poltern ist davon auszugehen, dass die durchschnittliche relative Abweichung der Volumenermittlung auf Basis der Vorderseite gegenüber der Volumenermittlung auf Basis des Mittelwerts aus Vorder- und Rückseite gegenüber der Abweichung bei einer Aufnahme einzelner oder weniger Polter verringert werden.
- Bei der Raummaßermittlung von Poltern kleiner als 20 Rm m.R. sind die Abweichungen zwischen der Raummaßermittlung auf Basis ausschließlich der Poltervorderseite und der Raummaßermittlung bei Vermessung der Poltervorder- und rückseite i. d. R. höher als bei größeren Poltern.
- Bei einer Ermittlung des Sektionsraummaßes auf Basis ausschließlich der Poltervorderseite ist keine systematische Über- oder Unterschätzung gegenüber dem Sektionsraummaß ermittelt aus der Poltervorder- und Polterrückseite zu erkennen, jedoch beeinflusst

die Datenherkunft und somit möglicherweise die Baumart, die Sortimente, die Poltergröße, der/die Poltervermessende diese Abweichung.

Die Datengrundlage lässt eine differenzierte Betrachtung (z. B. nach Holzarten, Sortimentslängen, Durchmesser...) nicht zu. Weitere Untersuchungen folgen.

Unsere Empfehlung

Wir konnten durch die Analyse der Polterdaten zeigen, welche Bedeutung der Polterrückseite für das Poltervolumen bei Raummaßermittlungen zukommt. Wie und ob mit den Ergebnissen in der praktischen Anwendung umgegangen wird obliegt dem Vermesser, der aufgrund seiner Erfahrung und Einschätzung vor Ort entscheidet.

Bei der Aufnahme von wenigen, oder einzelnen Poltern ist die Berücksichtigung der Rückseite bei der Volumenberechnung dringend empfohlen. Auch bei kleinen Poltern, mit einem Volumen unter 20 Rm m.R., sollte zusätzlich die Rückseite vermessen werden, da

die Vermessung nur der Vorderseite zu höheren Abweichungen bei der Volumenermittlung führen (auf der vorliegenden Datengrundlage beruhend)

Bitte beachten Sie die Hinweise auf die Polterqualität im Lastenheft zur fotooptischen Vermessung des KWF.

Ergänzende Literatur:

A.) Wilwerding (1994). Problematik der Vermessung von Profilspanner-Fixlängen und Entwicklung eines Raummaßverfahrens. Diplomarbeit FVA Freiburg/Uni Freiburg

B.) B. Heinzmann (2017). Untersuchungen zur Volumenbestimmung von Industrieschichtholz der Holzart Fichte mithilfe elektronischer und einzelstammweiser 3D-Vermessung.

Dissertation Universität Sopron.

C.) J. Kasprzak (2021). Vergleich verschiedener Messverfahren zur Ermittlung des Polterraummaßes unter Berücksichtigung der Poltervorder- und Rückseite. Bachelorarbeit HNEE

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Implementierung des ELDAT Standard in den Forstbetrieben in Deutschland

Alexander Kaulen (KWF e.V.), Nisse Oberwalleney (DFWR)

Der ELDATsmart Standard wurde mit der Unterzeichnung der Rahmenvereinbarung für ELDAT (RVE), durch die Plattform Forst und Holz im April 2018, offiziell als Branchenstandard für die Kommunikation von Daten zwischen Akteuren der Forst- und Holzwirtschaft in Deutschland eingeführt.

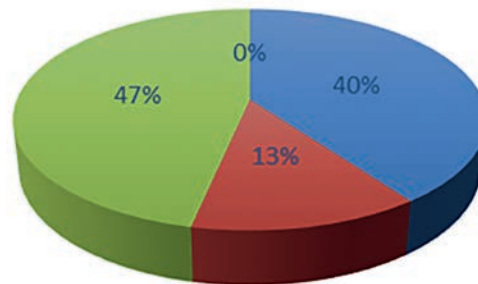
Das Ziel von ELDAT: Ersetzen der bisherigen analogen Kommunikation in Papierform und anderer digitaler, aber inkompatibler Übertragungswege durch automatisierte und standardisierte Nachrichten.

Nun stellte sich die Frage, inwieweit der Datenstandard bei den Landesforstbetrieben implementiert ist.

Aus einer telefonischen Abfrage des Deutschen Forstwirtschaftsrats (DFWR) konnten die Anteile der Landesforstbetriebe, die ELDATclassic oder ELDATsmart oder keinen der beiden Datenstandards in der Holzlogistik nutzen, ermittelt werden.

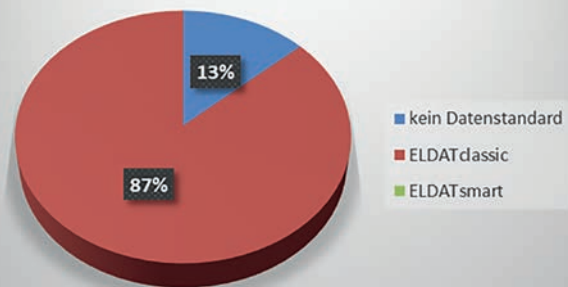
Befragt wurden alle Landesforstbetriebe inklusive der Bundesforste. Die Zusammenfassung zeigt die Implementierung von ELDATsmart und ELDATclassic. Sechs Landesforstbetriebe nutzen nur ELDATclassic für mind. ein Modul, ein Landesforstbetrieb nur EL-

Zusammenfassung der Implementierung über alle Landesforstbetriebe

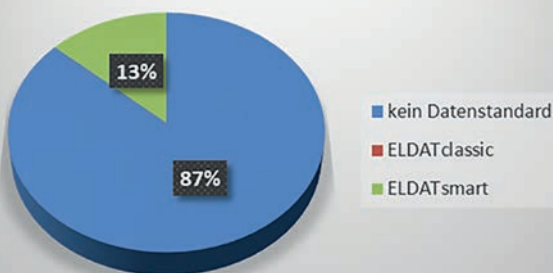


- Nur ELDATclassic
- Nur ELDATsmart
- Beide Versionen
- Keine der beiden Standards

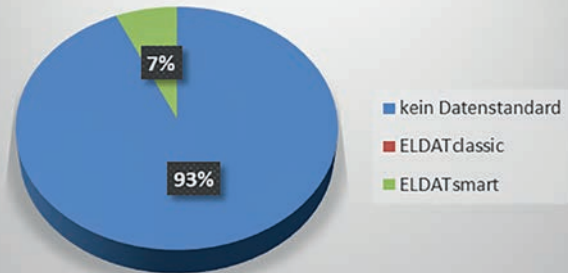
Modul Messprotokoll

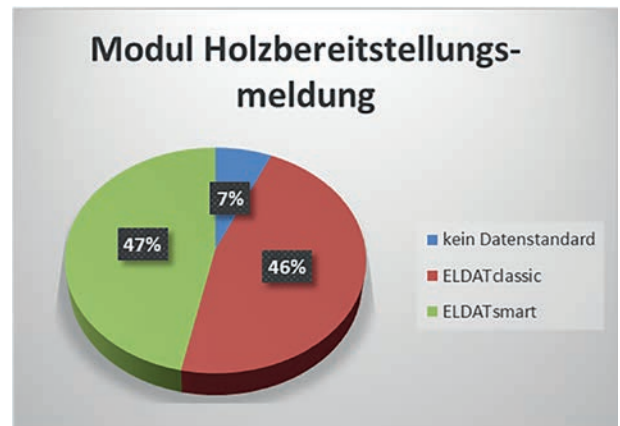
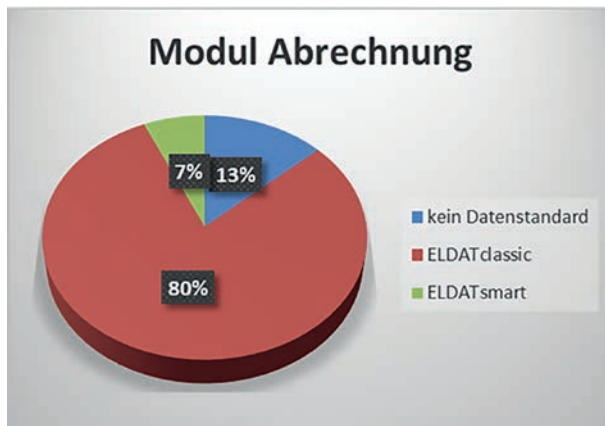


Modul Transportauftrag



Modul Lieferschein





DATsmart (in allen Modulen außer Messprotokoll), sieben beide in mind. zwei Modulen.

Die Auswertung zeigt, dass ELDATclassic noch weit verbreitet ist, obwohl die Version von der weiterentwickelten und verbesserten Version ELDATsmart abgelöst wurde. Offensichtlich ist auch der Mischbetrieb von ELDATsmart und ELDATclassic weit verbreitet. Eine reine Nutzung von ELDATsmart stellt die Ausnahme dar.

Die Implementierung der fünf Module in ELDAT stellt sich heterogen dar. Während das Messprotokoll und die Abrechnung stark von ELDATclassic geprägt sind, so ist die Holzbereitstellungsmeldung überwiegend durch ELDATsmart abgebildet. Lieferschein und Transportauftrag werden kaum durch ELDAT umgesetzt.

Insgesamt jedoch zeigte sich deutlich, dass ELDAT eine solide Marktdurchdringung hat. Die

Branche wird auch in Zukunft auf den gemeinsamen Standard setzen.

Sie interessieren sich für ELDATsmart in der neuesten Version 1.0.3? Schauen Sie auf unserer Webseite vorbei und informieren Sie sich.

ELDATsmart 1.0.3 - KWF 2030
(kwf-online.de)

AUS LEHRE UND FORSCHUNG

Innovatives Projekt zur Vervielfältigung von Eichensaatgut

Felix Heubaum, Staatsbetrieb Sachsenforst

In den vergangenen Jahren wurden die Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Wälder mehr und mehr offensichtlich und Waldschäden wie Dürre, Borkenkäferkalamitäten oder Sturmereignisse erscheinen uns derzeit allgegenwärtig. Ein konsequenter Waldumbau hin zu klimawandelstabilen Mischwäldern ist deshalb von außerordentlicher Bedeutung für unsere Gesellschaft. Um eine zügige Wiederbewaldung der geschädigten Waldflächen zu gewährleisten, werden überall dort, wo keine standort- und klimagerechte Naturverjüngung zu erwarten ist, die

Baumarten der Zukunft gepflanzt oder gesät. Damit steigt auch die Nachfrage der Baumschulen nach zertifiziertem Saatgut, wobei der Bedarf oft nicht mehr gedeckt werden kann. In Deutschland ist eine der wichtigsten Baumartengruppen des Waldumbaus die Eiche. Leider fruktifizieren unsere heimischen Eichenarten nicht in jedem Jahr gleich stark. Jahre mit reichlichem Saatgutertrag (*Mastjahre*) sind selten und etwa alle drei Jahre muss sogar mit einem völligen Ertragsausfall, den sogenannten *Fehlmasten*, gerechnet werden. Hinzu kommt eine ge-

nerelle Gefährdung der Fruchtbildung infolge biotischer und abiotischer Schädigung der Eiche, sodass im vergangenen Jahrzehnt vielerorts eine nur unzureichende Saatguternte verzeichnet werden konnte. Dieser Kontrast sorgt für einen angespannten Saatgutmarkt und bremst die Bemühungen um einen zügigen Waldumbau aus.

Das innovative Projekt *Vervielfältigung von Eichensaatgut* an der Fachrichtung Forstwissenschaften der TU Dresden gibt indes Anlass zur Hoffnung: durch Teilung von Eicheln entlang ihrer Längsachse wird die Saatgutmenge zunächst

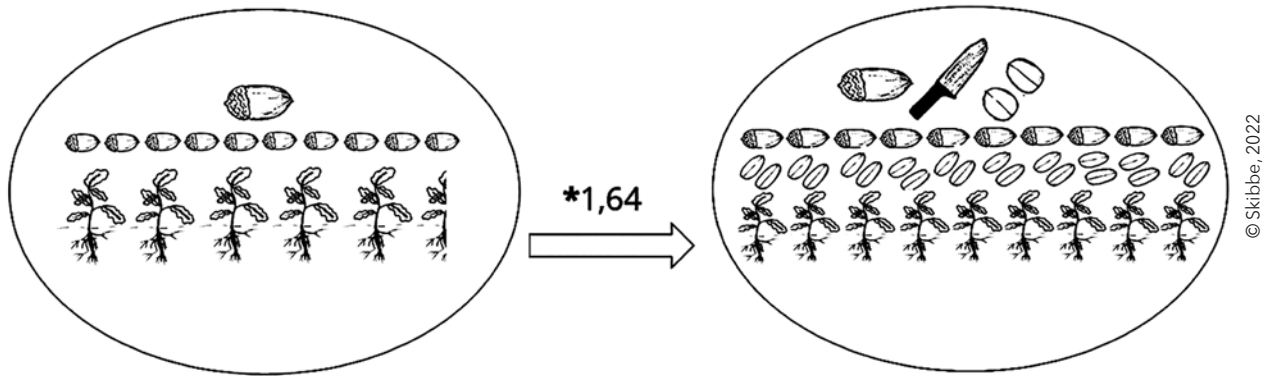


Abbildung 1: Prozessschritte der Vervielfältigung von Eichensaatgut

einmal verdoppelt. Erstaunlicherweise verlieren die Eichelhälfte ihre Keimfähigkeit durch die Teilung nicht – diese wird sogar noch angeregt, sodass in einem nennenswerten Umfang beide Hälften keimen und zwei vollwertige Eichenbäumchen entstehen.

Frau Dr. Skibbe, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Waldbau und Waldschutz der TU Dresden, entdeckte diesen Effekt mehr oder weniger zufällig und konzentrierte ihre wissenschaftliche Aufmerksamkeit fortan darauf. Ein erster kleiner Versuch mit geteilten Eichelhälfen im Jahr 2018 zeigte, dass diese sich nach der Halbierung regelmäßig so verhalten setzte den Ausgangspunkt für eine umfangreiche, wissenschaftliche Untersuchung.

In einem vom Freistaat Sachsen geförderten Projekt mit Sachsenforst als Praxispartner wurden nun systematisch geteilte Eichelhälfte verschiedener Baumarten und verschiedener Größenklassen untersucht. Die Ergebnisse sind vielversprechend: die Erträge aus dem vorhandenen Saatgut von Stieleiche konnten so um den Faktor 1,64 gesteigert werden. Das durch die Teilung angeregte Keimprozent und der Anteil der Eichelhälfte, bei denen sogar beide Hälften keimen, führen demnach zu einer bemerkenswert höheren Ausbeute. Gerade in Jahren mit vereinzelt *Sprengmasten* (geringe Saatgutmengen) könnten so durch Saatgutteilung die Fehlmengen ganz oder teilweise ausgeglichen werden.

Da das Projekt neben den morphologischen Untersuchungen zur Eichelkeimung auch die Umsetzbarkeit des Teilungsverfahrens in der Baumschulpraxis zum Inhalt hat, wurde in Partnerschaft mit den Unternehmen Theegarten-Pactec und SPLU Engineers eine Maschine zur automatisierten Teilung größerer Saatgutmengen konzipiert.

In Kürze werden die wissenschaftlichen Ergebnisse des Projekts veröffentlicht und ein Folgeprojekt zur Überführung und Erprobung des neuen Verfahrens im Baumschulbetrieb ist bereits in Planung. Gelingt dies, kann die Eichelteilung zukünftig zu einer stabileren Saatgutversorgung und somit zur erfolgreichen Weiterführung des dringend notwendigen Waldumbaus beitragen.

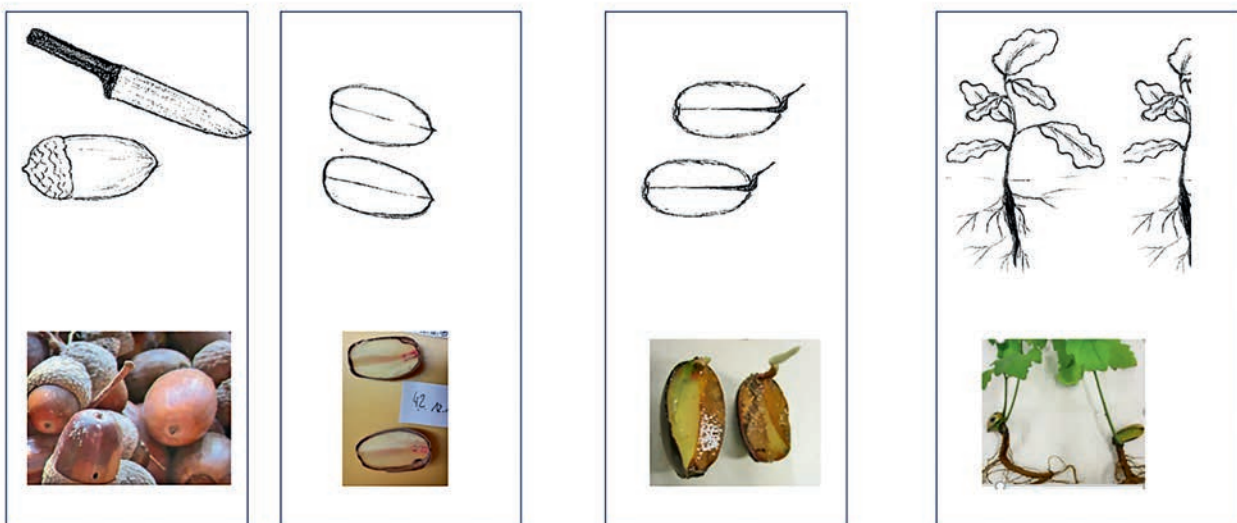


Abbildung 2: Erhöhung des Ertrags aus dem vorhandenen Eichensaatgut um den Faktor 1,64

Bundestagung der forstlichen Arbeitslehrer*innen am Hessischen Forstamt Weilburg

Christian Reiter (Arbeitslehrer am FBZ Weilburg, HessenForst)

Bunt gemischt ist nicht nur die Gruppe, die jährlich einmal zusammenkommt. Haben schon die Teilnehmer*innen häufig diverse berufliche Qualifizierungswege beschritten, so sind auch die Bedingungen, unter denen sie ihre Lehre an den Berufsschulen in den verschiedenen Bundesländern im Rahmen der Forstwirtausbildung verrichten – infolge der föderalen Bildungspolitik – ebenfalls vielfältig. Um besser zu verstehen, unter welchen Voraussetzungen in den einzelnen Bundesländern die berufsschulische Ausbildung der Forstwirte erfolgt und welche positiven Ansätze sich ggf. in das eigene Bundesland übertragen lassen, treffen sich die forstlichen Arbeitslehrenden seit 1999 in den verschiedenen Bildungseinrichtungen der (Bundes-)Länder. Im Zuge der Veranstaltung wird die Gelegenheit genutzt, aktuelle Entwicklungen z. B. im Waldbau, bei Arbeitsverfahren und Forsttechnik sowie weiteren forstlichen Kern-

themen vorzustellen und zu diskutieren. Wichtig ist dies, da nicht alle Teilnehmenden einen forstlichen Hintergrund haben. So kamen in diesem Jahr im Forstlichen Bildungszentrum Weilburg die Lehrkräfte forstlicher Berufsschulen aus Thüringen, Reinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt, Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Hessen und einer ebenfalls regelmäßig teilnehmenden Delegation aus der Schweiz zusammen.

Die Existenz dieses Netzwerkes, ist in der forstlichen Öffentlichkeit bislang wenig präsent, obwohl diese Gruppe im Rahmen der dualen Berufsausbildung zum/zur Forstwirt*in einen wesentlichen Beitrag zur Qualifizierung des forstlichen Nachwuchses leistet. Das soll sich mit diesem Beitrag ändern. Denn in diesem Netzwerk schlummert ein – infolge seines bisherigen „Schattendaseins“ – noch ungehobener Schatz für die Qualifizierung des forstlichen

Nachwuchses: die langjährige Erfahrung im Wissenstransfer an junge Menschen, sowohl inhaltlich als auch methodisch-didaktisch. Hiervon konnte sich im Rahmen einer intensiven Vorstellung und Diskussion zur Revision des Fachbuchs „Beruf Forstwirt“ und des „Fachrechenbuchs für Forstwirte“ auch Dr. Andrea Teutenberg (KWF e.V.) überzeugen. Sie koordiniert die Neuauflagen der angesprochenen Bücher und nahm an der Tagung teil. Ein Dank geht auch Franziska Rippe vom Ulmer-Verlag, die die Konzeptionsidee der 8. Auflage des Buches „Beruf Forstwirt“ online vorstellte und allen Kollegen und Kolleginnen, vom Forstamt Herbhorn, die zum Gelingen dieser Veranstaltung beigetragen haben.

Viele Mitstreiter*innen des Kreises können sich eine Beteiligung an Projekten, die der Entwicklung der beruflichen Ausbildung zum/zur Forstwirt*in dienen, im Rahmen ihrer Möglichkeiten gut vorstellen. Auch Bundesländer, die noch nicht den Weg in die Arbeitsgruppe der Forstlichen Arbeitslehrenden gefunden haben, dürfen sich herzlich eingeladen fühlen.

Sofern Sie Interesse daran haben, Kontakt zu der Gruppe aufzunehmen, richten Sie bitte Ihre Anfrage per Mail an Herrn Christian Reiter (christian.reiter@forst.hessen.de).

An dieser Stelle vielen Dank allen, die zum Gelingen dieser Veranstaltung beigetragen haben, insbesondere den Kollegen und Kolleginnen aus dem Forstamt Herbhorn.



Bild © Uwe Pannecke

Die Teilnehmer*innen der diesjährigen Tagung im Forstamt Weilburg mit Forstlichem Bildungszentrum

Stehend von links nach rechts: Rolf Dürig (CH), Steffi Müller (ST), Christian Reiter (HE), Iris Thiem (ST), Christopher Schumburg (ST), Uwe Lampa (TH), Raimund Ball (RP), Zeljko Andric (BB), Jörg Homann (RP), Dirk Henning (BB), Franziska Peuser (BW), Armin Helbling (CH), Wilfried Lindloff (BE), Jörg Dähn (MV), Sara Marty (CH)

Vorne kniend: Uwe Pannecke (ST); Nicht auf dem Bild: Christoph Baumeister (BW), Dr. Andrea Teutenberg (KWF e.V.)

Treffen der Küchenleitungen der Forstlichen Bildungsstätten am FBZ Weilburg vom 21.-23.8.2022

Dr. Andrea Teutenberg, KWF e.V.

„Unsere Jungs und Mädels hier brauchen was Vernünftiges zwischen die Zähne!“ Was wären unsere Forstlichen Bildungsstätten ohne eine gute, vielfältige und moderne Verpflegung? Und was braucht es, um eine Gemeinschaftsküche „am Laufen“ zu halten? Wer und welche Arbeit stecken dahinter und was muss man dazu eigentlich alles können und wissen? Mein Eindruck nach dem Treffen: viel, sehr viel!

Der Arbeitsausschuss der Forstlichen Bildungsstätten ist am KWF e.V. im Fachressort Arbeitssicherheit & Qualifizierung angesiedelt. Innerhalb des Arbeitsausschusses gibt es zwei Arbeitsgruppen. Das sind die AG Digitales Lernen und die AG der Küchenleitungen.¹ Die Küchenleiter:innen treffen sich im regelmäßigen Abstand, um sich über aktuelle Entwicklungen, neue Regelungen und Vorschriften und alltägliche Herausforderungen auszutauschen und sich weiterzubilden.

Gemeinsam mit Karin Haas vom FBZ Weilburg organisierte das Fachressort zwei abwechslungsreiche und informative Tage. Nachdem sich die Teilnehmenden bereits am Vorabend am FBZ trafen, begrüßte am folgenden Morgen Dr. Hendrik Horn die Gruppe, die sich anschließend auf einen ausführlichen Rundgang durch das FBZ begab. Egal ob es die Seminarräume, Verpflegungsräume oder auch die Unterkünfte betraf: alles wurde genau inspiziert, viele Fragen kamen auf und viel Pro und Contras wurden diskutiert. Zu letz-

terem insbesondere die Vor- und Nachteile einer in Eigenregie geführten Küche oder der Verpflegung durch einen Caterer.

Im Anschluss an den Rundgang starteten die Teilnehmer:innen in den ersten Arbeitsblock: Kommunikation, Konflikte und Führung, zu dem das Fachressort die inhaltlichen Impulse lieferte. Hier kam der Wunsch auf, dieses Thema ausführlicher für das nächste Treffen der Küchenleitungen auf die Agenda zu bringen. Nach dem Mittagessen hatte sich Hygienedozent Thomas Schermuly vorgenommen, der AG ein Update zum äußerst umfangreichen Thema „Hygiene in Küchen“ zu geben, was ihm hervorragend gelungen ist. Begriffe wie HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), Eigenkontrollsystem, Lebensmittelunternehmer, Lebensmittelhygieneverordnung, Rückverfolgbarkeit, LFBBG, Hygienebeauftragte oder EG-Verordnungen flogen verständlich erläutert über den Tisch, sodass sich alle Teilnehmenden sehr zufrieden beim Feedback äußerten. Am Ende des Nachmittags konnten alle eine Teilnahmebescheinigung „Hygieneschulung“, die regelmäßig alle zwei Jahre durch-

geführt werden muss, mit nach Hause nehmen. Die Diskussionen am Nachmittag zeigten zudem sehr deutlich, welchen Vorteil eine Zertifizierung nach DIN ISO 9001 hat, in deren Rahmen u. a. auch die Küchen und deren Prozesse regelmäßig geprüft werden.

Bewegung tut gut und so klang der Tag mit einem geführten Rundgang durch den Tierpark Weilburg mit anschließendem Grillen aus. Am Dienstagvormittag wurden abschließend neue Produkte für Gemeinschaftsküchen vorgestellt und diskutiert. Das Fazit der Gruppe: Es hat sich wirklich gelohnt zu kommen. Schade, dass wir so wenige waren. Unsere Kolleg:innen haben etwas verpasst. Aber das nächste Treffen kommt.

Das KWF möchte sich an dieser Stelle herzlich bei Karin Haas vom FBZ Weilburg bedanken und ihr alles Beste für die „Zeit danach“ wünschen. Karin Haas geht nach vielen Jahren am FBZ zum Ende des Jahres in Ruhestand. Danke für Dein Engagement und Deine Unterstützung der AG und dafür, dass Du uns Dein enormes Fachwissen immer wieder zur Verfügung gestellt hast. Die Lücke wird groß.



¹ Die AG zum Beispiel das KWF-Merkblatt Nr.23 herausgegeben: Zu Tisch bei den Forstlichen Bildungsstätten - Kochrezepte der Waldschulen, das über des KWF bezogen werden kann.

Baumpflanzaktion Schwarzenborn

Auftakt zur 18. KWF-Tagung: KWF pflanzt gemeinsam mit regionalen Partnern Baum des Jahres in Schwarzenborn

Angritt Böhle, KWF e.V.

An der Kulturhalle in Schwarzenborn pflanzten am 4.10.2022 das KWF in Person von Stefan Meier, der Bürgermeister der Stadt Schwarzenborn, Jürgen Liebermann, der Bürgermeister der Stadt Neukirchen, Marian Knauff und der amtierende Baumkönig der Baum des Jahres - Dr. Silvius Wodarz Stiftung, Nikolaus Fröhlich, gemeinsam eine Rotbuche.

Der erste Stadtrat der Stadt Schwarzenborn, Stefan Scheindl, die beiden weiteren Stadträte Horst Nierichlo und Dieter Rericha, sowie Oberstleutnant Sven Kästner (Kom. JgBtl 921) waren ebenfalls zugegen. Für die Bundesforsten wohnten Forstdirektor Peter Mann und Revierleiter Werner Rocke dem Termin bei, der Partner Hessenforst wurde durch Forstamtsleiter Florian Koch und Revierförster Michael Riebeling vertreten. Mit der Pflanzung fiel der offizielle Startschuss zu kon-

kreten Planungsumsetzungen für die weltgrößte Forst-Demo Messe vom 19. bis 22. Juni 2024.

„Wir haben die Fäden für die 18. KWF-Tagung nicht nur wieder aufgenommen, das gesamte Tagungsteam arbeitet mit Hochdruck daran, 2024 zu einem unvergesslichen Tagungsjahr zu machen. Mit der Pflanzung des Baum des Jahres wollen wir am Ort der Tagung ein klar sichtbares Zeichen setzen. Es geht wieder los“, sagte Stefan Meier Fachressortleiter für Information und Kommunikation und Projektleiter der 18. KWF-Tagung.

Auch bei Jürgen Liebermann, Bürgermeister von Schwarzenborn, ist die Vorfreude auf das Event für Waldarbeit und Forsttechnik ungetrübt. „Als Bürgermeister der Stadt Schwarzenborn freue ich mich natürlich darüber, dass das KWF die 18. Tagung nach den Corona-Verschiebungen in

2020 und 2021 für das Jahr 2024 in Schwarzenborn plant. Die hohe Anzahl der Interessierten an der KWF-Tagung zeigt mir, dass es gelungen ist, für die gesamte Region Nordhessen diese herausragende Veranstaltung nach Schwarzenborn zu holen. Ich wünsche schon heute für 2024 eine gute Organisation und Abstimmung vor Ort sowie eine reibungslose Veranstaltung.“

Nach der erstmaligen Verschiebung der 18. KWF-Tagung ins Jahr 2021 kehrt man mit dem neuen Datum nun in den ursprünglichen 4jährigen Turnus zurück. Stefan Meier nutzte die Gelegenheit um sich bei den Partnern vor Ort zu bedanken. „Dass wir die Fläche auch vier Jahre nach dem geplanten Termin noch im selben Umfang nutzen können, ist großartig und wir haben den ansässigen Behörden sowie unseren Partnern hier vor Ort viel

Viel Freude bei den Anwesenden des Pflanztermins





v.l.n.r.: Peter Mann, Marian Knauff, Stefan Meier, Nikolaus Fröhlich, Florian Koch, Sven Kästner und Jürgen Liebermann

zu verdanken. Ich danke allen, die uns bis heute so aktiv unterstützt und begleitet haben und das auch weiterhin tun. Eine so große Veranstaltung betrifft ja nicht nur das eigentliche Messe- und Exkursionsgelände – es betrifft den ganzen Landkreis. Der Rückhalt beeindruckt uns sehr und wir freuen uns umso mehr die Tagung hier abhalten zu können.“

Dr. Jürgen Munz, Sprecher des Firmenbeirates, blickt ebenfalls erwartungsfreudig auf die 18. KWF-Tagung: „Viele von uns Ausstellenden haben bereits viel Zeit und Engagement in die Planungen zur

18. KWF-Tagung gesteckt. Glücklicherweise können wir die Konzepte nun wieder aus der Schublade holen und müssen nicht mehr von ganz vorne anfangen. Aber auch der stets herzliche Empfang der Gastgebergemeinde und des Standorteigners stimmen uns guten Mutes und lassen uns hoffen, dass wir im Jahre 2024 eine gelungene Messe, die hoffentlich frei von jeglichen Beschränkungen ist, in der Mitte Deutschlands haben werden.“ Der Firmenbeirat des KWF wohnte dem Termin nicht bei, das Grußwort wurde aber in Abwesenheit verlesen.

Jetzt, da die Vorbereitungen zur 18. KWF-Tagung wieder auf Hochtouren laufen, werden Sie in der FTI ab sofort wieder regelmäßig Informationen zu den Vorbereitungen erhalten. Weitere Informationen zur 18. KWF-Tagung finden Sie zusätzlich unter: www.kwf-tagung.de

IMPRESSUM

Die FTI sind die Mitgliederzeitschrift des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e.V. und erscheinen alle zwei Monate

Herausgeber: KWF e.V., Spremberger Str. 1, D-64823 Groß-Umstadt, mit Förderung durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages und durch die Länderministerien für Forstwirtschaft

Redaktion: V. i. S. d. P. Stefan Meier, Anngritt Böhle, Andrea Hauck, Dr. Andrea Teutenberg, Alexander Kaulen, Bernhard Hauck, Bernd Heinrich, Lars Nick, Dr. Günther Weise
Telefon (06078) 785-0, E-Mail: fti@kwf-online.de;

Verlag: KWF e.V. Forsttechnische Informationen

Satz, Herstellung: Sigrun Bönold
Die Werkstatt Medien-Produktion GmbH, Göttingen
www.werkstatt-produktion.de

Abonnement: Jahresabonnement 20,00 €
im Inland inkl. Versand und MwSt.;
Einzel-Nummer 4,00 € im Inland inkl. Versand und MwSt.;

Kündigung zum Ende eines Quartals mit vierwöchiger
Kündigungsfrist.

Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Groß-Umstadt

60 Jahre KWF

Liebe Mitglieder,

am 2. November 1962 wurde das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) in Frankfurt gegründet und nahm im Januar 1963 seine Arbeit auf.

Wegen möglicher Einschränkungen haben wir uns entschlossen, unser Jubiläum erst im Frühling 2023 zu feiern. Aber bereits vorher wollen wir in der FTI auf unsere Arbeit zurückblicken.

Sie, verehrte Mitglieder, bitten wir dabei um Mitwirkung.

Wir würden gerne von Ihnen erfahren, warum Sie sich für das

KWF, für Waldarbeit und Forsttechnik engagieren oder engagiert haben.

Bringen Sie es auf den Punkt. Am besten in einem einzigen Satz. So etwa

**„Der im Walde tätigen
Arbeitskraft muss mehr
Beachtung geschenkt
werden“**

Hubert Hugo Hilf 1925

Senden Sie uns Ihren ganz persönlichen Beweggrund.

Oder schildern Sie in kurzen Worten eine Begebenheit, ein Erlebnis, welches Sie für Ihre Arbeit motiviert hat.

Gern per E-mail an Stefan.Meier@kwf-online.de oder per Brief oder Postkarte.

Und geben Sie Ihrem Satz oder Ihrer Geschichte gern ein Gesicht und senden uns ein Foto von Ihnen selbst.

Vielen Dank!

Wir gratulieren

Ralf Lauth, Kiedrich, KWF-Mitglied seit 2002, zum 55. Geburtstag am 4.10.2022.

Klaus Grigull, Lauterecken, KWF-Mitglied seit 2014, zum 70. Geburtstag am 15.10.2022.

Jürgen Pfau, Bartholomä, KWF-Mitglied seit 2010, zum 60. Geburtstag am 16.10.2022.

Konrad Kuster, Löffingen, KWF-Mitglied seit 1991, zum 65. Geburtstag am 19.10.2022.

Arne Neuendorff, Holzminden, KWF-Mitglied seit 2016, zum 55. Geburtstag am 28.10.2022.

Michael Noll, Lauterhofen, KWF-Mitglied seit 1998, zum 65. Geburtstag am 3.11.2022.

Rüdiger Flöhl, Heusweiler, KWF-Mitglied seit 2012, zum 55. Geburtstag am 3.11.2022.

Prof. Dr. Jörn Erler, Pohrsdorf, KWF-Mitglied seit 1991, Mitglied im KWF-Verwaltungsrat und Vorstand, zum 65. Geburtstag am 6.11.2022. Eine ausführliche Würdigung findet sich in FTI 05/2017.

Prof. Dr. Manfred Schölich, Freising, KWF-Mitglied seit 2008, zum 65. Geburtstag am 21.11.2022.

Professor Dr. Artur Frank, Göttingen, KWF-Mitglied seit 1991, zum 70. Geburtstag am 28.11.2022.

Norbert Riehl, Bonn, KWF-Mitglied seit 1999, Mitglied im KWF-Verwaltungsrat und Vorstand, zum 60. Geburtstag am 30.11.2022. Eine ausführliche Würdigung findet sich in der kommenden FTI 6/22.

Dr. habil. Wolfgang Hartung, Stahnsdorf, KWF-Mitglied seit 1991, Inhaber der KWF-Medaille, ehemaliges Mitglied im Vorstand (stellv. KWF-Vorsitzender) und Verwaltungsrat, Kurator der GEFFA, zum 85. Geburtstag am 5.12.2022. Ausführliche Würdigungen finden sich in FTI 12/97 + 12/2001.

Jörg Braunstein, Barntrup, KWF-Mitglied seit 2011, zum 60. Geburtstag am 7.12.2022.

DI Günther Pfeiffer, St. Pölten, KWF-Mitglied seit 2010, zum 50. Geburtstag am 14.12.2022.

Matthias Wohlfahrt, Groß-Umstadt, KWF-Mitglied seit 2000, zum 60. Geburtstag am 18.12.2022.

Wolfgang Trilling, Sprockhövel, KWF-Mitglied seit 2009, zum 60. Geburtstag am 23.12.2022.

Christoph Hahne, Lüdelsen, KWF-Mitglied seit 2008, zum 65. Geburtstag am 25.12.2022.

Liebe FTI-LeserInnen,

über Anregungen und Kommentare zu den Themen und Beiträgen würden wir uns freuen. Ihre Leserbriefe schicken Sie bitte an die Redaktion der FTI im KWF.

Spremlinger Straße 1, D-64823 Groß-Umstadt

Herzlichen Dank - Ihr FTI-Redaktionsteam