

Field Maps, treeva und WOOD.IN.VISION -
Drei Lösungsansätze zur digitalen Unterstützung des
Betriebsablaufes bei einer motormanuellen Holzernte im
mittelstarken Holz in einem baden-württembergischen
Forstrevier

Agenda



1. KAPITEL:
EINLEITUNG



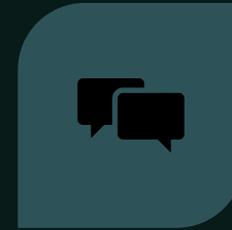
2. KAPITEL:
STAND DES
WISSENS



3. KAPITEL:
MATERIAL UND
METHODEN



4. KAPITEL:
ERGEBNISSE



5. KAPITEL:
DISKUSSION



6. KAPITEL:
SCHLUSS-
FOLGERUNG



1. KAPITEL: EINLEITUNG





1.1. Einführung und Problemstellung

Digitalisierung im Revieralltag gewinnt an Bedeutung



Programme wie Field Maps, treeva und WOOD.IN.VISION immer wichtiger



Bisher unerforscht:

Werden digitale Programme als mögliche Lösungsansätze gesehen?	Welches Programm wird am häufigsten in Baden-Württemberg genutzt?	Derzeit eingesetzte Programme für alle betrieblichen Abläufe anwendbar?	Werden alle Funktionen dieser Anwendungen auch ausgeschöpft?
--	---	---	--



1.2. Zielsetzung



ArcGIS[®] Field Maps



WOOD.IN.VISION
For forest professionals.



Voruntersuchung welche Betriebsabläufe in den Forstrevieren definiert sind
→ Erkenntnisse über den konkreten Ablauf einer motormanuelle Holzernte im mittelstarken Holz gewinnen



Untersuchung der Verbreitung digitaler Programme im Revieralltag



Analyse inwieweit die drei digitalen Programme **Field Maps**, **treeva** und **WOOD.IN.VISION** und deren Anwendungsmöglichkeiten von den Revierleitern in Baden-Württemberg als Lösung für die Digitalisierung der Forstwirtschaft angesehen werden



2. KAPITEL: STAND DES WISSENS





2.1. Definition Digitalisierung

- Virtualisierung und Verknüpfung der realen Welt
- Organisation von Wertschöpfungsketten über Plattformen
- Gleichzeitige Nutzung von verschiedenen Akteuren

→ **Vielschichtiger Begriff**



2.2. Definition motormanuelle Holzernte im mittelstarken Holz

		Holzernteverfahren		
		Vollmechanisierte Verfahren	Teilmechanisierte oder kombinierte Verfahren	Motormanuelle Verfahren
Arbeitsschritte	Fällung	Harvester	Motorsäge oder Harvester + Motorsäge*	Motorsäge
	Aufarbeitung (Entasten, Ablängen)	Harvester	Harvester oder Prozessor	Motorsäge
	Rückung	Forwarder/ Klemmbankschlepper	Forwarder/ Klemmbankschlepper/ Seilkran/ Schlepper mit Rückewagen/ Schlepper mit Seilwinde	Schlepper mit Rückewagen/ Schlepper mit Seilwinde/ Seilkran

* Zufällen von Bäumen außerhalb der Kranreichweite bzw. von Bäumen, die aufgrund ihres großen Durchmessers vom Harvester nicht gefällt oder bearbeitet werden können

Mittelstarkes Holz

= Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser zwischen **26 und 50 cm**

Motormanuelle Holzernte im mittelstarken Holz

= sowohl im Laubholz als auch im Nadelholz ein Standardverfahren

(Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) o.D.b).



3. KAPITEL: MATERIAL UND METHODEN





3.1. Material



ArcGIS® Field Maps



WOOD.IN.VISION
For forest professionals.



ArcGIS Field Maps



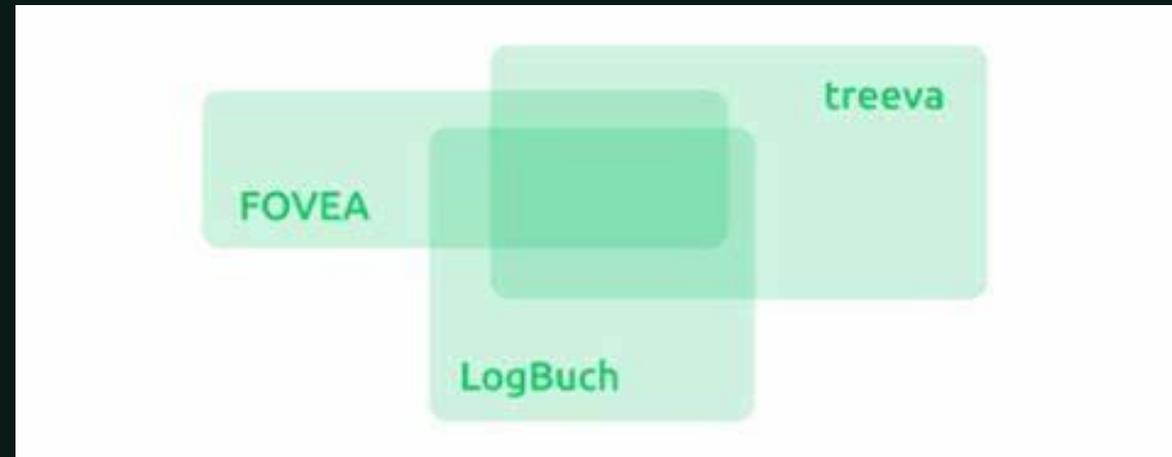
3.1.1. Field Maps

- Mobile Anwendung der Firma Esri
- Visualisierung, Erfassung, Bearbeitung, Analyse und Teilen von Geodaten in Echtzeit
- Einsatz im forstlichen Bereich zur Erfassung von
 - Rückegassen
 - Schadereignissen
 - Habitatbäumen
 - Jagdeinrichtungen



3.1.2. treeva

- Von Stihl entwickelt
- Kombination von FOVEA und LogBuch in einer Anwendung





3.1.2. treeva

- Baum- und Einzelstammaufnahme sowie Poltervermessung in einem System
- Manuelle oder **sprachgesteuerte** Erfassung und Lokalisierung von Informationen
- Umwandlung von Sprachnotizen in Text und Visualisierung von Daten
- Datennutzung durch einfaches Abrufen und Teilen



3.1.3. WOOD.IN.VISION

- **Gründer:** Brüder Dieing
 - **Ziel:** Digitale Erfassung aller Arbeitsschritte der Waldbewirtschaftung
 - Verwendung von Cloud-Technologie
- **Transparente und „nahezu Echtzeit basierende Zusammenarbeit“**

(WOOD.IN.VISION. o.D.)

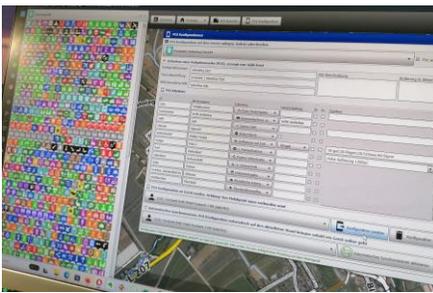


3.2. Methoden

Betriebsabläufe bei einer motorm
anuellen Holzernte im mittelstark
en Holz



Digitalisierung in Forstrevieren
und digitale Programme zur Unt
erstützung des Revieralltags



Methoden



Experteninterviews



1

Experteninterviews

Interviewschwerpunkte

Betriebsabläufe

Digitalisierung

Digitale
Lösungen in der
Forstwirtschaft

Nutzung
digitaler
Programme

Field Maps

treeva

WOOD.IN.VISION

Methoden



Experteninterviews



Umfrage zu Betriebsabläufen bei
motormanueller Holzernte im
mittelstarken Holz

Methoden

1

Experteninterviews



2

Umfrage zu Betriebsabläufen
bei motormanueller Holzernte
im mittelstarken Holz



3

Umfrage zur Digitalisierung in
Forstrevieren und digitalen
Programmen



3

Umfrage zur Digitalisierung in Forstrevieren und digitalen Programmen

Ziele der Tutorials und der Umfrage:

Analyse der Bewertung von Field Maps, treeva und WOOD.IN.VISION als Lösung für die Digitalisierung der Forstwirtschaft

Untersuchung, inwieweit die drei Programme aus Sicht der Revierleiter eine Unterstützung sind

Ermittlung der Bereitschaft der Befragten, eines der Programme in ihrem Revier zu testen



4. KAPITEL: ERGEBNISSE





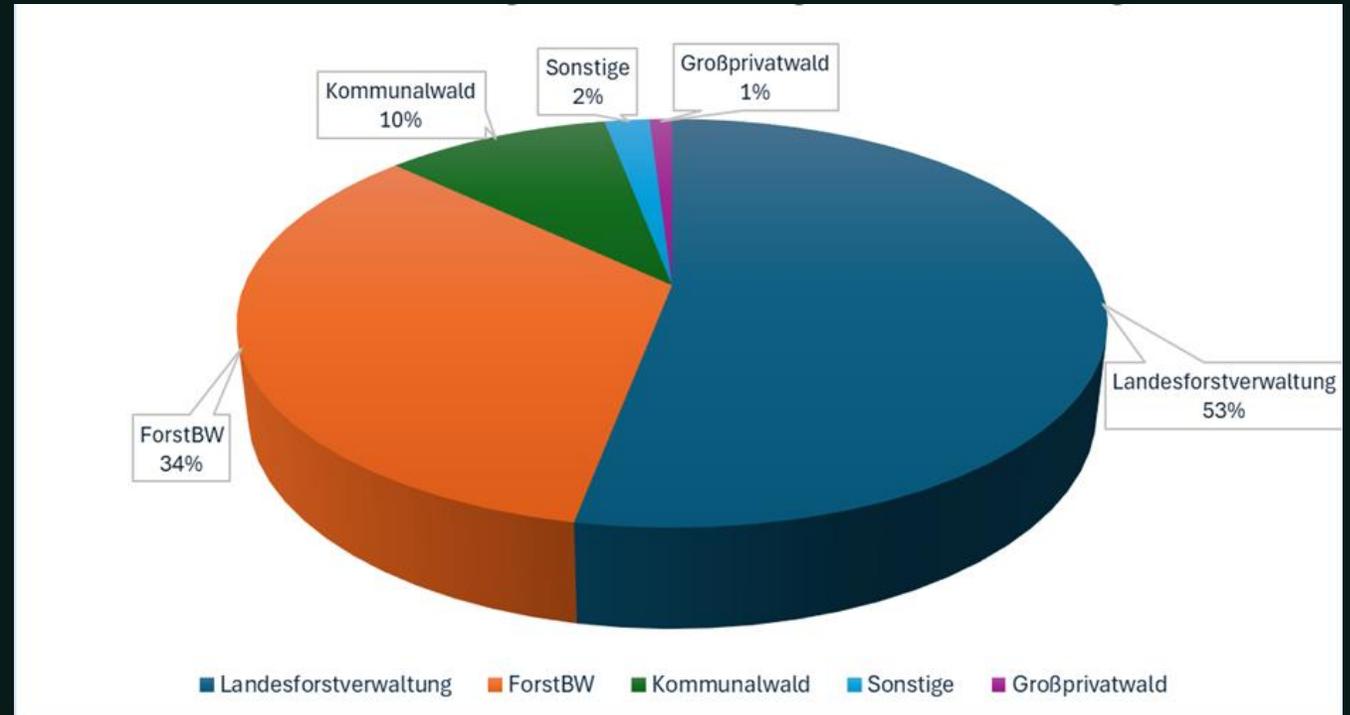
4.1. Gesamtauswertung der Umfrage „Betriebsabläufe bei einer motormanuellen Holzernte im mittelstarken Holz“

- Insgesamt 200 Teilnehmer
 - 91,5 % Revierleiter
 - 8,5 % Nicht-Revierleiter
- Auswertung über alle 200 Teilnehmer

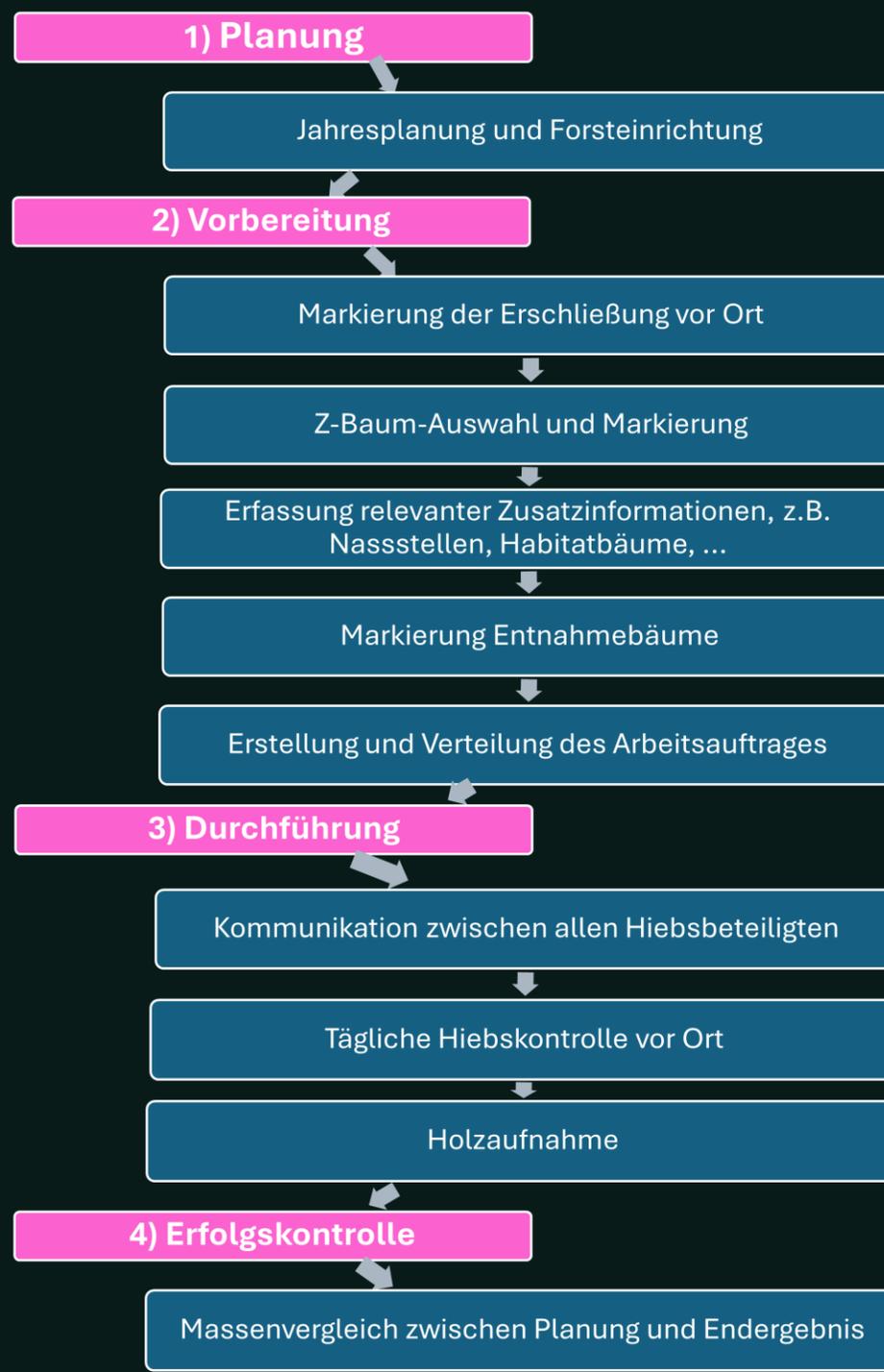




Zuordnung der Revierleiter nach Institutionen



Ablauf motormanuelle Holzernte im mittelstarken Holz





Ergänzungen zum Ablauf



Bei 11,5 % der Revierleiter keine Z-Baumauswahl mehr im mittelstarken Holz



88,5 %: Keine Datenerfassung zu Z-Bäumen



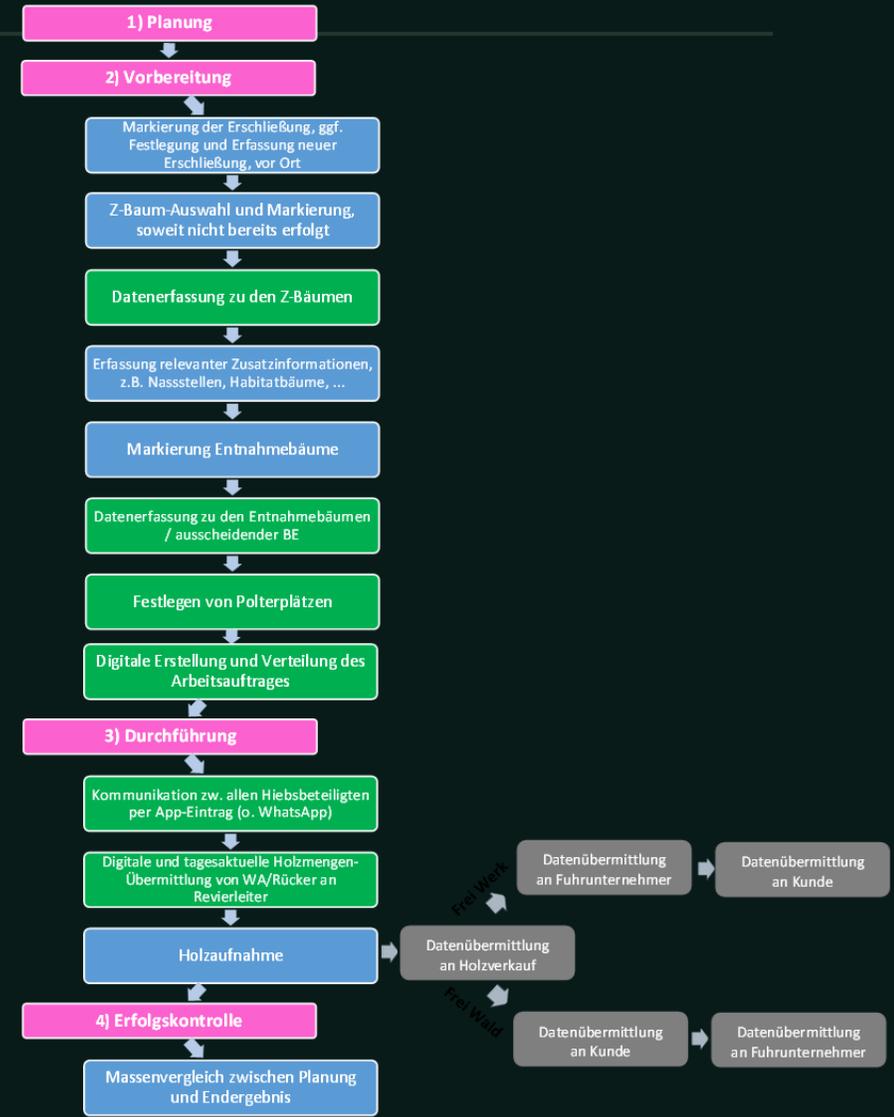
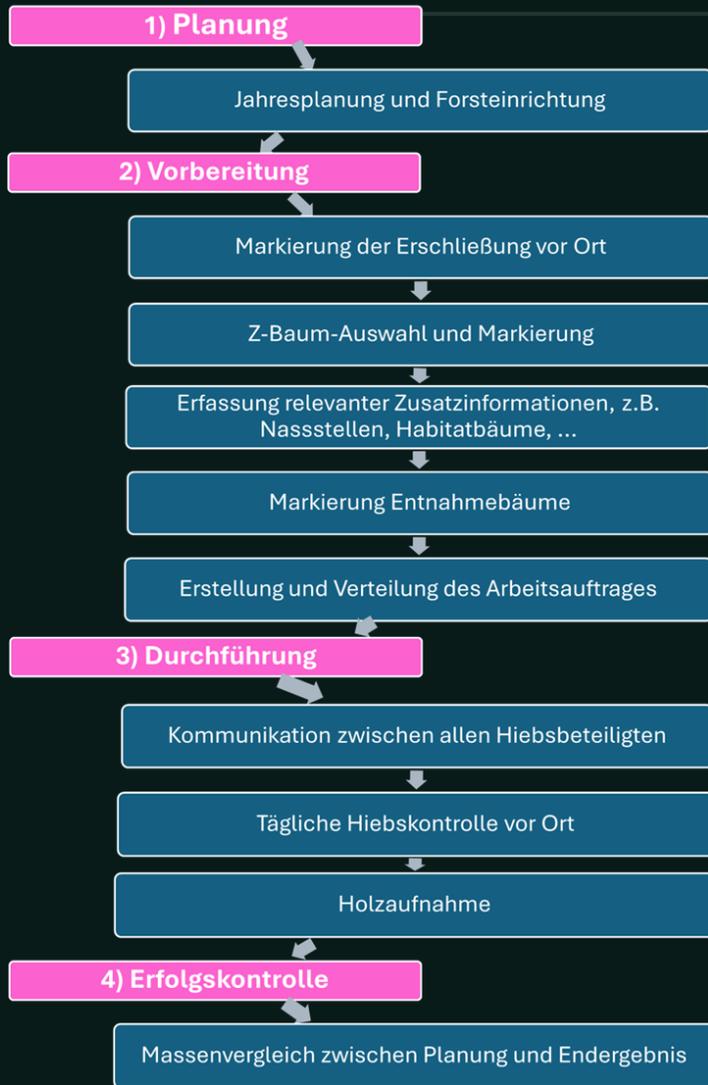
57 %: Keine Datenerfassung über ausscheidenden Bestand



→ Wenn Datenerfassung, dann mit Stückzähler und qualifizierter Schätzung



4.2. Entwicklung eines optimierten Betriebsablaufes für die motormanuelle Holzernte im mittelstarken Holz





1) Planung

2) Vorbereitung

Markierung der Erschließung, ggf.
Festlegung und Erfassung neuer
Erschließung, vor Ort

Z-Baum-Auswahl und Markierung,
soweit nicht bereits erfolgt

Datenerfassung zu den Z-Bäumen

Erfassung relevanter Zusatzinformationen,
z.B. Nestsstellen, Habitatbäume, ...

Markierung Entnahmebäume

Datenerfassung zu den Entnahmebäumen
/ ausscheidender BE

Festlegen von Polterplätzen

Digitale Erstellung und Verteilung des
Arbeitsauftrages



3) Durchführung

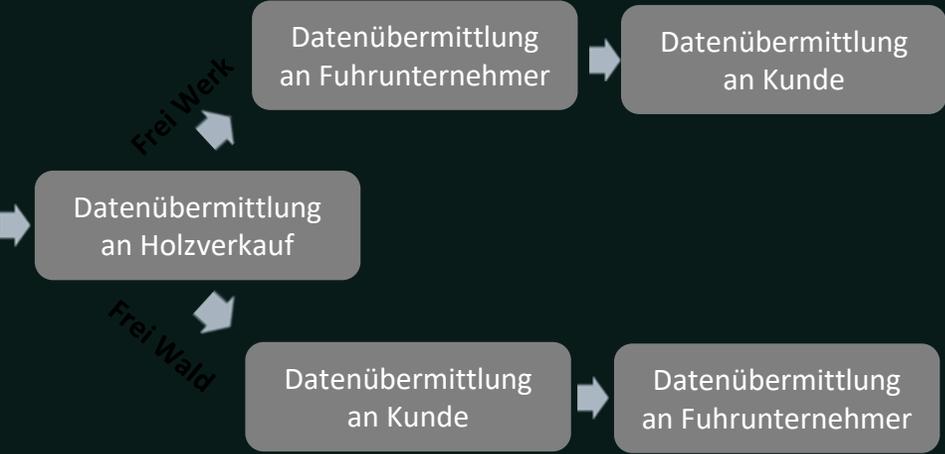
Kommunikation zw. allen Hiebsbeteiligten per App-Eintrag (o. WhatsApp)

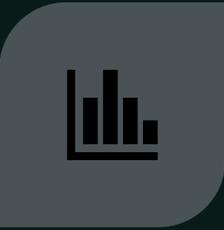
Digitale und tagesaktuelle Holzmengen-Übermittlung von WA/Rücker an Revierleiter

Holzaufnahme

4) Erfolgskontrolle

Massenvergleich zwischen Planung und Endergebnis





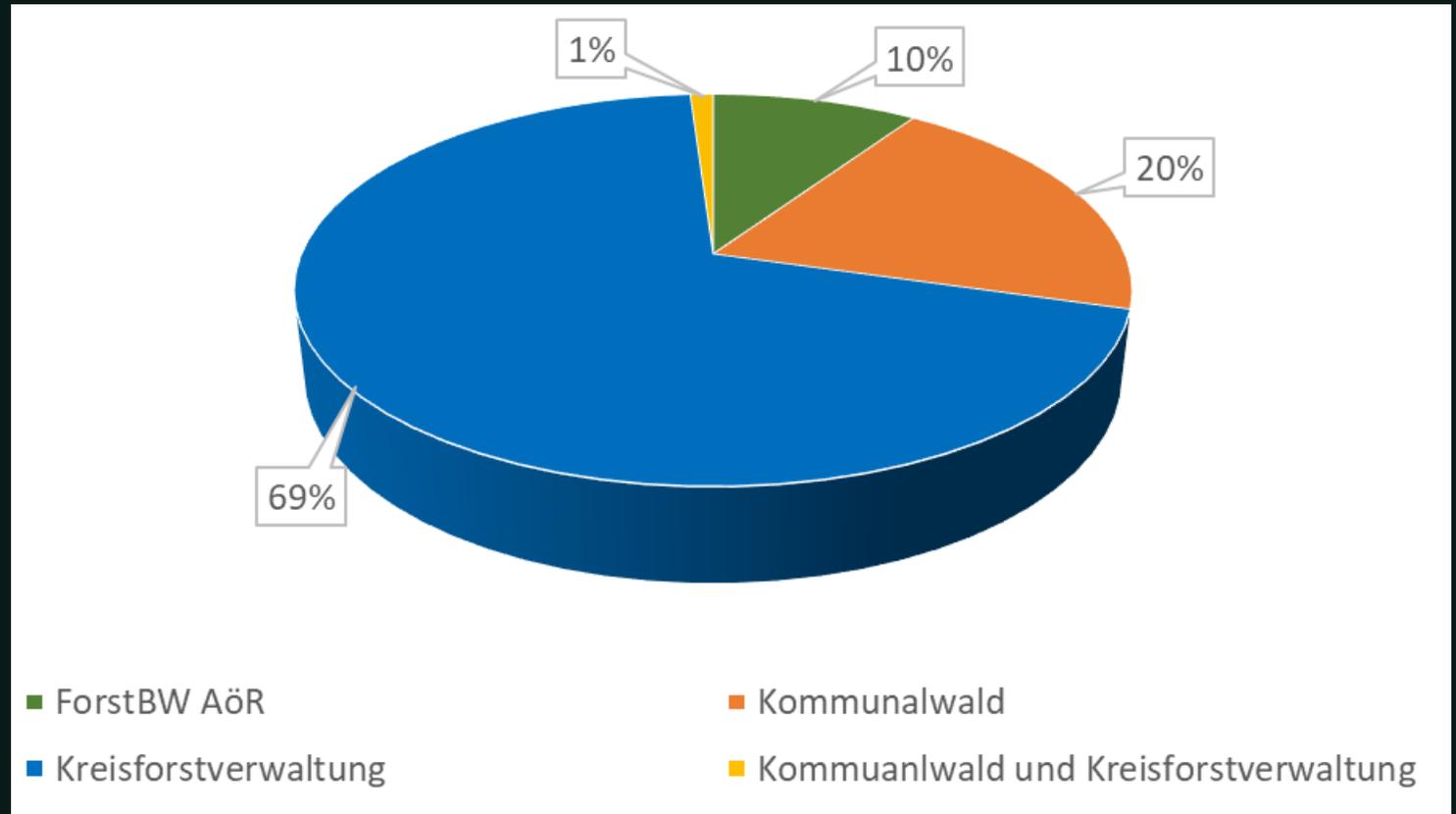
4.3. Auswertung der Umfrage „Digitalisierung in Forstrevieren und digitale Programme zur Unterstützung des Revieralltags“

- Insgesamt 98 Teilnehmer
 - 91,8 % Revierleiter
 - 8,2 % Nicht-Revierleiter
 - 5 Trainees
 - Stellvertretende Forstbezirksleitung
 - Innendienstleiter
 - Holzverkaufsleiter
- Auswertung über alle 95 Teilnehmer





Zuordnung der Revierleiter nach Institutionen





Einstellung zur Digitalisierung: positiv



Bewertung Digitalisierungsgrad in der Forstbranche: sehr niedrig



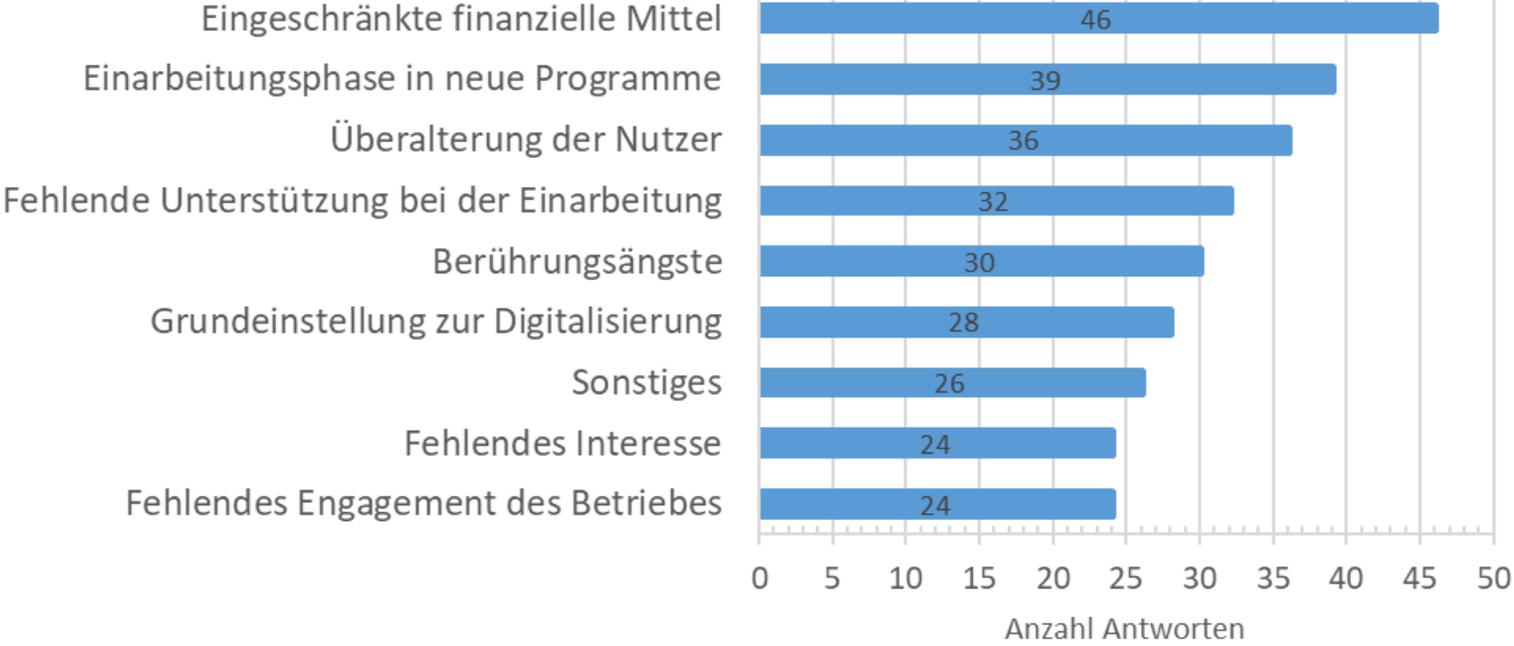
Zufriedenheit mit technischer Ausstattung im Forstrevier: unzufrieden



Zufriedenheit mit Digitalisierungsgrad in der Forstbranche: unzufrieden



Hemmnisse und Schwierigkeiten bei der Digitalisierung



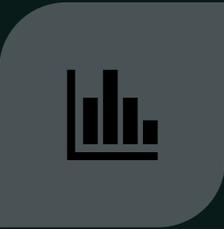
Auswirkungen die Revierleiter von der Digitalisierung in ihrem Arbeitsbereich erwarten

Drei wichtigste Auswirkungen:

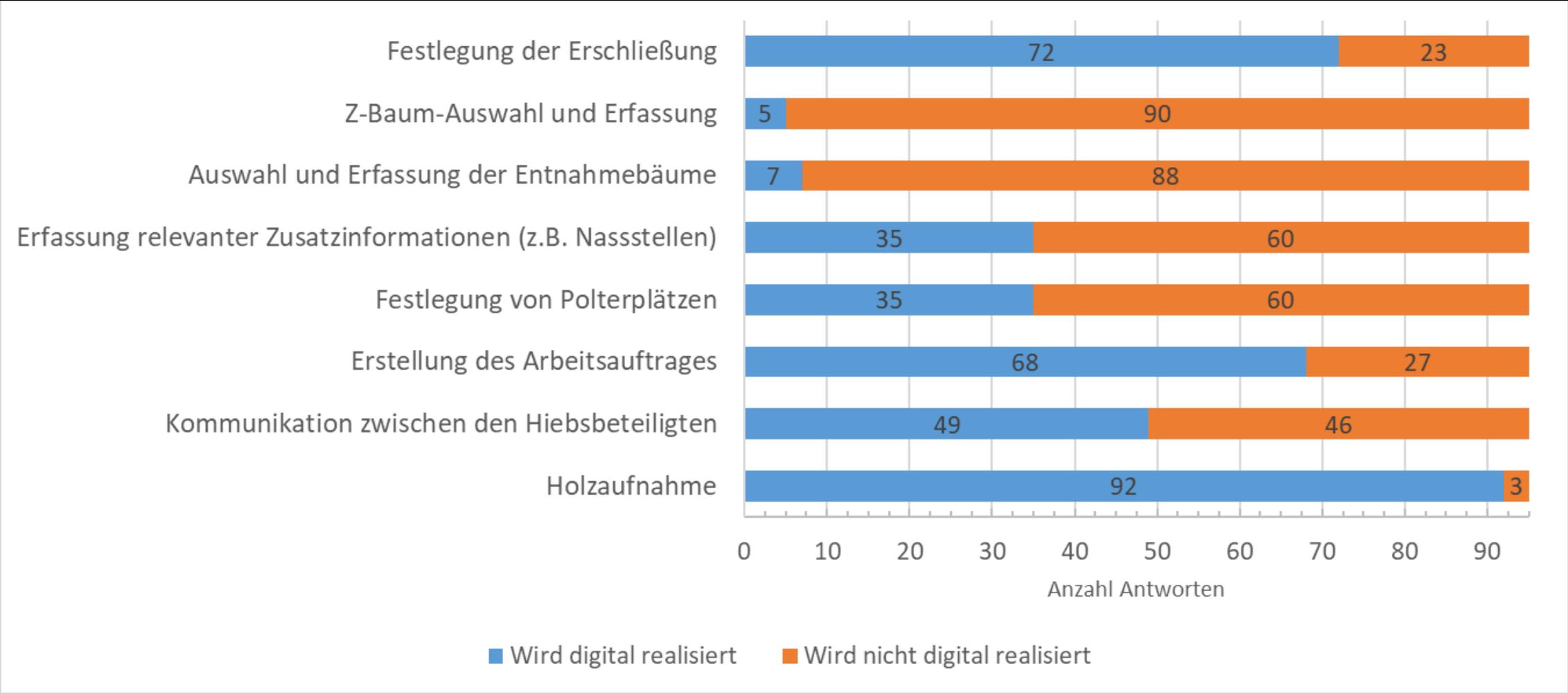
- Zeitersparnis
- Vereinfachung der Datenerfassung
- Ein Programm, für alle Maßnahmen in einem Revier einsetzbar

Sonstige:

- Automatisierte Dokumentationswege
- Wegfall von Mehrfacharbeit
- Einfacherer Abruf von Revierdaten

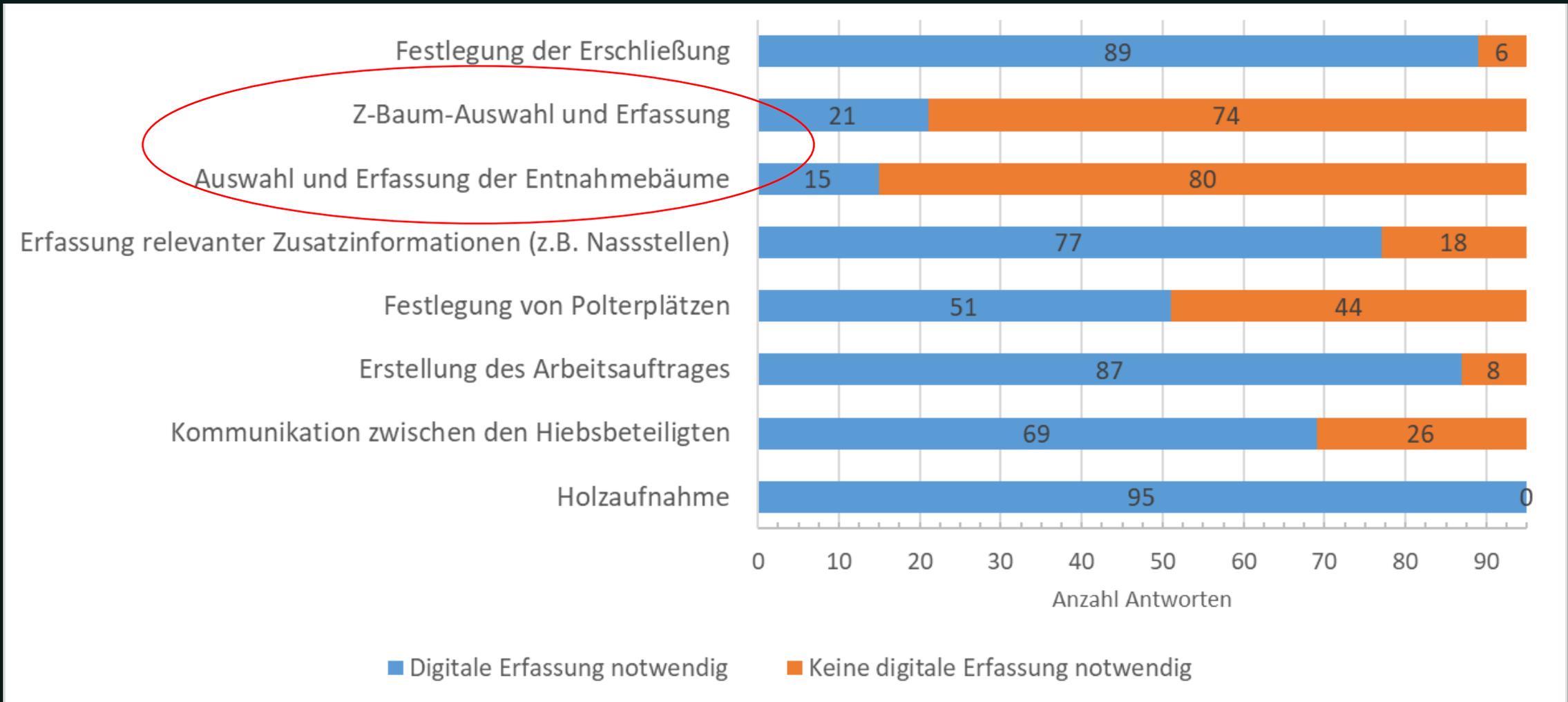


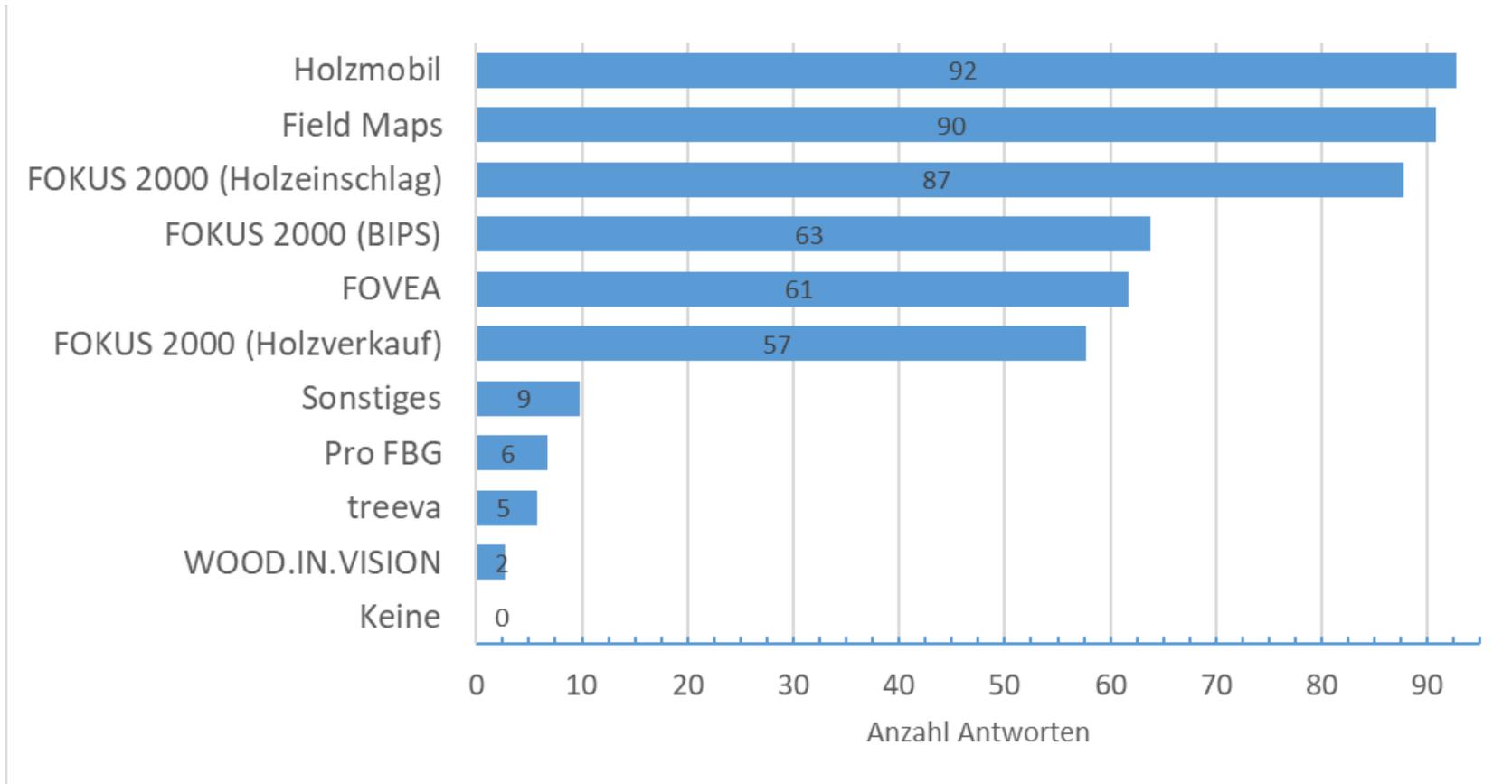
Digitale Realisierung bestimmter Arbeitsschritte bei einer motormanuellen Holzernte





Notwendigkeit der digitalen Erfassung bestimmter Arbeitsschritte bei einer motormanuellen Holzernte





Nutzung digitaler Programme in Forstrevieren

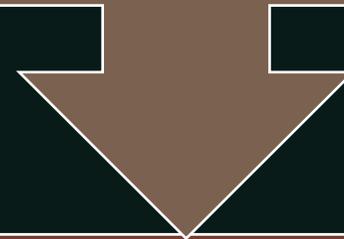
Bekanntheit der drei Programme

- 77 % Field Maps
- 12 % treeva
- 11 % WOOD.IN.VISION

Field Maps



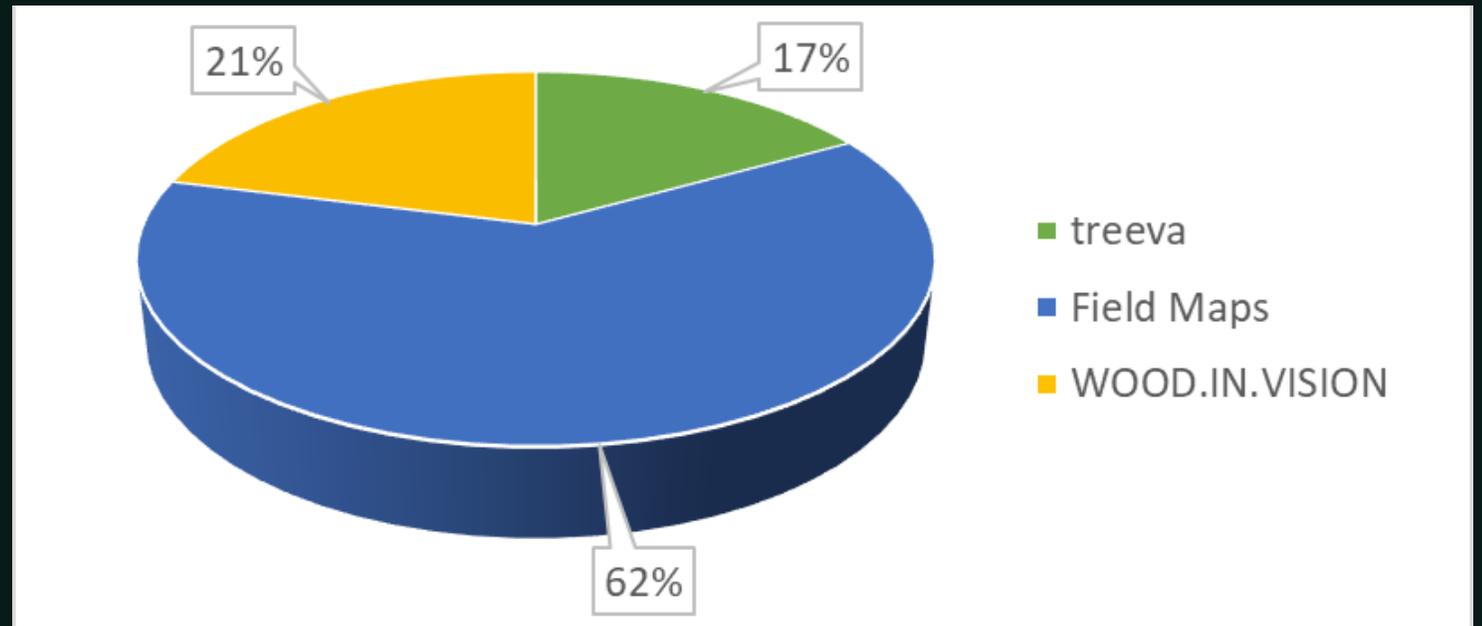
Am wahrscheinlichsten als Lösung für die Digitalisierung und als Unterstützung im Revieralltag angesehen



84 % der Revierleiter würden Zeit in die Weiterbildung für dieses Programm investieren



Präferenz der Befragten
für ein bestimmtes
Programm zur
Optimierung der
Betriebsabläufe





Begründungen der Präferenz für Field Maps



Bereits im Einsatz bei Revierleitern, Waldarbeitern und Unternehmern



Erleichterung des Revieralltags durch mobile Karten und Borkenkäfererfassung



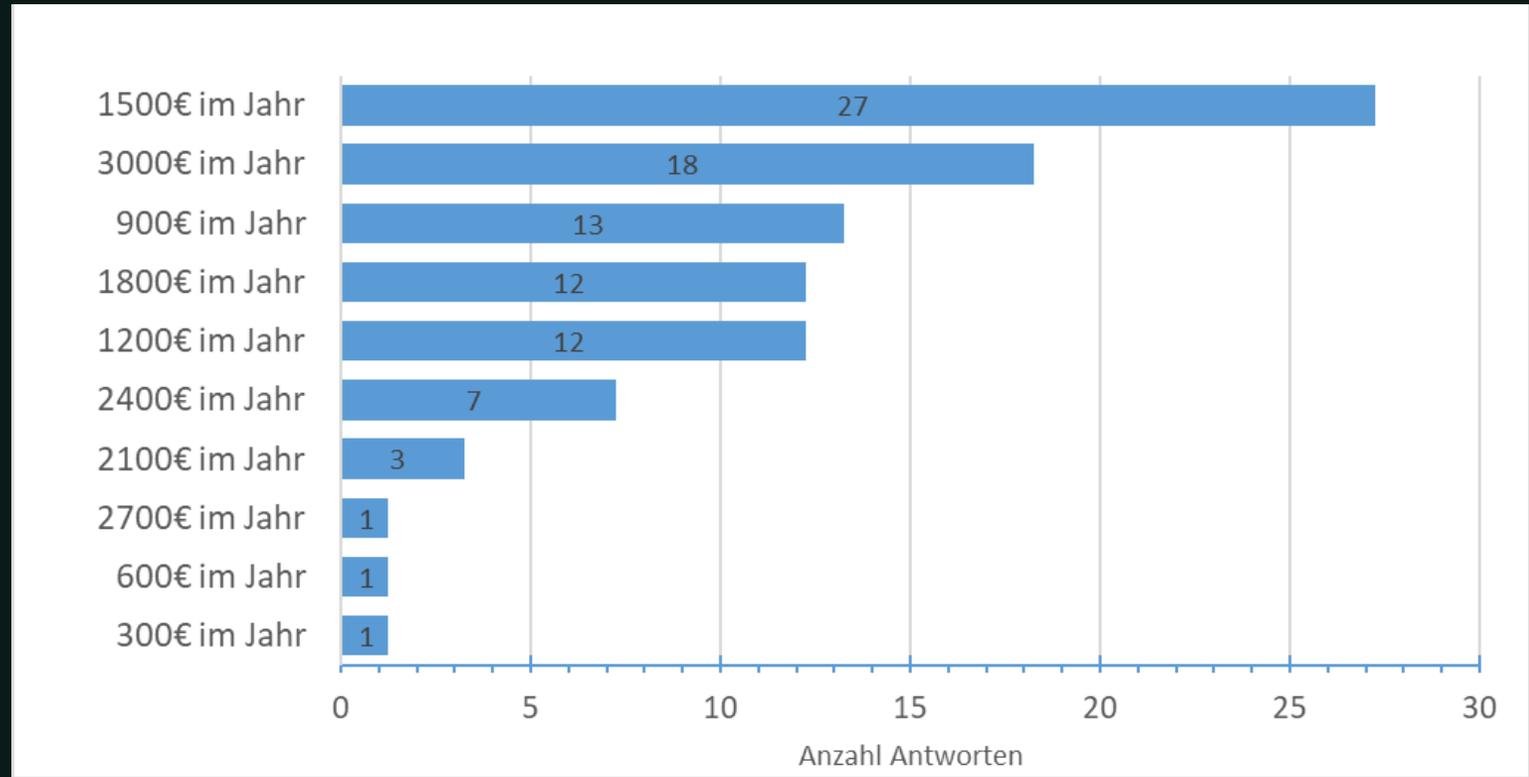
Benutzeroberfläche einfach und gut zu bedienen



Zahlreiche Verbesserungsvorschläge



Budgetvorstellungen der Revierleiter über die jährlichen Ausgaben der Anstellungsbehörden für digitale Programme





5. KAPITEL: DISKUSSION





5.1. Diskussionspunkt zur zweiten Umfrage zum Thema „Digitalisierung in Forstrevieren und digitale Programme zur Unterstützung des Revieralltags“

Rückmeldungen zur Umfrage



Rückmeldungen zeigen Gesprächsbedarf



Interesse an Veränderungen bei digitalen Programmen in den Forstrevieren vorhanden



Schwierigkeiten bei Umsetzung werden benannt



Einarbeitung notwendig, um Programme beurteilen zu können



Schwierigkeiten bei Abweichen von vorgegebenen Programmen



5.2. Kritischer Umgang mit dem eigenen Vorgehen

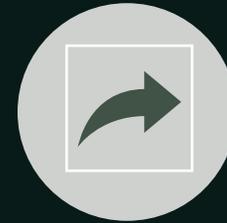
Reflektierende Betrachtung des Umfangs dieser Bachelorarbeit:



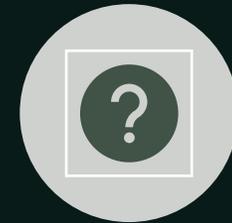
Untersuchungs-
themen über den
üblichen Rahmen
hinaus



Ergebnisse der ersten
Befragung führten zu
mehr Arbeit



Zweite Befragung baute
auf den ersten
Ergebnissen auf



Frage nach engerer
Rahmung für Reduktion des
Umfangs → möglicherweise
Beeinträchtigung der
Aussagekraft der Ergebnisse



6. KAPITEL: SCHLUSSFOLGERUNG





6.1. Schlussfolgerung für die Praxis

Ergebnisse Experteninterviews und erste Umfrage haben für die Praxis gezeigt:

- Betriebsabläufe bei motormanueller Holzernte in mittelstarkem Holz von Revierleitern in Baden-Württemberg definiert
- Gliederung der Arbeitsschritte in Kategorien
 1. Planung
 2. Vorbereitung
 3. Durchführung
 4. Erfolgskontrolle
- Betriebsinterne Auswertung zeigt Unterschiede in Betriebsabläufen zwischen Betriebsarten



6.1. Schlussfolgerung für die Praxis

Ergebnisse erste Umfrage und zweite Umfrage haben für die Praxis gezeigt:

Keine Datenerfassung bei Z-Baum- und Entnahmebaum-Auswahl

Keine Notwendigkeit für genaue Datenerfassung

Lösungsansatz:

Datenerfassung zur Verbesserung der Datenqualität und Genauigkeit der Hiebsplanung

Problematik:

- Vorteile der digitalen Erfassung werden nicht wahrgenommen
- Digitale Erfassung wird als zusätzlicher Aufwand und nicht als Mehrwert gesehen
- Potentiale digitaler Programme werden nicht vollständig ausgeschöpft



6.1. Schlussfolgerung für die Praxis

Ergebnisse zweite Umfrage zum Thema Digitalisierung haben für die Praxis gezeigt:

- Positive Einstellung zur Digitalisierung
→ Jüngere Revierleiter positiver als Ältere
- Revierleiter hinsichtlich der Digitalisierung ihres Arbeitsplatzes unbesorgt
- Bewertung des aktuellen Standes der Digitalisierung in der Forstbranche sehr niedrig
→ deutlicher Verbesserungsbedarf sowohl in der gesamten Forstwirtschaft als auch in den eigenen Revieren



6.1. Schlussfolgerung für die Praxis

Field Maps am bekanntesten und am häufigsten eingesetzt

Field Maps wird insgesamt am wahrscheinlichsten als Lösung für die Digitalisierung der Forstwirtschaft und als digitale Unterstützung für den Revieralltag gesehen

Mehrheit würde Field Maps für betriebliche Abläufe bevorzugen, bei freier Wahl

Begründungen:

- Bereits im Einsatz bei vielen Revierleitern, Waldarbeitern und Unternehmern
- Benutzerfreundlichkeit, Leistungsfähigkeit und gutes Kartenmaterial

→ **Dennoch Verbesserungsbedarf**

Schwierigkeiten:

- In den Forstrevieren werden oft verschiedene digitale Programme als Einzellösungen verwendet
- Befürchtung weiterer Einzellösungen



6.1. Schlussfolgerung für die Praxis

Fazit für die Praxis

Aktuelle Möglichkeiten, Vorteile und Potentiale der derzeit eingesetzten digitalen Programme werden nicht ausgeschöpft

Neue digitale Softwarelösungen, die viele Anwendungsmöglichkeiten vereinen, sind den Revierleitern oft nicht bekannt, obwohl sie bereits vorhanden sind



ArcGIS[®] Field Maps





6.2. Schlussfolgerung für die Wissenschaft

- Weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich der Datenerfassung von Z-Bäumen und Entnahmebäumen

→ Untersuchung im Rahmen einer Bachelorarbeit

Ziele:

- Hervorheben der Vorteile digitaler Erfassung von Bestandesdaten
- Untersuchung, ob Datenerhebung von Zukunfts- und Entnahmebäumen tatsächlich einen Mehraufwand in der Hiebsvorbereitung bedeutet



6.2. Schlussfolgerung für die Wissenschaft

- **Wunsch nach einem umfassenden Programm für alle Aufgaben im Revier**

Ziele für die Zukunft/ Wissenschaft:

- Berücksichtigung der Verbesserungsvorschläge
- Schnittstellenoffenheit als wichtige Eigenschaft
- Anpassungsfähigkeit an die Bedürfnisse der Revierleiter

→ Entwicklung oder Weiterentwicklung von Programmen, die Anforderungen erfüllen und Anstellungsbehörden überzeugen können



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Bachelorarbeit Präsentation

Valentina Ade



Abbildungsverzeichnis

Folie 1: Logo HFR: [Hochschule Rottenburg | Hochschule Rottenburg \(hs-rottenburg.net\)](https://www.hs-rottenburg.net)

Folie 3: Landschaft Elsass: eigene Aufnahme

Folie 5: WIV LOGO: [WOOD.IN.VISION \(wood-in-vision.com\)](https://www.wood-in-vision.com)

FM Logo: [Download ArcGIS Field Maps](#)

treeva Logo: [62ff362f5599ab3eb4c3ad29_treeva blue transparent.png \(671×302\) \(webflow.com\)](#)

Folie 6: Aufnahme Fichtenbestand: eigene Aufnahme

Folie 8: Tabelle: Überblick über die wichtigsten Holzernteverfahren (Friedel und Hohenadl 2022)

Folie 9: Husqvarna im Eschenhieb: eigene Aufnahme

Abbildungsverzeichnis

Folie 10: WIV LOGO: [WOOD.IN.VISION \(wood-in-vision.com\)](http://WOOD.IN.VISION)

FM Logo: [Download ArcGIS Field Maps](#)

treeva Logo: [62ff362f5599ab3eb4c3ad29_treeva blue transparent.png \(671×302\) \(webflow.com\)](#)

Folie 11: FM Logo: [Download ArcGIS Field Maps](#)

Folie 12 + 13: treeva Logo: [62ff362f5599ab3eb4c3ad29_treeva blue transparent.png \(671×302\) \(webflow.com\)](#)

Folie 14: WIV LOGO: [WOOD.IN.VISION \(wood-in-vision.com\)](http://WOOD.IN.VISION)

Folie 15: QR-Codes: eigene Darstellung

Bildschirmaufnahme WiV: eigene Darstellung

Geräte treeva: eigene Darstellung

Dreh Tutorial Field Maps: (Martin Roth 2024)

Folie 21: Aufnahme Buchenbestand: eigene Aufnahme

Abbildungsverzeichnis

Folie 39: FM Logo: [Download ArcGIS Field Maps](#)

Folie 41: Hainbuche Weiler Burg: eigene Aufnahme

Folie 44: Sonnenaufgang Hochbuch: eigene Aufnahme

Folie 49: WIV LOGO: [WOOD.IN.VISION \(wood-in-vision.com\)](#)

FM Logo: [Download ArcGIS Field Maps](#)

treeva Logo: [62ff362f5599ab3eb4c3ad29_treeva_blue_transparent.png \(671×302\) \(webflow.com\)](#)

Folie 52: Fichtenbestand Eschach: eigene Aufnahme

→ Alle weiteren Abbildungen und Tabellen: eigene Darstellungen

→ Alle Abbildungen und Tabellen zuletzt bearbeitet/geöffnet am 09.07.2024

Literaturverzeichnis

esri (o.D.): Überblick. Wir stellen die leistungsstärkste GIS-Software der Welt her. Online verfügbar unter <https://www.esri.com/en-us/about/about-esri/overview>, zuletzt geprüft am 09.05.2024.

esri Deutschland (o.D.): Land- und Forstwirtschaft. Flächenmanagement mit Location Intelligence. Online verfügbar unter <https://www.esri.de/de-de/branchen/landwirtschaft-forstwirtschaft>, zuletzt geprüft am 09.05.2024.

Esterer, Magdalena (2022): Stihl: Neue Forstmanagement-Software treeva. Hg. v. Landtechnikmagazin. Online verfügbar unter <https://www.landtechnikmagazin.de/Forst-Garten-Kommune-Bild-Die-treeva-Software-bestehend-aus-Webportal-und-App-Forstbetriebe-direkt-im-Revier-digital-erfassen-42311-9658.php>, zuletzt geprüft am 12.05.2024.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) (Hg.) (o.D.b): Standardarbeitsverfahren für mittelstarkes und starkes Nadelholz (NH). Online verfügbar unter [Holzernteverfahren \(fva-bw.de\)](https://www.fva-bw.de/Holzernteverfahren), zuletzt geprüft am 01.06.2024.

Holzhammer, Andreas (2022): Stihl treeva: Neue Software für digitales Forstmanagement. Hg. v. top agrar. Online verfügbar unter <https://www.topagrar.com/technik/news/stihl-treeva-neue-software-fuer-digitales-forstmanagement-13243950.html>, zuletzt geprüft am 12.05.2024.

Musch, Dominik (2023): Digitalisierung in der Forstwirtschaft - Analyse der Digitalisierungsansätze der Holzernteprozesskette bei ForstBW. Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR), Rottenburg am Neckar, zuletzt geprüft am 09.03.2024.

Stein, Andreas (2022): Digitalisierung in der Forstwirtschaft – Integration und Nutzen digitaler Planungssoftware in der mechanisierten Holzernte und Hackschnitzelgewinnung am Beispiel von „WOOD.IN.VISION“. Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR), Rottenburg am Neckar, zuletzt geprüft am 09.03.2024.

treeva (2022): Von Baumverortung bis Poltervermessung. Online verfügbar unter <https://www.treeva.de/>, zuletzt geprüft am 12.05.2024.