



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften

FORMEC 2004

Holztransport vom Wald ins Werk auf der Straße in Österreich

DI Christian Kanzian

Institut für Forsttechnik
Department für Wald- und Bodenwissenschaften
Universität für Bodenkultur Wien

Inhalt

- Ausgangslage
- Zielsetzung
- Datenerhebung
- Vorläufige Ergebnisse
- Ausblick

Ausgangslage



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften

- Rationalisierungspotenziale in der Holzernte ausgeschöpft.
- Steigende Transportkosten auf der Straße (Roadpricing).
- Konventioneller Holztransport kaum dokumentiert.



Zielsetzung



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften

Darstellung der wichtigsten Prozesse beim konventionellen Holztransportes vom Wald zum Werk.

- Wie hoch ist die Beladezeit im Wald unter Berücksichtigung verschiedener Einflussgrößen?
- Welche mittleren Transportdistanzen ergeben sich bei verschiedenen Abnehmern?
- Kann die Fahrzeit vom Wald zum Werk mit einem Modell geschätzt werden?
- Wie verteilt sich die Ankunft beim Werk über definierte Zeiträume?
- Welche Wartezeiten treten bei der Übernahme auf?



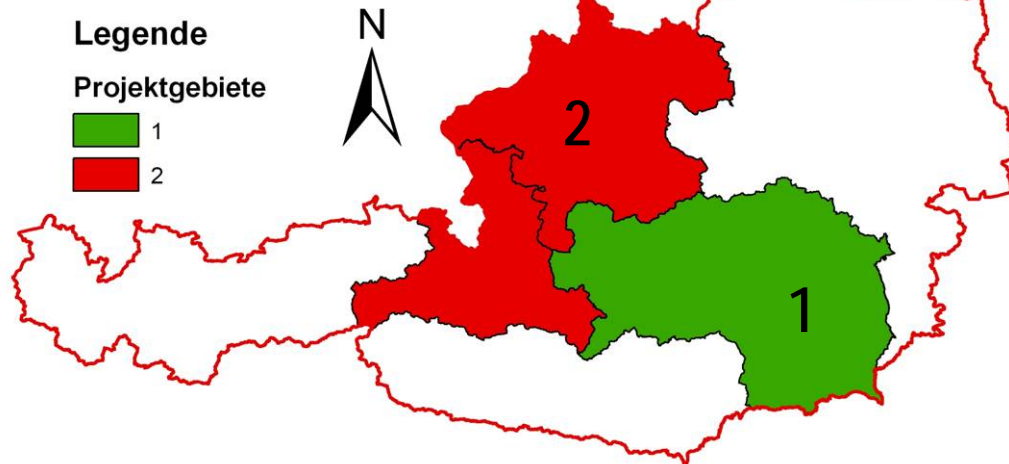
Datenerhebung

- Workshops zur Zielorientierung
- Standardisierter Fragebogen
- Selbstaufzeichnung der Fahrer
- Kontrollaufnahmen bzw. Ansprechperson vor Ort

Erhebungsgrößen

- Lieferant
- Abnehmer
- Ankunft Wald
- Abfahrt Wald
- Beladestellen
- Ankunft Werk
- Abfahrt Werk
- Distanz Wald → Werk
- verschiedene Charakteristika der jeweiligen Fahrt

Datenerhebung



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Bodenwissenschaften

Gruppe	Zeitraum	Fahrzeuge [n]	Fahrten [n]	Fuhren [n]
1	April bis Juli 2002			
	Dezember 2002 bis Mai 2003	34	2.918	2788
2	Oktober 2003 bis April 2004	14	579	424
	3. bis 14. Mai 2004	8	209	175
Summe			3.706	3.387

Besonderheiten bei der Datenerhebung



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften

- Motivation
- Unterschiedliche Ladeorte Motorwagen und Hänger
- Verschiedene Abnehmer bei einer Fuhre
- Waggonverladung
- LKW ohne Ladekran

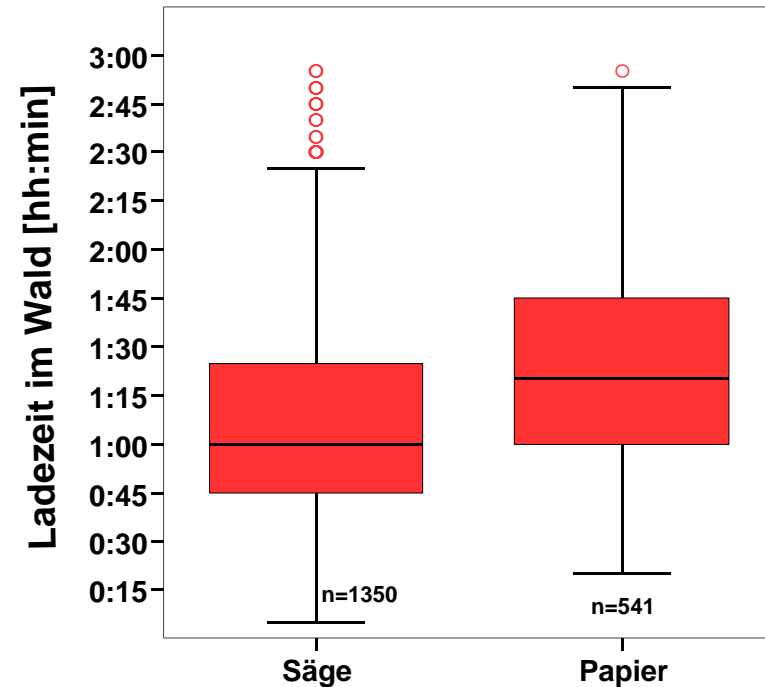
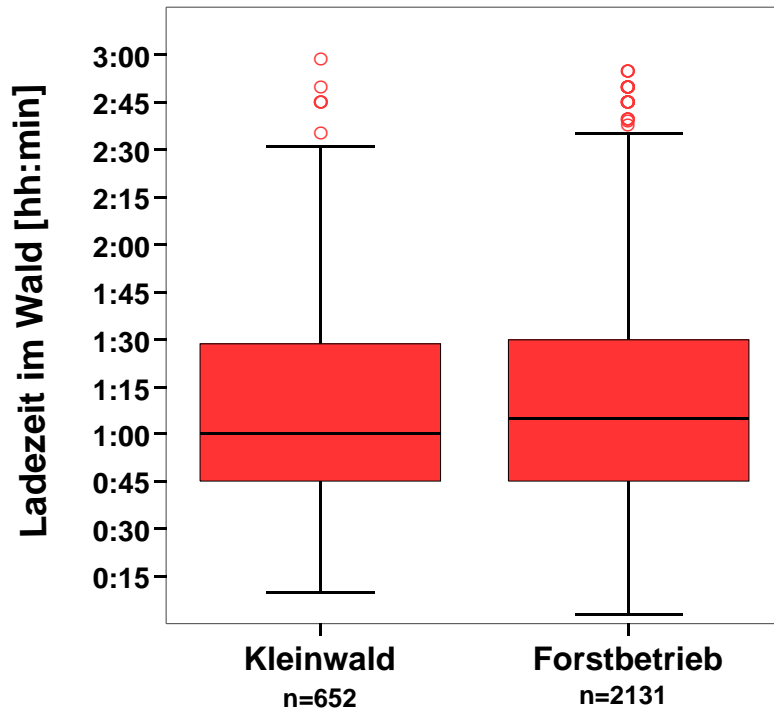
Ergebnisse - Ladezeit Wald



Ladezeit kleiner 3 Stunden



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Bodenwissenschaften



ca. 24 % höhere Ladezeit beim Abnehmer Papier (Industrieholz)

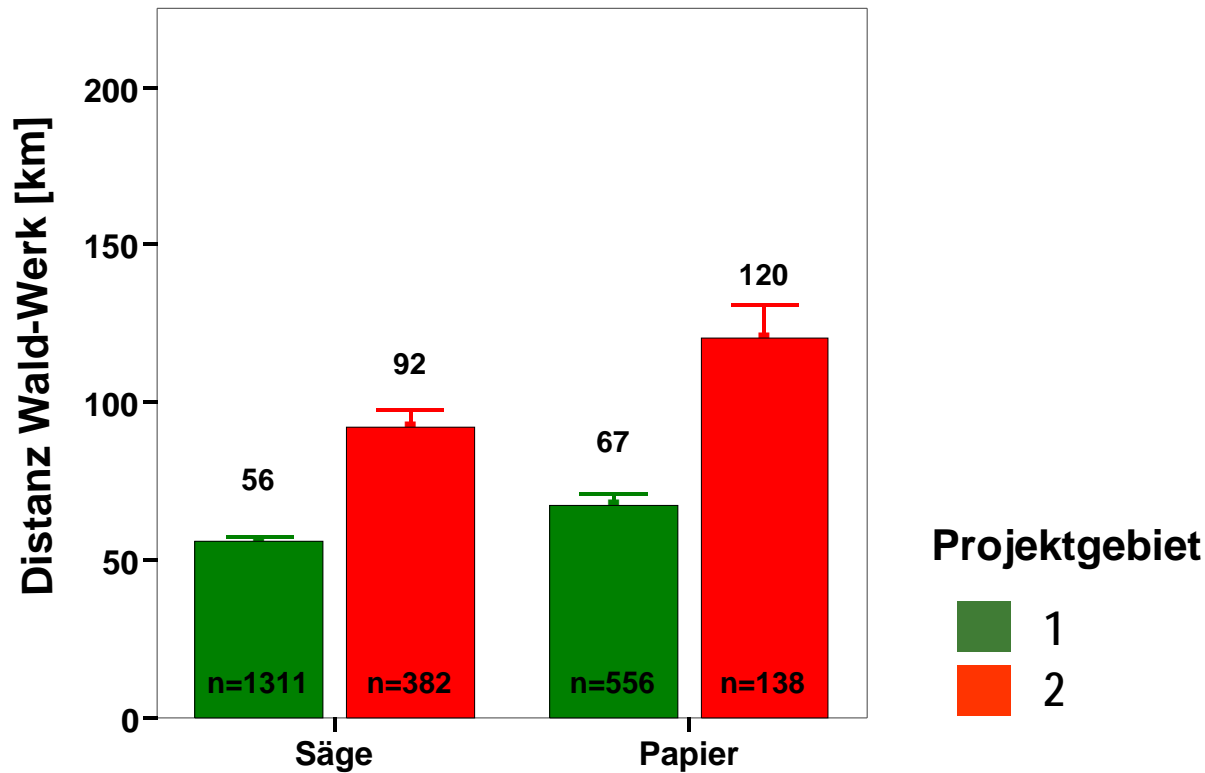
Ergebnisse - Distanzen



Distanz Wald – Werk nach Abnehmer



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften



Ergebnisse - Fahrzeit

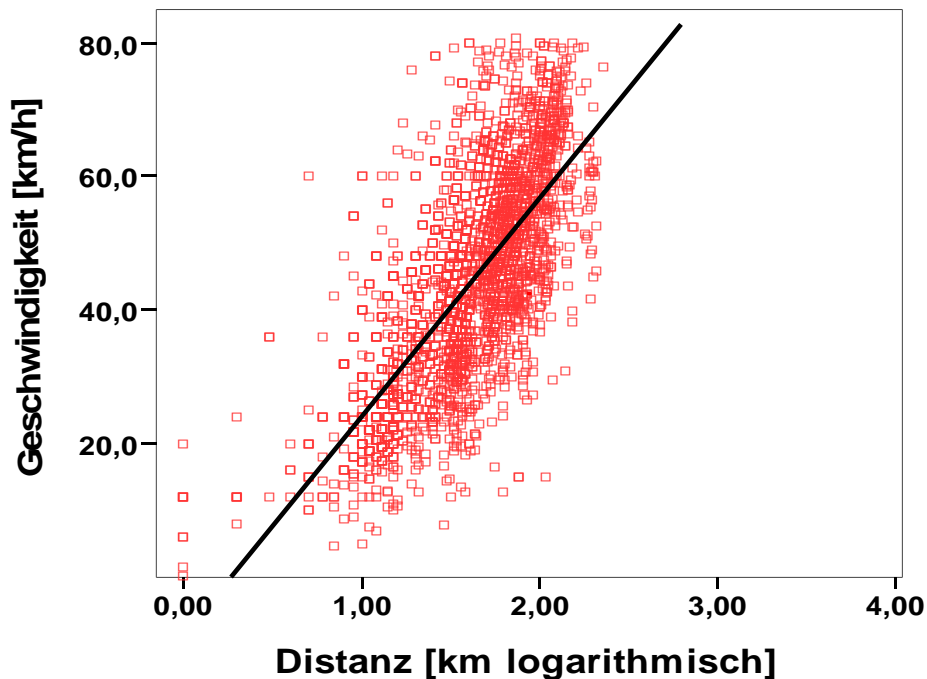


Modell zur Schätzung der Geschwindigkeit

Asikainen (1995) $v = a + b * \log(d)$



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften



Modell Studie

$$v = -7,10 + 32,1 * \log(\text{distanz})$$

$$R^2=0,51$$

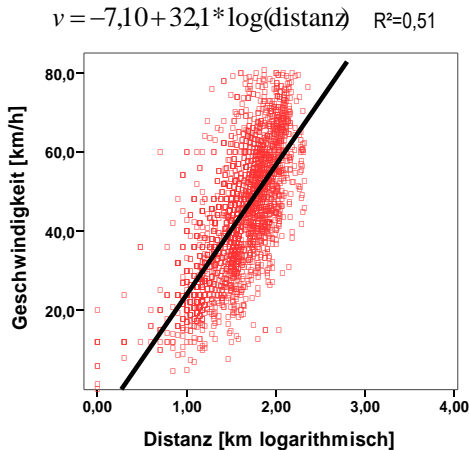
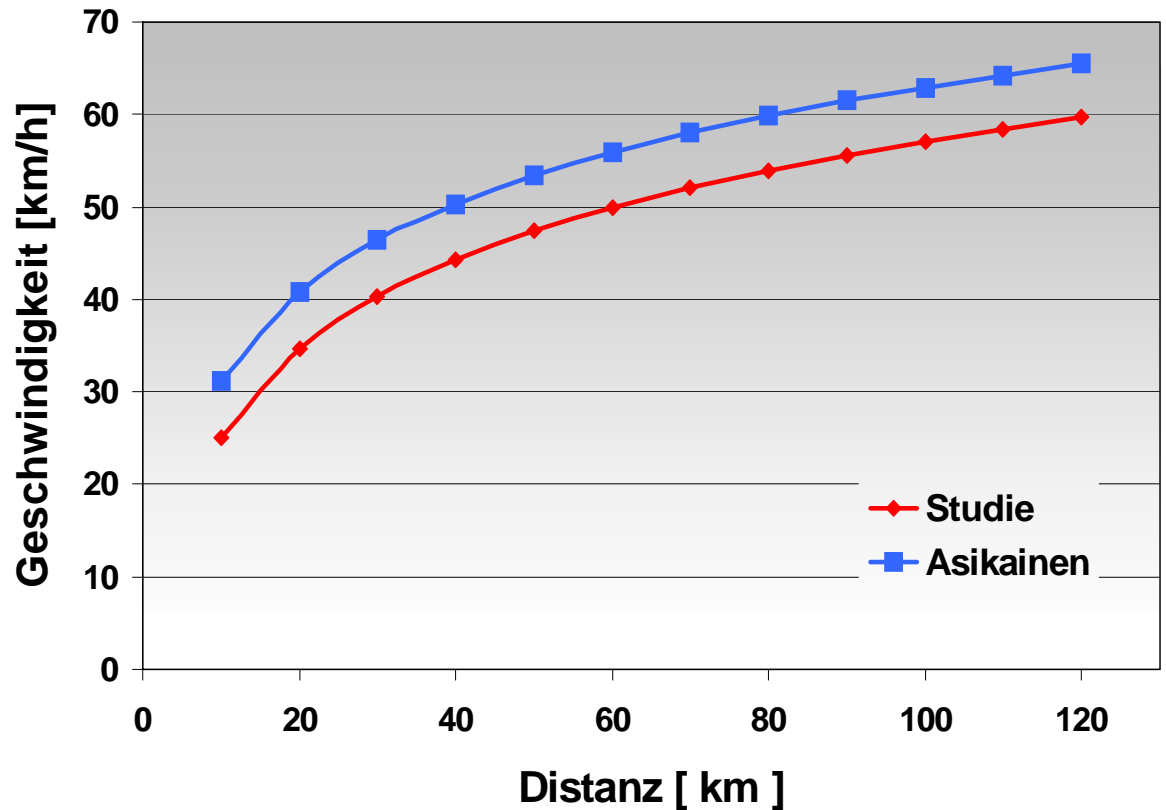
Ergebnisse - Fahrzeit



Modell zur Schätzung der Geschwindigkeit



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Bodenwissenschaften



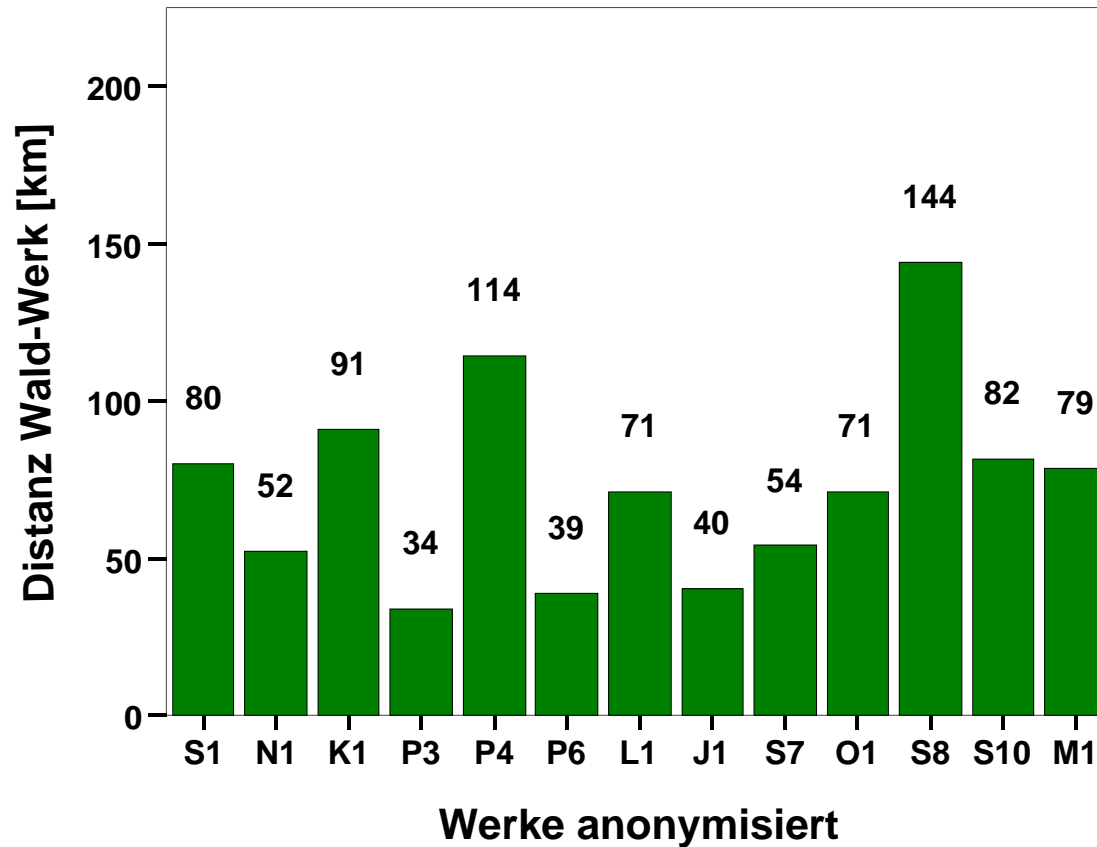
Distanz Wald – Werk Gebiet 1



Distanz nach Werken



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften



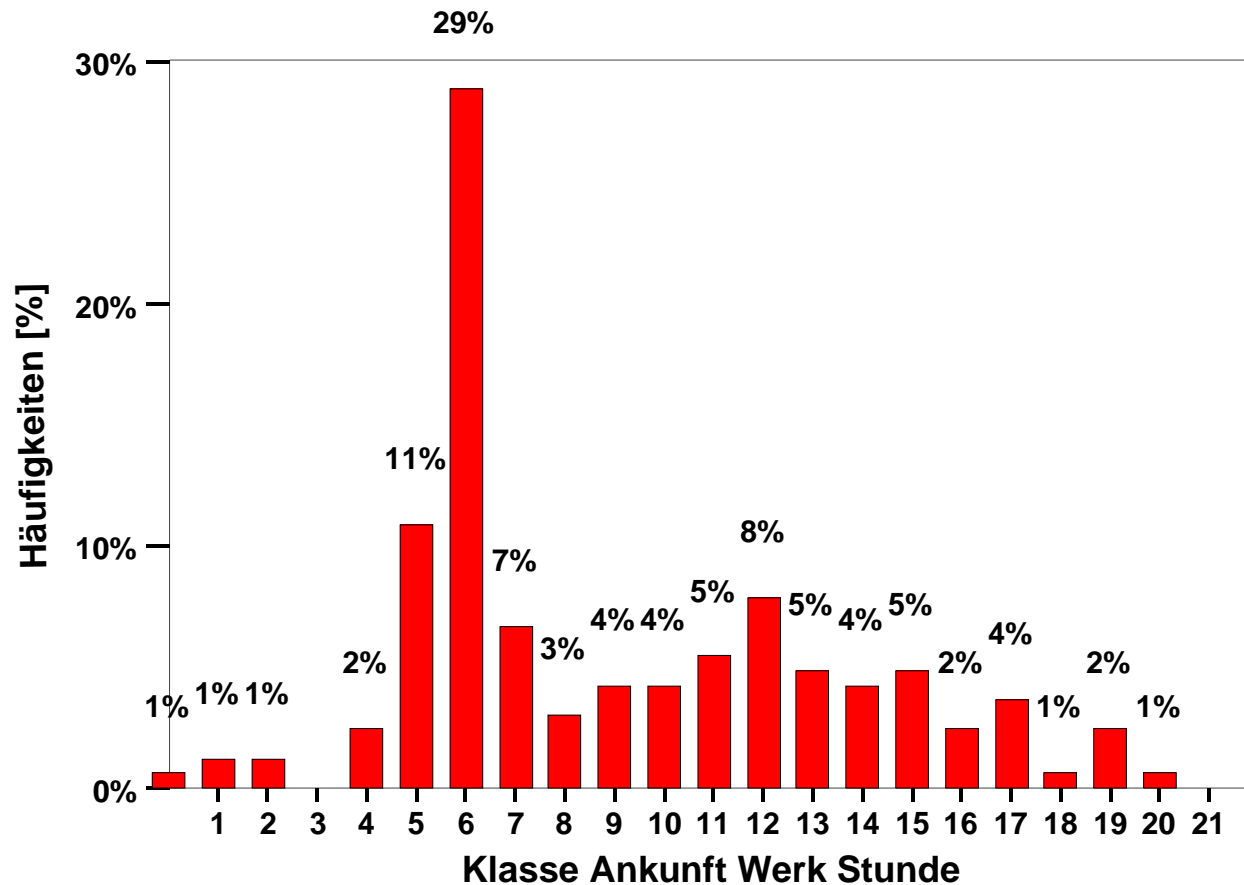
Ankunftszeiten Papier Gebiet 2



Verteilung der Ankunftszeiten über den Tag



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften



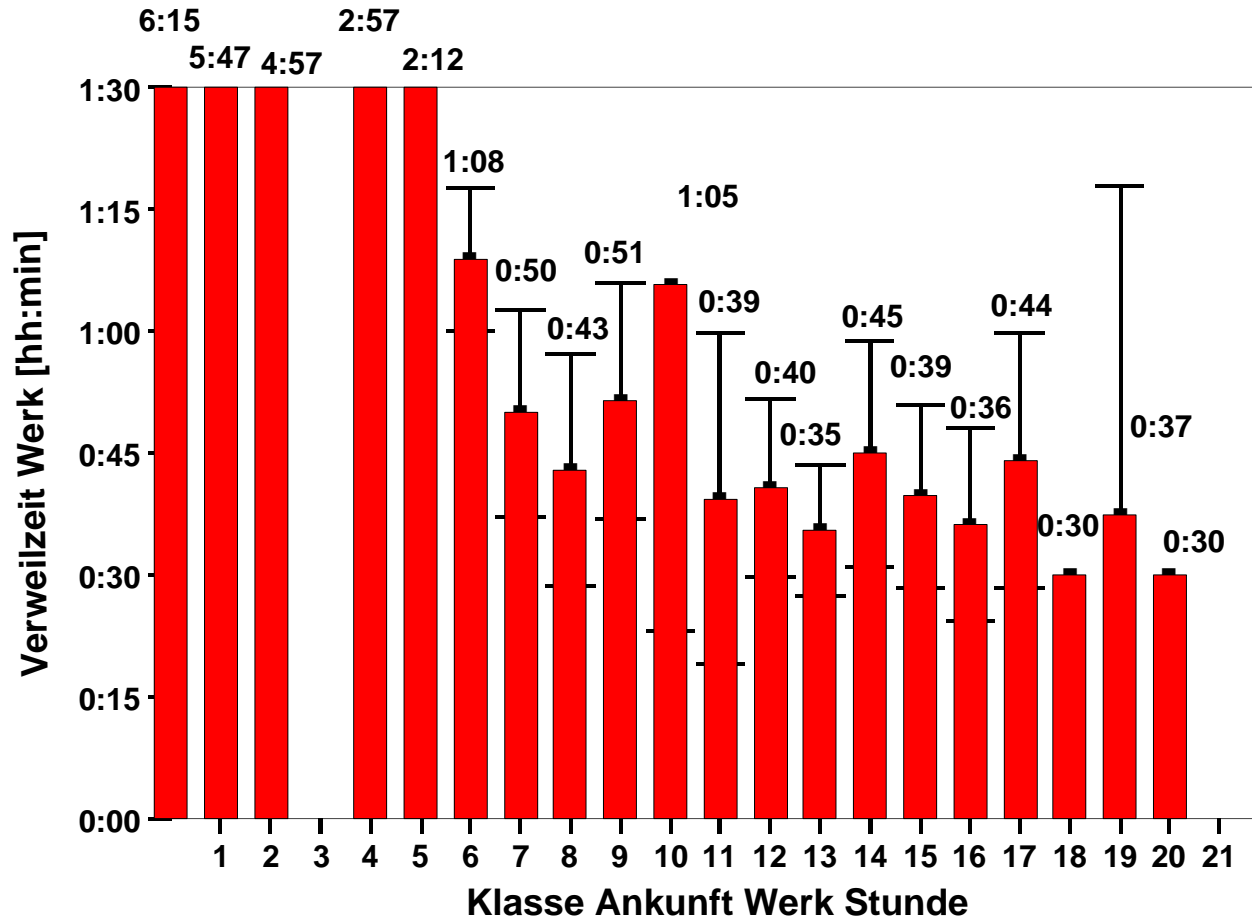
Ankunftszeiten Papier Gebiet 2



Verteilung der Ankunftszeiten über den Tag



Universität für Bodenkultur Wien
 Department für Wald- und Boden-
 wissenschaften



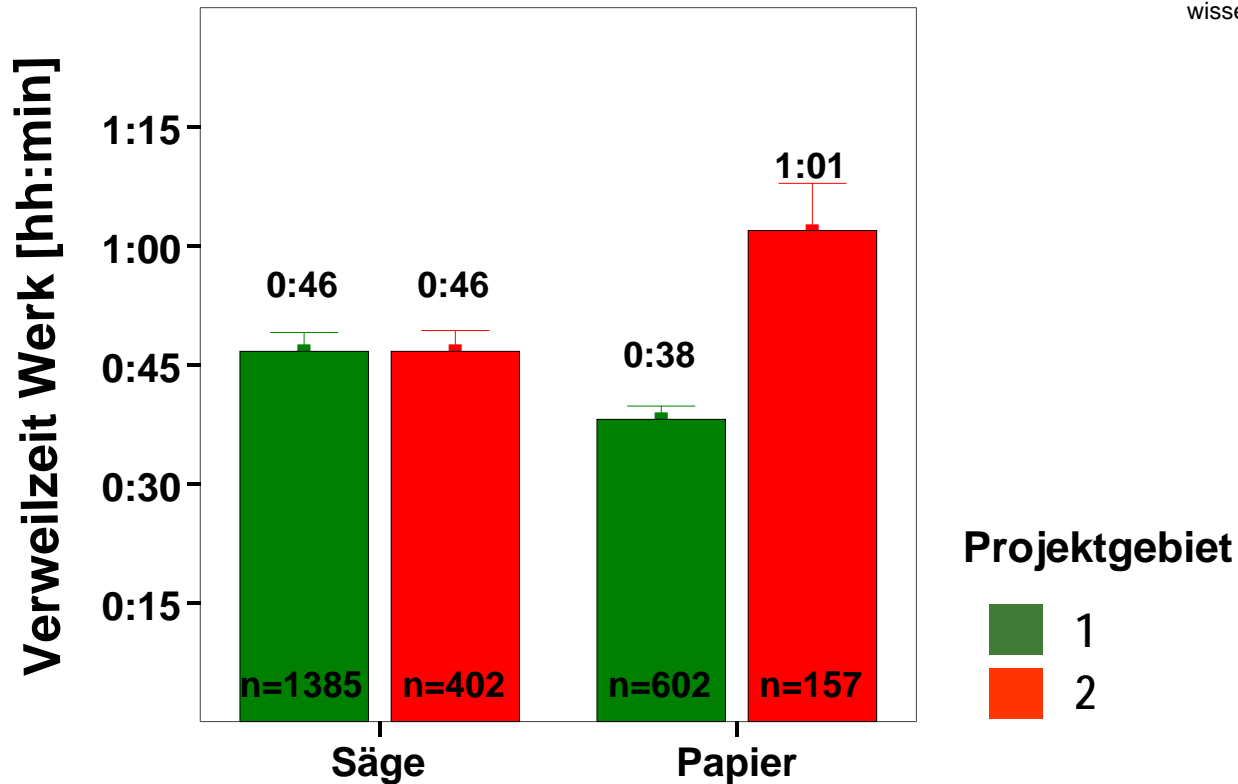
Zeit im Werk Gesamtstudie



Verweilzeiten im Werk



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften



Zusammenfassung Ergebnisse



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften

- Ladezeit im Wald rund 1 Stunde.
- Bei der Ladezeit gibt es keine Unterschiede.
zwischen Kleinwald und Großbetrieben.
- Fahrzeit Wald – Werk kann mit Modell geschätzt werden.
- Mittlere Verweilzeit im Werk etwa 45 Minuten.
- Theoretische Durchlaufzeit liegt zwischen
15 und 25 Minuten.

Ausblick



Projekt „LogRac“



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften



Projekt „LogRac“ - Ziele

- Evaluierung der Anwendungsmöglichkeit von **Faltcontainern** beim Rundholztransport.
- Erhebung von Zeit- und Kostendaten für *konventionelle* und *standardisierte* Rundholztransportsysteme.
- Ermittlung des möglichen **Einsparungspotentials** und **logistischen Vorteils** eines standardisierten Transportsystems für Rundholz.



Ausblick



Projekt „LogRac“

Varianten

Rundholz-Lkw + Container-Lkw mit LogRac

Rundholz-Lkw + Sattelaufliieger

Rundholz-Lkw

Rundholz-Lkw + Waggonverladung

Soll/Ist

SOLL

SOLL

IST

IST



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften



Ausblick



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften

Projekt „LogRac“ – Aufzeichnung und Auswertung

- **Selbstaufzeichnung** der Transportprozesse Wald – Werk.
- Datenaufnahme mittels PocketPC mit GPS-Anbindung im KFZ, automatische Aufzeichnung der Zeit-, Positions- und Streckendaten.
- Statistische Auswertung und Erstellung von Transportmodellen.
- Hinterlegung der Transportmodelle mit Kostensätzen zur Ermittlung der Kostenunterschiede.
- Szenario-Analyse zur Ermittlung von Vorgaben und Empfehlungen.

Ausblick

Projekt „LogRac“



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften



Netzwerk Holz



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wald- und Boden-
wissenschaften

Eine Studie im Auftrag der Kooperationsplattform FFP



Institut für Forsttechnik
Departement für Wald- und Bodenwissenschaften
Universität für Bodenkultur Wien

Peter Jordan Strasse 82, A-1190 Wien

Tel.: +43 1 47654-4300, Fax: +43 1 47654-4342

E-Mail: christian.kanzian@boku.ac.at

Homepage: <http://www.boku.ac.at/forstt>