



Safety & Security in der Logistik, unter Berücksichtigung der Multiwegeeffekte am Beispiel der Rundholzlogistik.

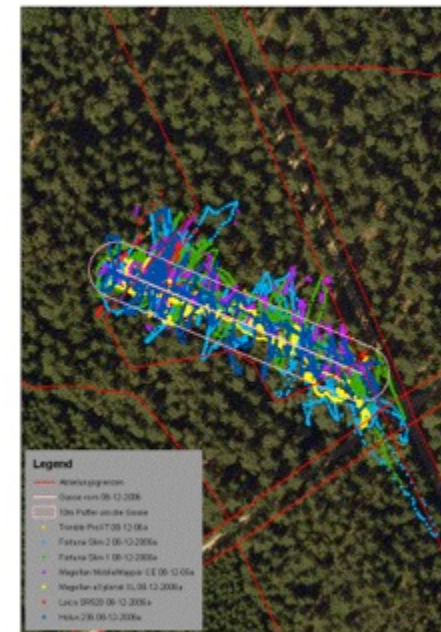


Quelle: FVA B.-W.

Von

Dr.-Ing. Jörg Föllner

28.11.2012
in
Konstanz

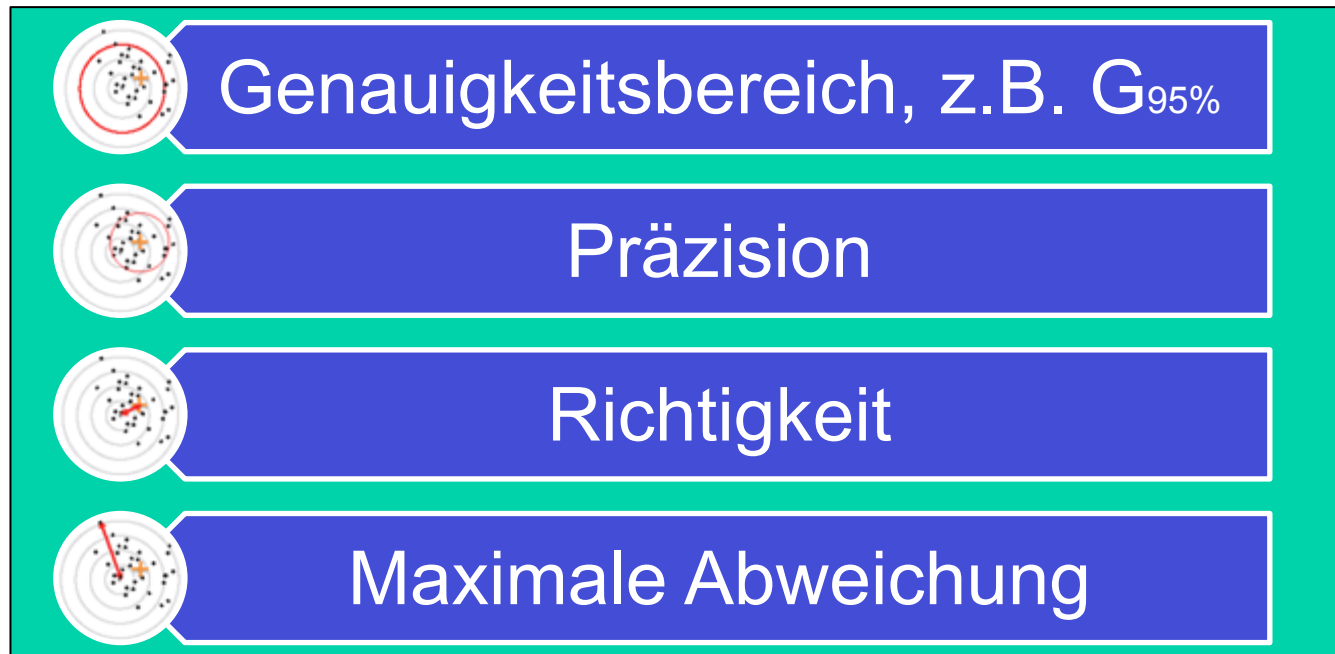


Quelle: TU Dresden/HSM GmbH & Co. KG



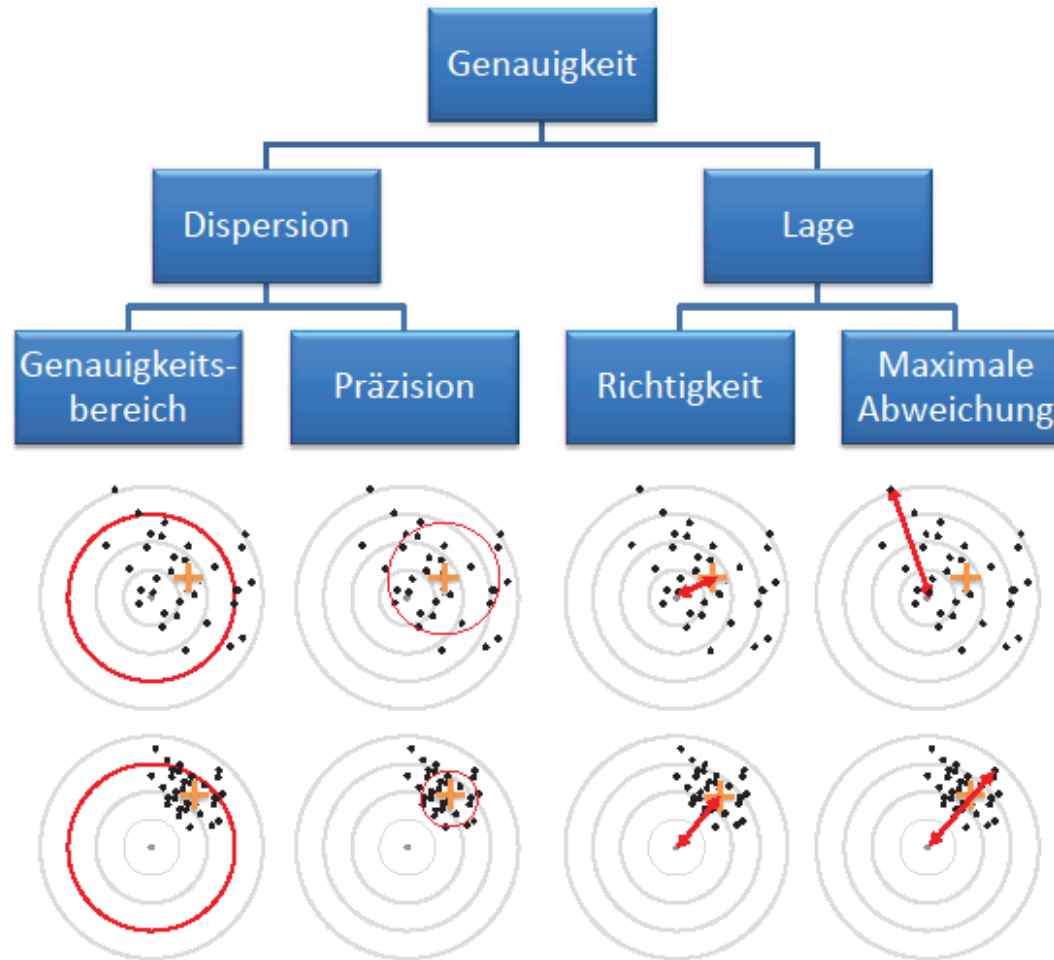
Begriffsdefinition Genauigkeit

- „... der Grad der Übereinstimmung zwischen angezeigtem und richtigem Wert (wahre Position).“
- Der richtige Wert ist meistens nicht bekannt.
- Definition der Genauigkeit variiert (Literatur/Hersteller.)
- Vier Kenngrößen:





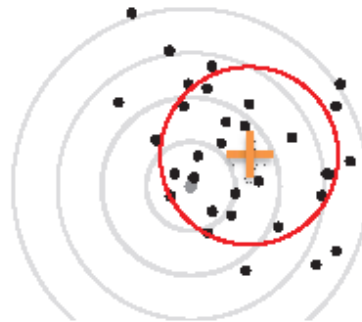
Begriffsdefinition Genauigkeit II



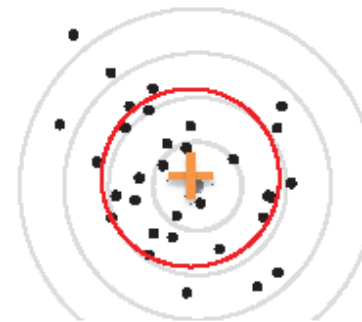
Quelle: TU Dresden



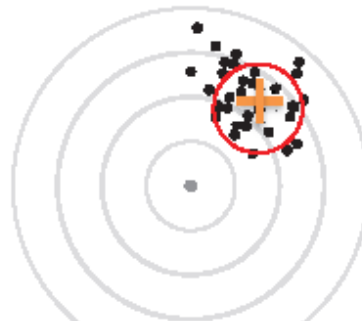
Begriffsdefinition Genauigkeit III



Geringe Präzision
Geringe Richtigkeit



Geringe Präzision
Hohe Richtigkeit



Hohe Präzision
Geringe Richtigkeit



Hohe Präzision
Hohe Richtigkeit

Quelle: TU Dresden



Anforderungen an die Genauigkeit im Forst

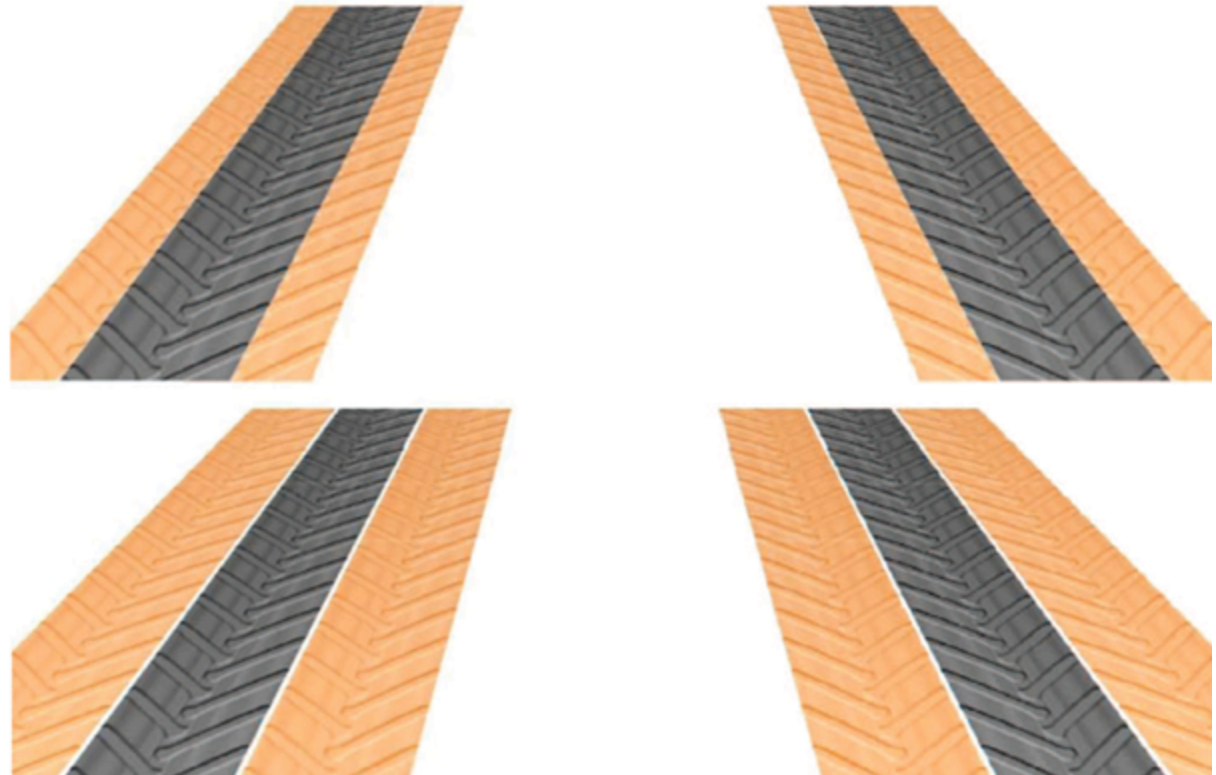
$G_{95\%} < 20$ m: Navigieren auf der Waldstraße

$G_{95\%} < 10$ m: Kranreichweite

$G_{95\%} < 5$ m: Papierkarten 1:5000 (Rückegassen)

$G_{95\%} < 1,5$ m: halbe Fahrzeugbreite

$G_{95\%} < 0,4$ m: halbe Reifenbreite



Forschungsprojekt „NAVKE“
gefördert durch das BMBF

Partner:

Dr. Föllner & Partner

FVA Baden-Württemberg

HSM GmbH&Co.KG





Versuchsdurchführung I statisch & dynamisch

Messreihen	1.	2.	3.	
Messungen	statisch ¹		kinematisch	
Messzeitraum	Sept. 2010	Nov./Dez. 2010	Febr. 2011	März 2011
Messpunkte	19 um Freiburg		19 um Freiburg	Kontrollfahrt Schwarzach
Laub	ja	Nein	nein	nein
Wetter	trocken/Wind	nass/Schnee/Wind	Schnee/Nebel	trocken
GNSS	GPS, GLONASS, GPS+GLONASS		GPS+GLONASS	
Korrektursignale	EGNOS		EGNOS, Beacon Iffezheim ²	EGNOS, Beacon Iffez.+Koblenz ³
Trägerband	L1		L1, L1+L2, L1+ Beacon	L1, L1+L2, L1+ Beacon
Antennenkonstellation	unten/oben ⁴		hinten/vorne ⁵	hinten/vorne ⁶

¹ 30 min je Messpunkt mit einer logging rate von 1 Sekunde

² korrigiert nur GPS-Signal

³ korrigiert GPS- und GLONASS-Signale

⁴ ca. 24 bzw. 3 m über Grund

⁵ ca. 3 m über Grund auf dem Dach des WFTrac

⁶ ca. 2,5 m über Grund auf dem Dach eines VW-Busses

Quelle: FVA B.-W.



Versuchsdurchführung II statisch & dynamisch

Statisch



Obere Station ca.(24m)



Bodenstation ca.(3m)

Dynamisch

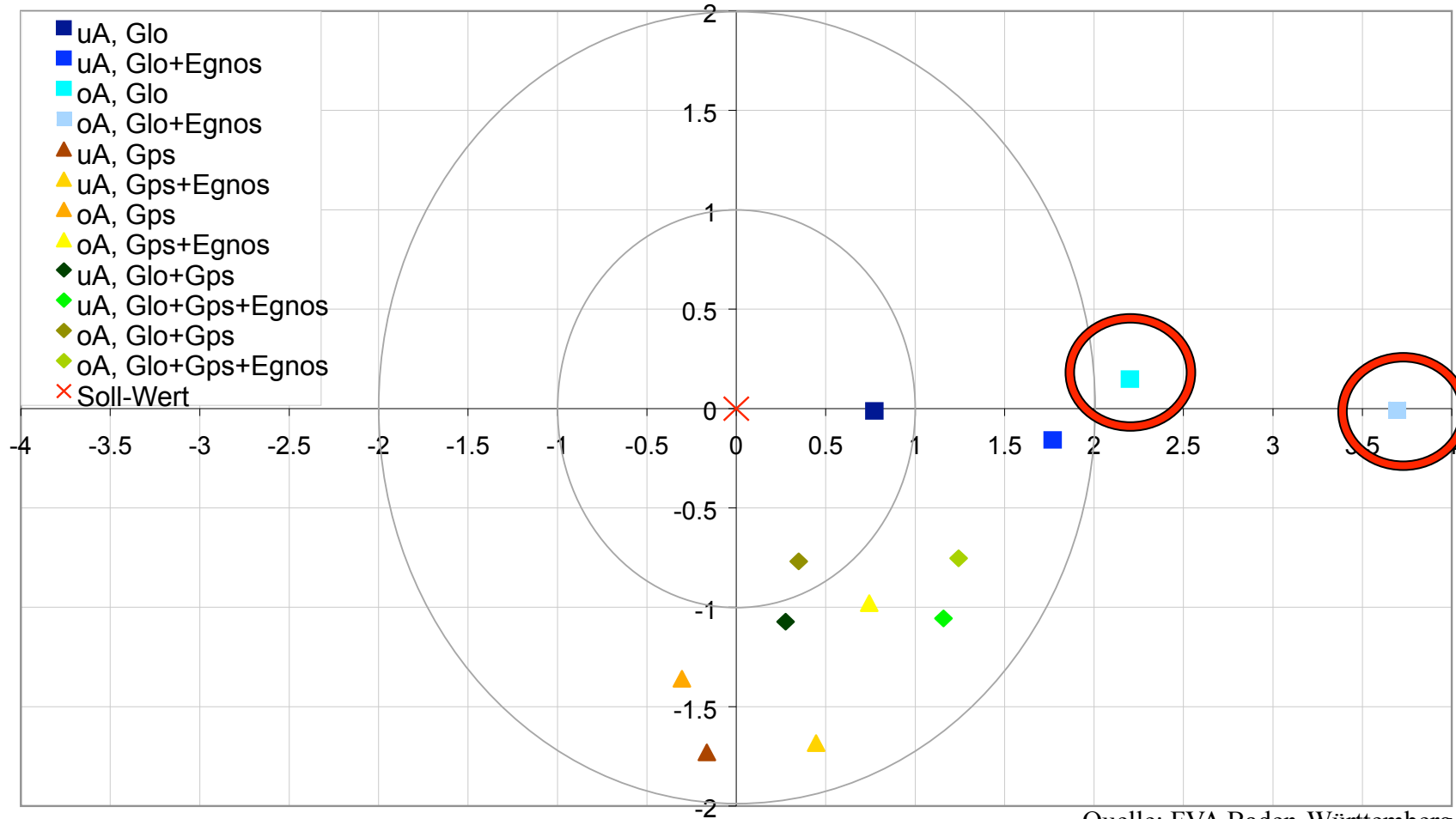


Quelle:FVA Baden-Württemberg



Genauigkeit mit definierter Landmarke (statisch)

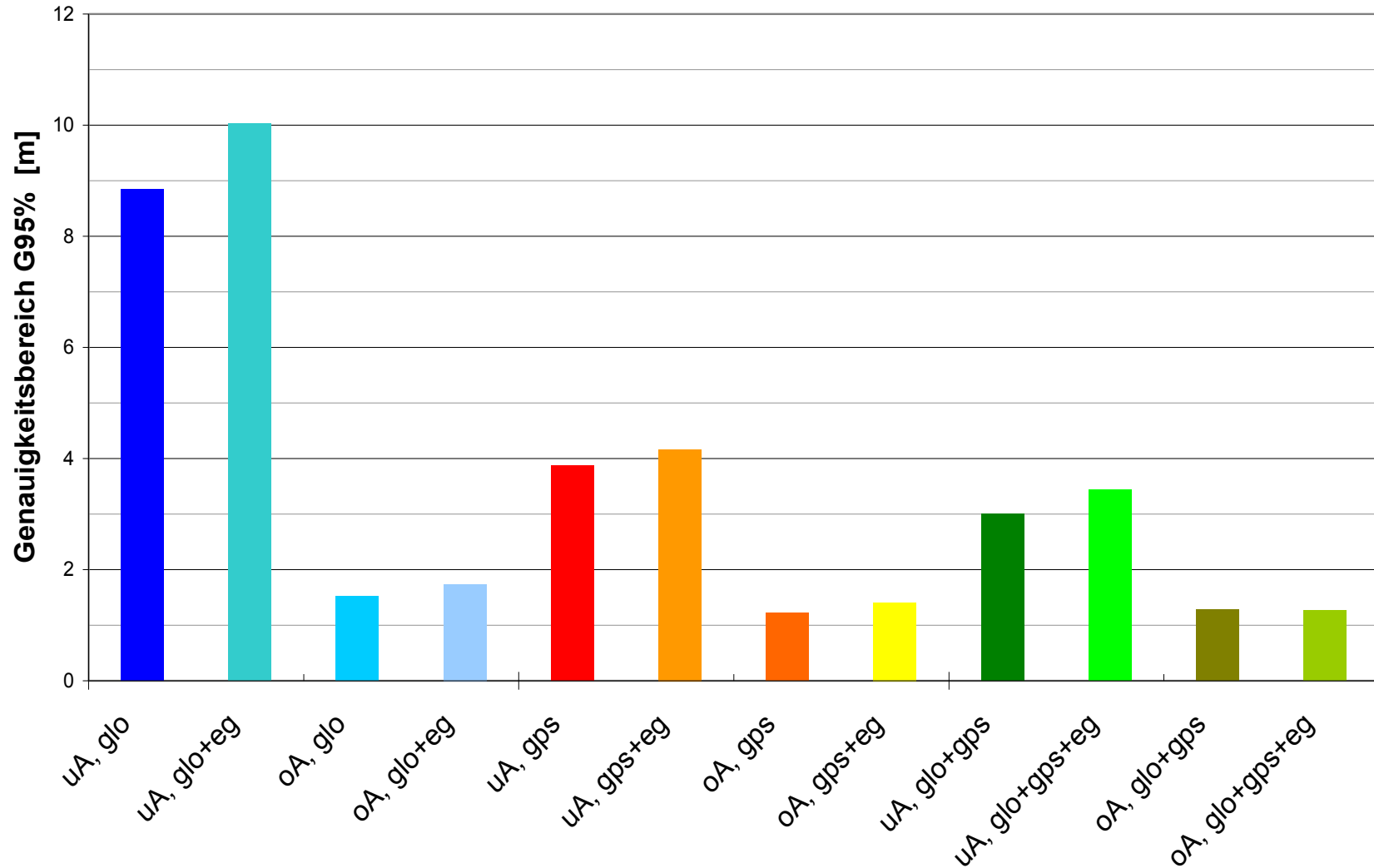
Abweichungen der Mittelwerte der TP-Messungen [m] vom Soll-Wert



Quelle: FVA Baden-Württemberg



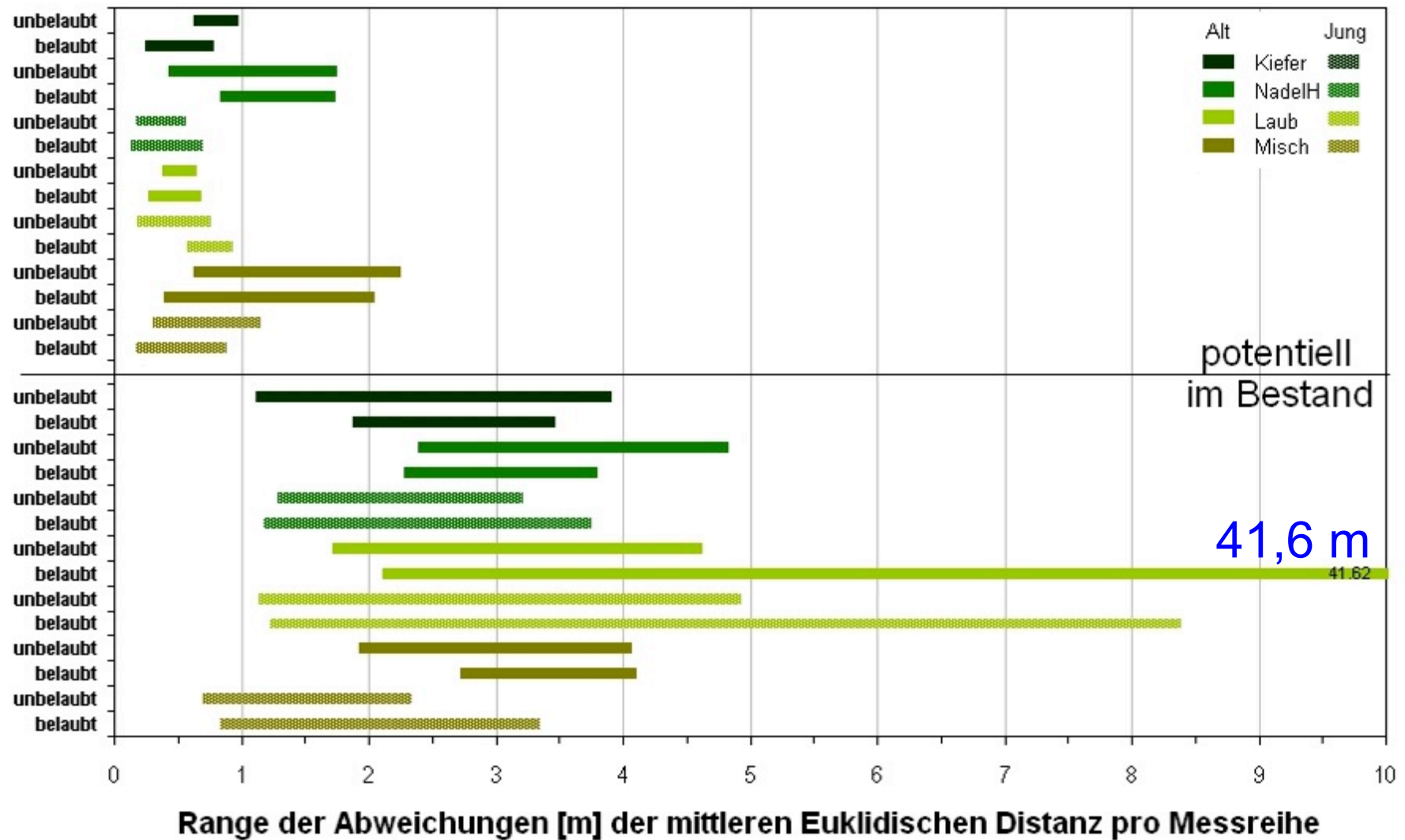
Genauigkeit 95% GLONAS, GPS, EGNOS (statisch)



Quelle: FVA Baden-Württemberg

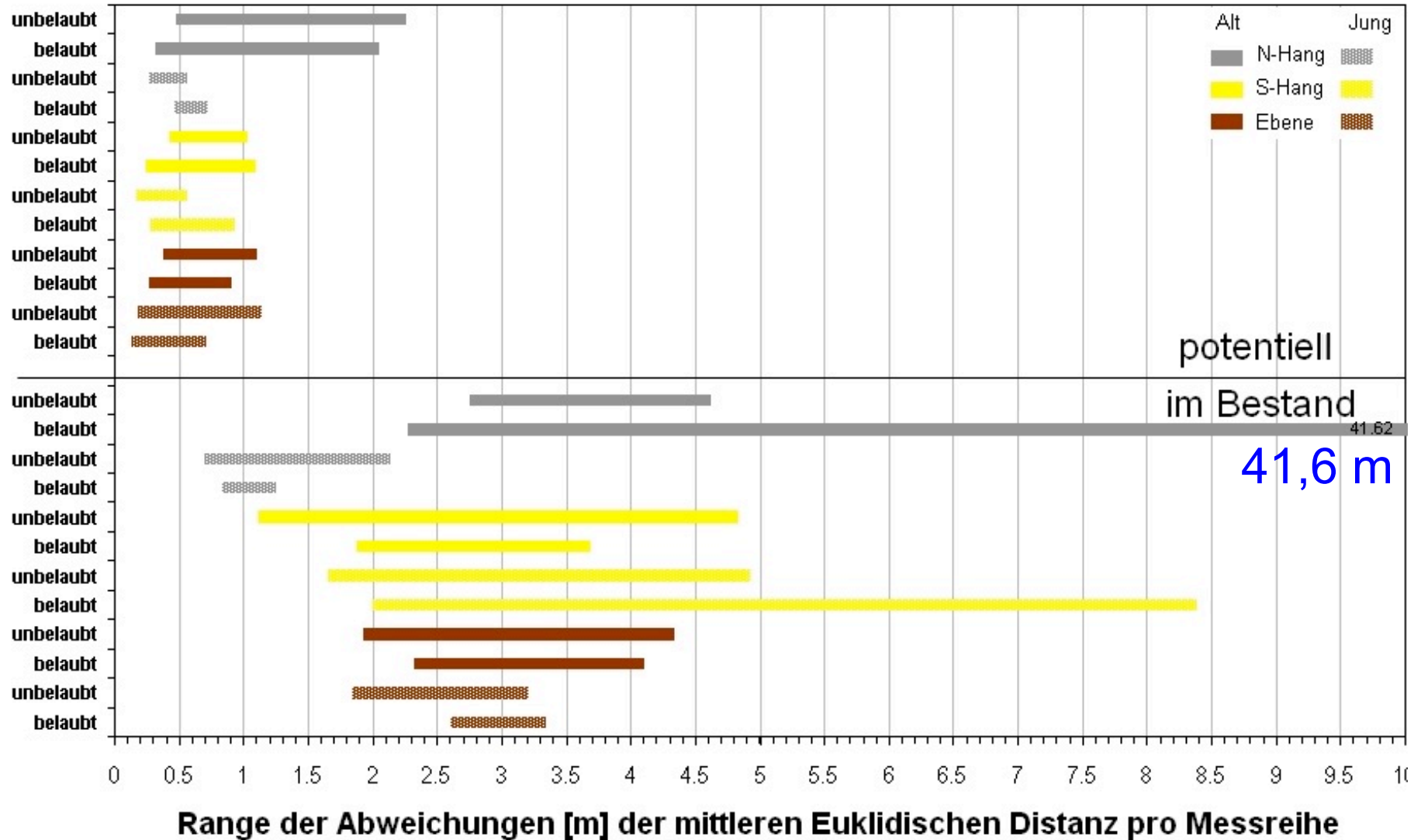


GNSS Ergebnisse nach Bestand und Alter





GNSS Ergebnisse nach Reliefposition und Alter





Beispielbilder Messort 7 (statisch Nadelwald)





Panoramabild Messort 7 (statisch Nadelwald)



3D-Messgebietsdarstellung

Standort 11
Freiburg



Beispielergebnis (statisch Laubwald) belaubt / nicht belaubt

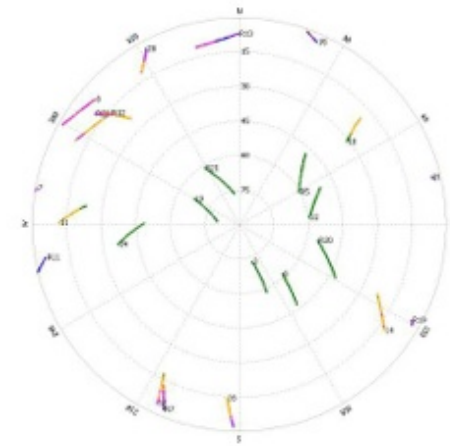
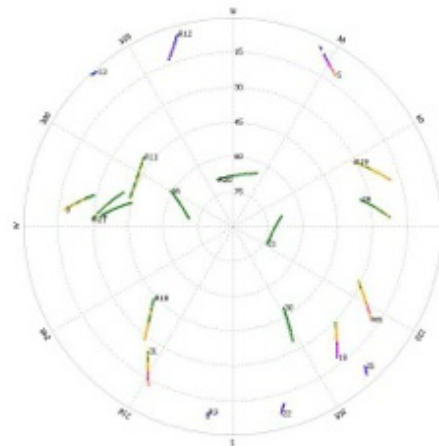
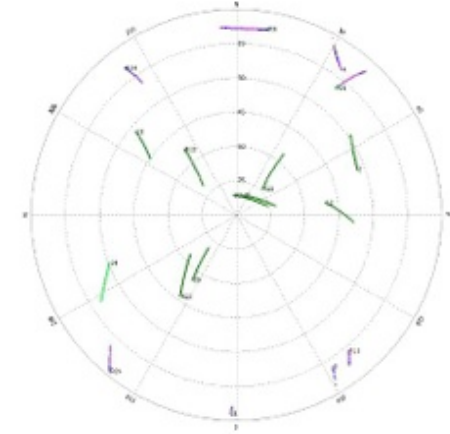
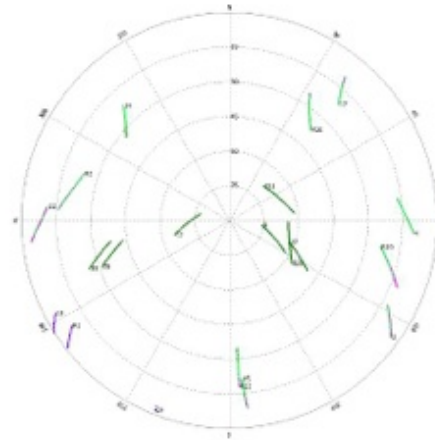
Signal-Noise-Ratio **über dem Bestand**

belaubt (Sept. 2010)



nicht belaubt (Nov./Dez. 2010)

vormittags / nachmittags





Beispielergebnis (statisch Laubwald) belaubt / nicht belaubt

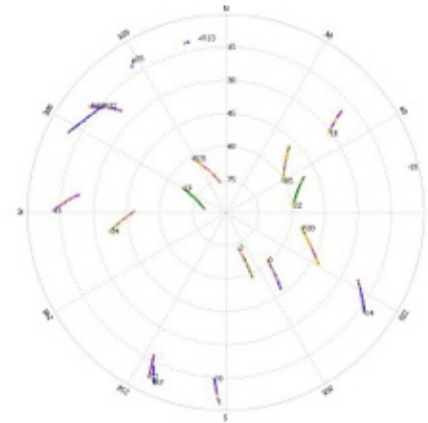
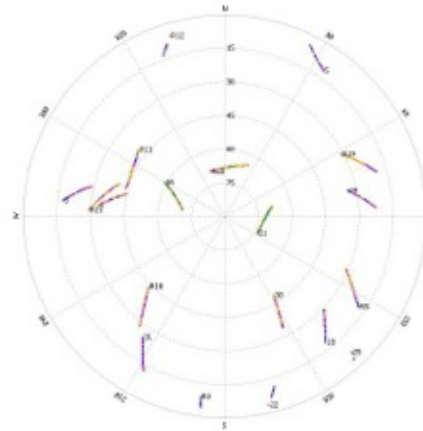
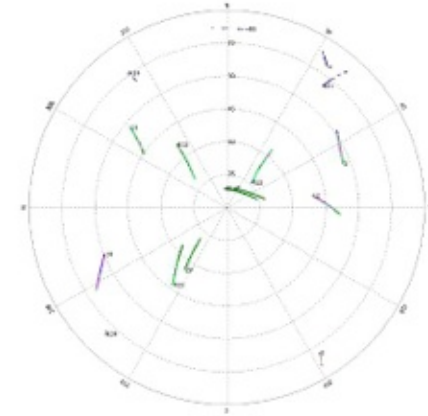
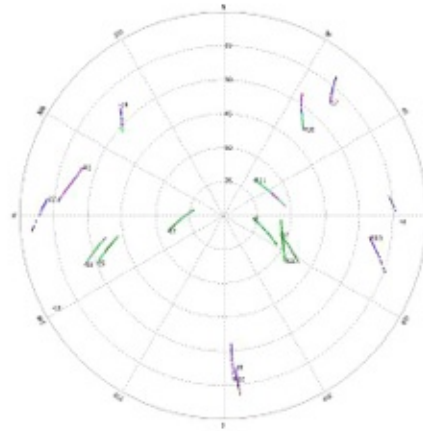
Signal-Noise-Ratio *im Bestand*

belaubt (Sept. 2010)



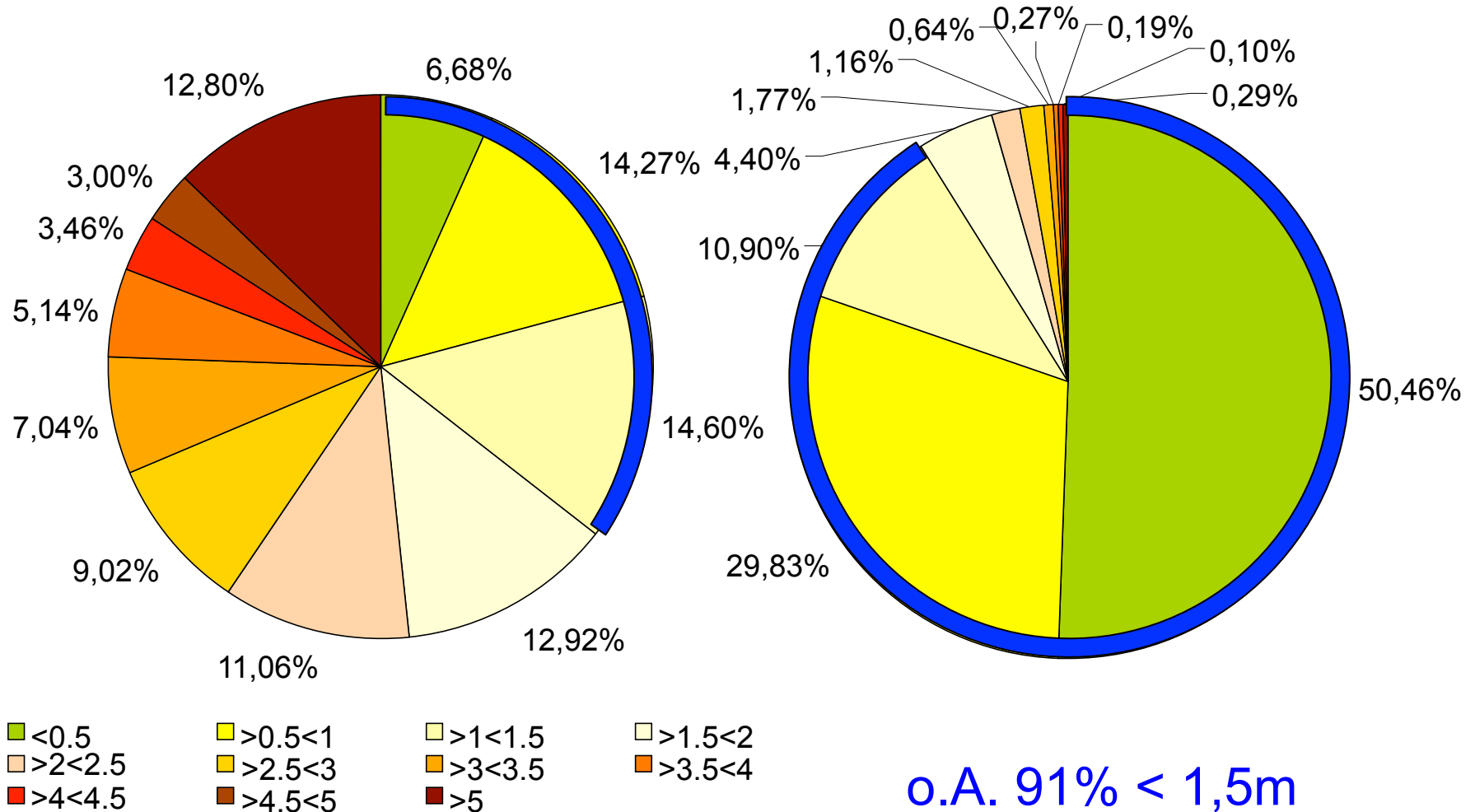
nicht belaubt (Nov./Dez. 2010)

vormittags / nachmittags





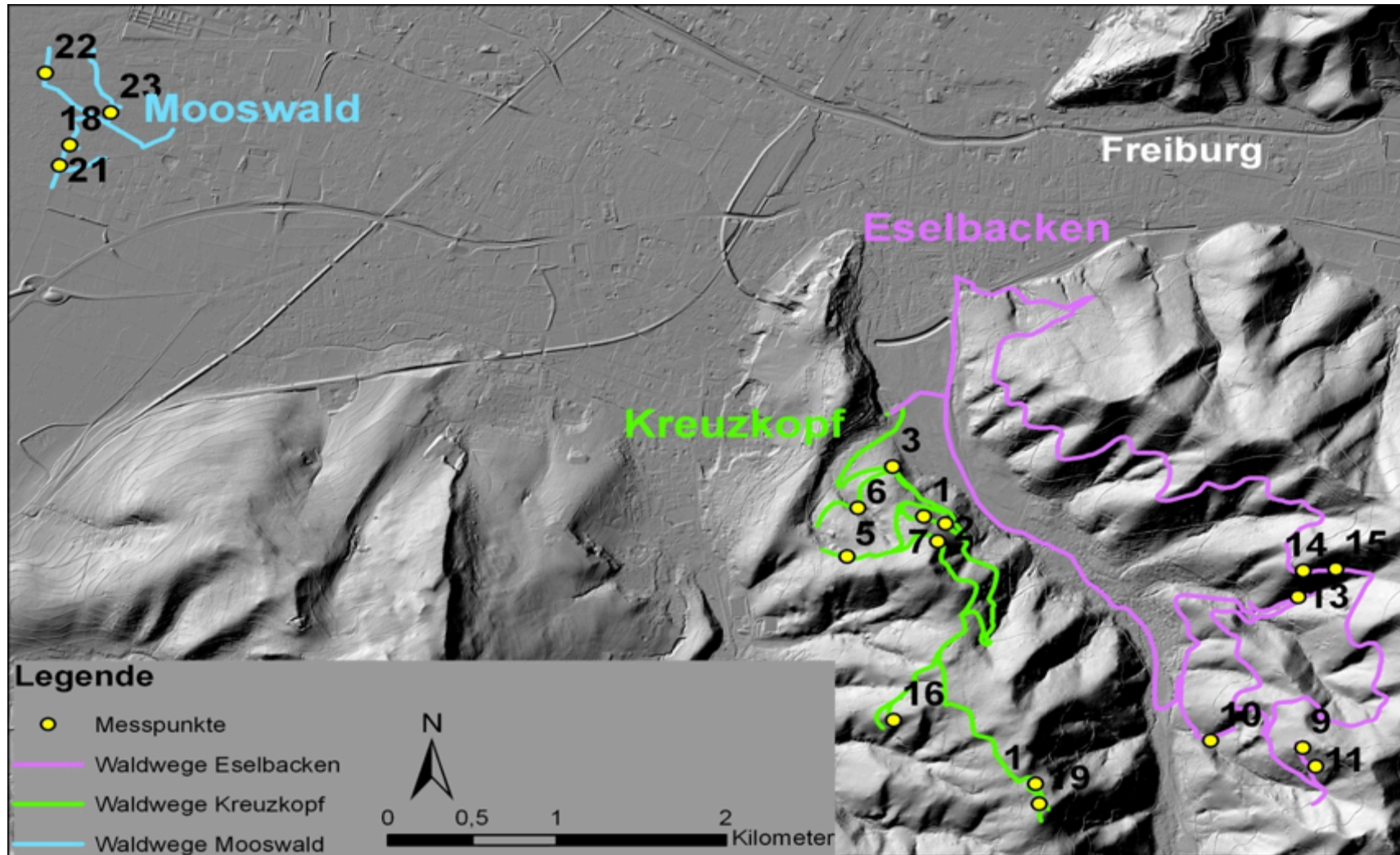
Prozentuale Abweichung [m] GNSS (euklidisch)



o.A. 91% < 1,5m
u.A. 36% < 1,5m



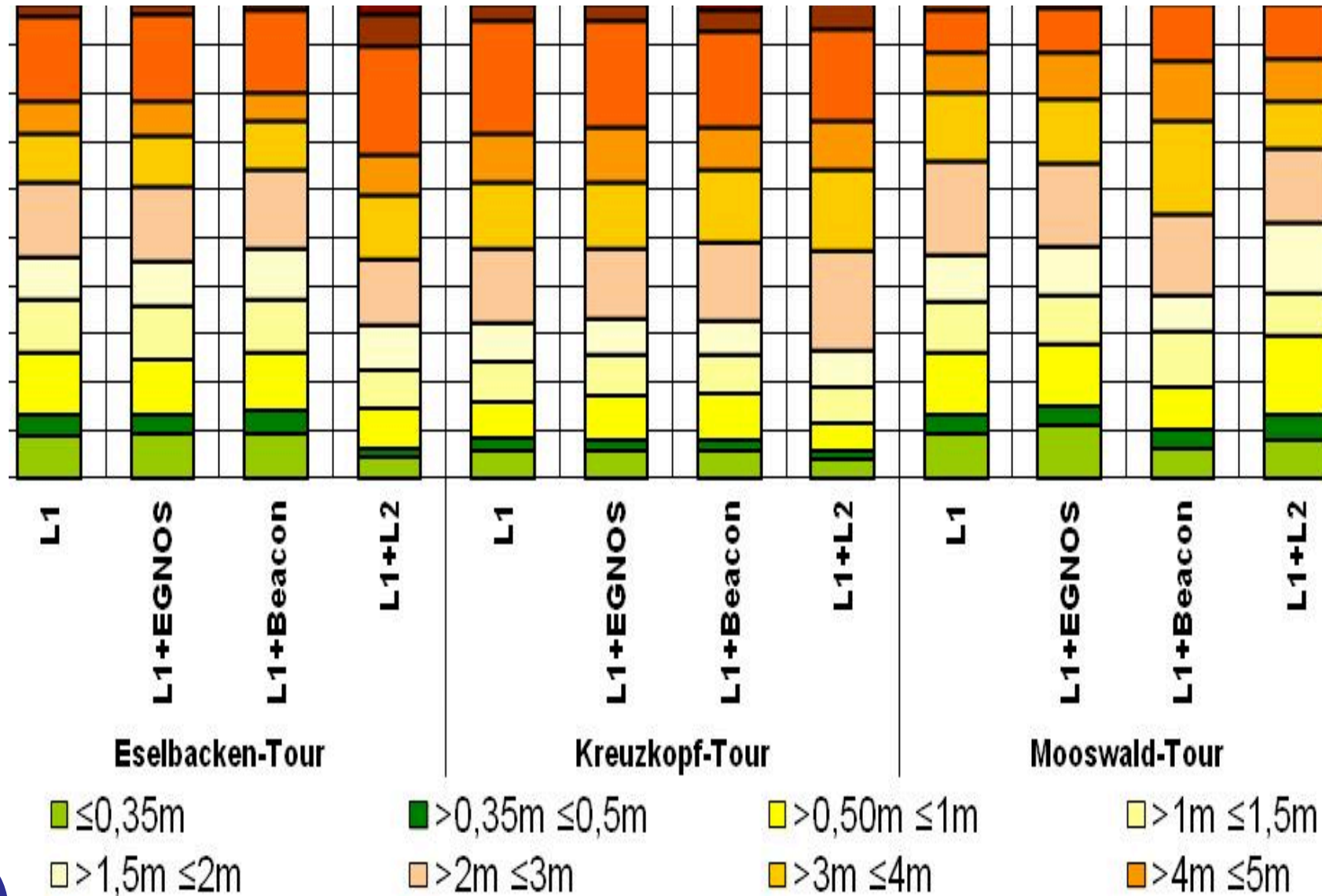
Topographie der Dynamischen Messung FR



Quelle: FVA B.-W.

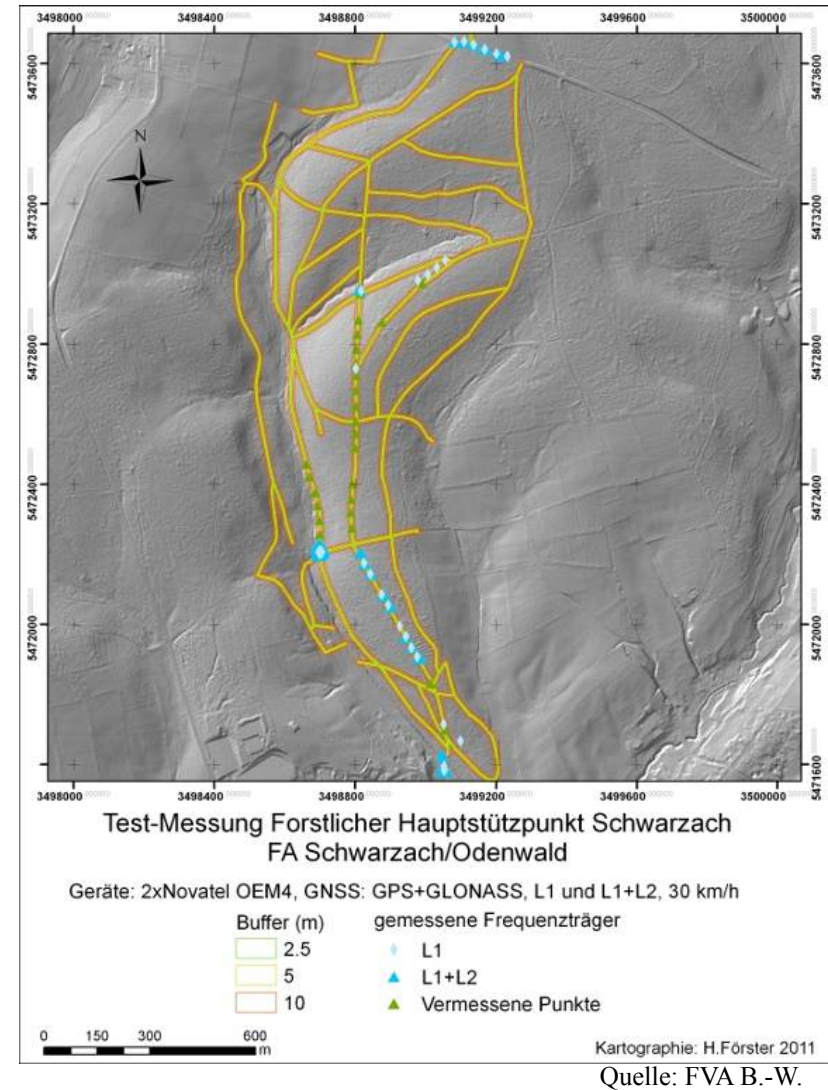
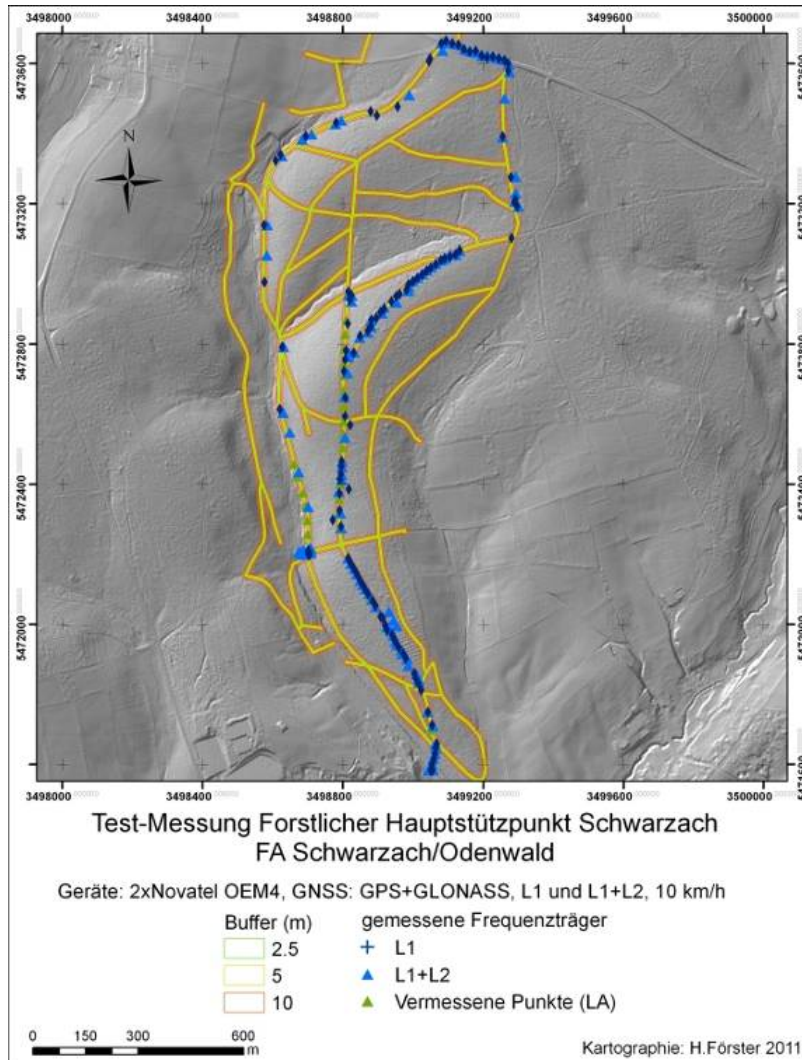


Abweichungsklassen vom Mittelwert in %



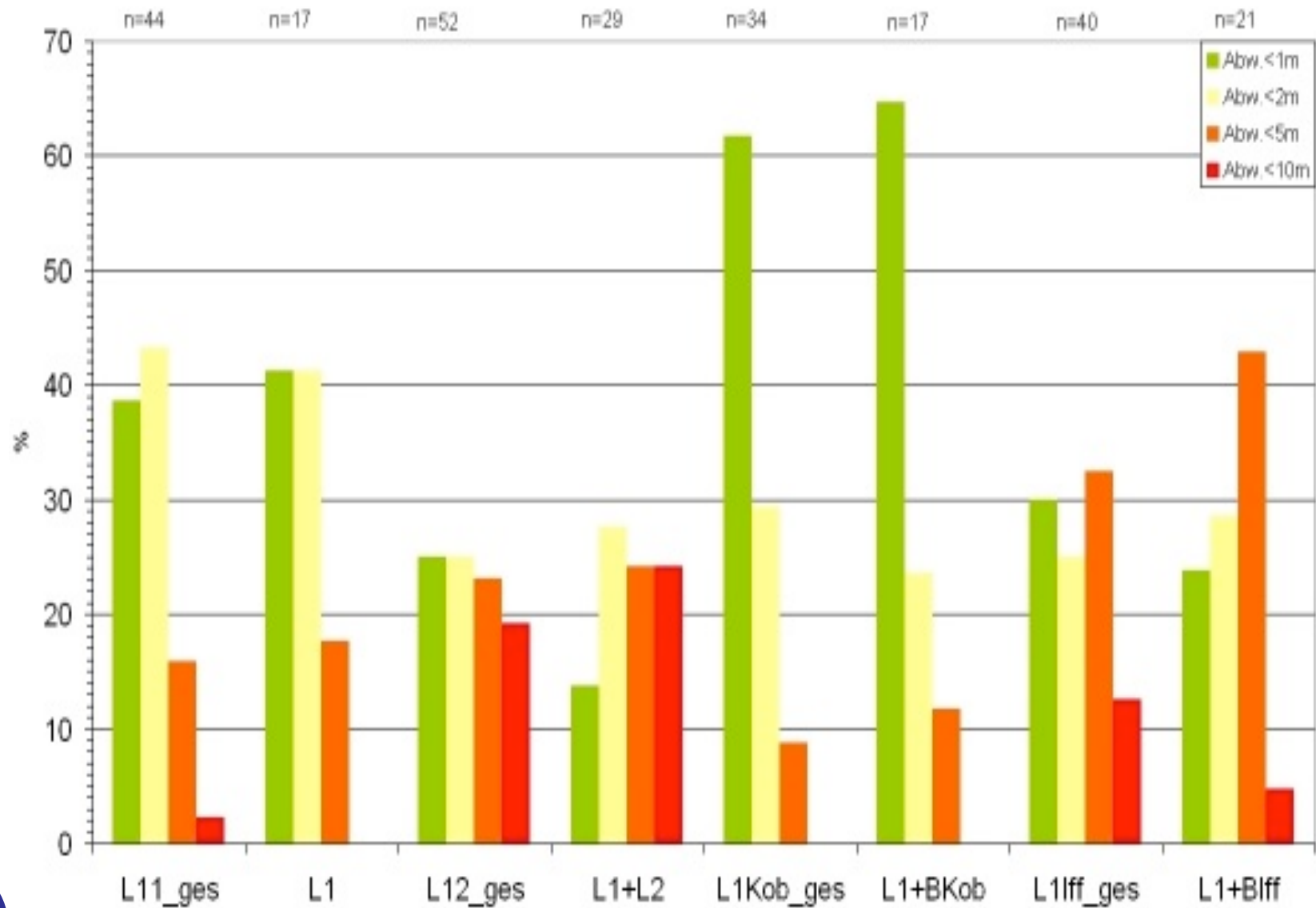


Topographie Messfahrten Odenwald





Abweichungsklassen vom Mittelwert in %





Anwendung im Containerhafen I

Ziel:

- chaotische Lagerung
- Witterungsunabhängig
- Automatische Wegeführung
- „Stapelhöhe“ maximieren



Quelle: fotograf-hamburg.de



Quelle:www.luftbildkontor.de



Problemstellung:

- Anzahl der Satelliten
- Ausrichtung der Gassen
- Witterungsabhängige Verstärkung der Mehrwegeeffekte
- Topographische Lage



Quelle: dpa



Anwendung im Güterbahnverkehr I

Ziel:

- Automatisches „Bestandsmanagement“
- Witterungsunabhängig
- Automatische Wegeführung des Einsatzpersonals



Quelle: fotograf-hamburg.de



Problemstellung:

- Anzahl der Satelliten
- Ausrichtung der Gleisanlagen
- Witterungsabhängige Verstärkung der Mehrwegeeffekte
- Zusätzliche technische Störquellen





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kontakt:
Ingenieurbüro
Dr.-Ing. J. Föllner & Partner
www.dr-fup.de

Quelle: kornw.de