

JLU

NEUE WEGE. SEIT 1607.

JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN

FB 09 – Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement | Professur für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung

MOonitoring von STreuobstwiesen in HE per Fernerkundung mit Fokus auf 3D-Laserscanningdaten (MOST^{3D})

Dr. André Große-Stoltenberg



Bedeutung von Streuobstwiesen

- Biodiversitätshotspots
- gefährdete Lebensräume (Rote Liste)
- Immaterielles Kulturerbe und regionale Identität
- gesetzlich geschützte Biotope
- „Hessische Streuobstwiesenstrategie“



Biologische Vielfalt
Die Hessische Strategie

Streuobstwiesen sind Teil der
Rückzugsräume und Nahrung
Streuobstwiesenstrategie für



Streuobstwiesen
Zentrum
Hessen



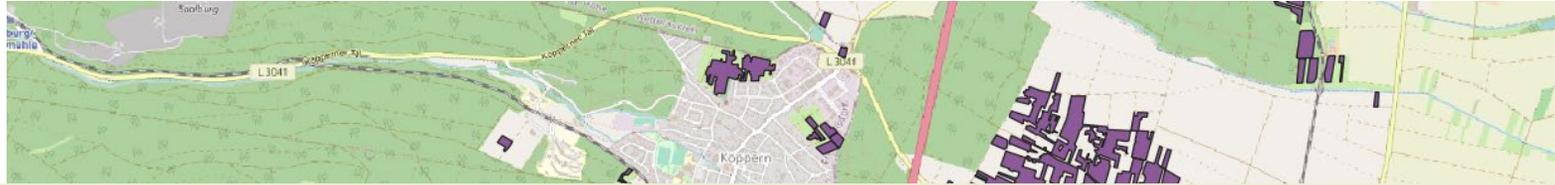


Hessenweite Geodaten zu Streuobst: Layer in Natureg (HLNUG) Luftbildinterpretation Streuobst und Gehölze 2008-2010





Hessenweite Geodaten zu Streuobst: Layer in Natureg (HLNUG) Luftbildinterpretation Streuobst und Gehölze 2008-2010



Ca. 21 000 Streuobstwiesen in HE kartiert per manueller Bildinterpretation (HLNUG) (2008 – 2010) ✓

⇒ Sehr gute Grundlage zu weiteren landesweiten Untersuchungen zu

- Bestandesdichte und -struktur
- Zustand (Verbuschung)

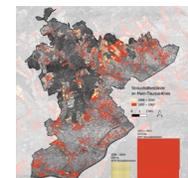
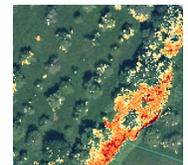
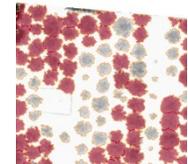
⇒ Langzeittrends



Ziele MOST^{3D}

Welches Potential hat Fernerkundung zur

1. Einzelbaumdetektion (Bestandesdichte)
2. Analyse der Baumgrößenverteilung (Bestandesstruktur)
3. Detektion von Verbuschung (Zustand)
4. Analyse historischer Trends seit den 1950er/60er Jahren (Langzeittrends)





Laserscanningdaten in Hessen



hessen.de Newsletter

Startseite – Landesvermessung – Geotopographie – 3D-Daten – Airborne Laserscanning

Menü

Suche

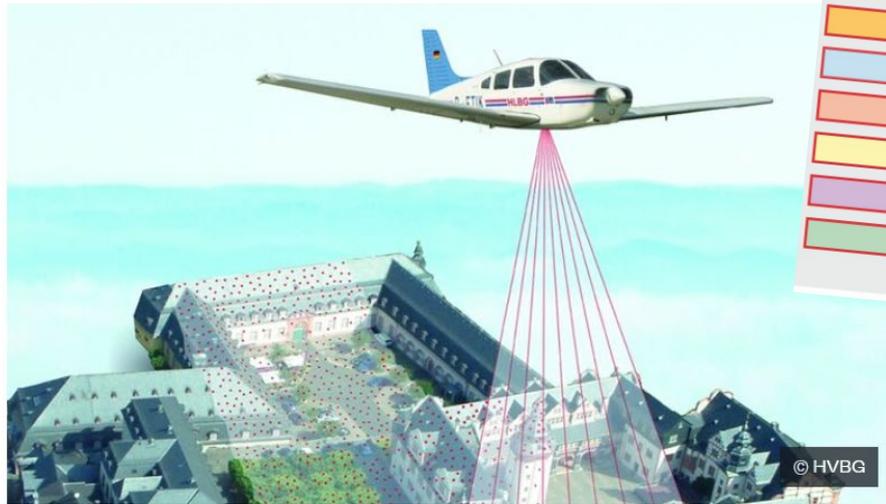
Medienraum

Themen A–Z

Unsere Dienststellen

Open Data

Immobilienwertermittlung

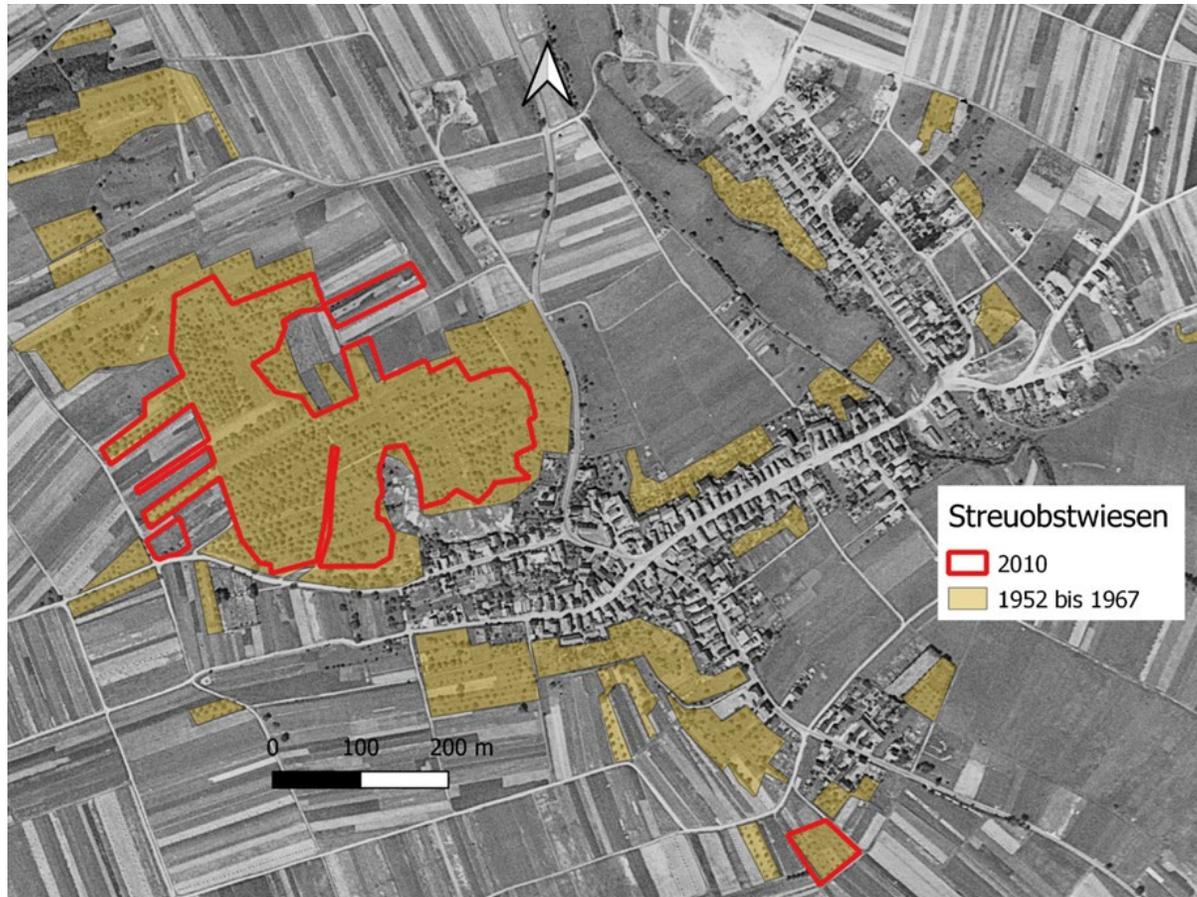


Airborne Laserscanning
Luftgestütztes Messverfahren





Historische Luftbilder in Hessen



Vorkommen von Streuobstwiesen in Allendorf a. d. Lahn auf Basis der "Luftbildinterpretation Streuobst und Gehölze" (HLNUG) (rot, 2010) und nach eigener Kartierung (beige, 1952-1967) auf Basis der historischen Luftbilder aus dem Geoportal Hessen. Bilddaten ©HVBG



1. Einzelbaumdetektion

Hofheim am Taunus: Echtfarben-Luftbild 2009 und 2017

Echtfarben-Luftbild 2009



Echtfarben-Luftbild 2017



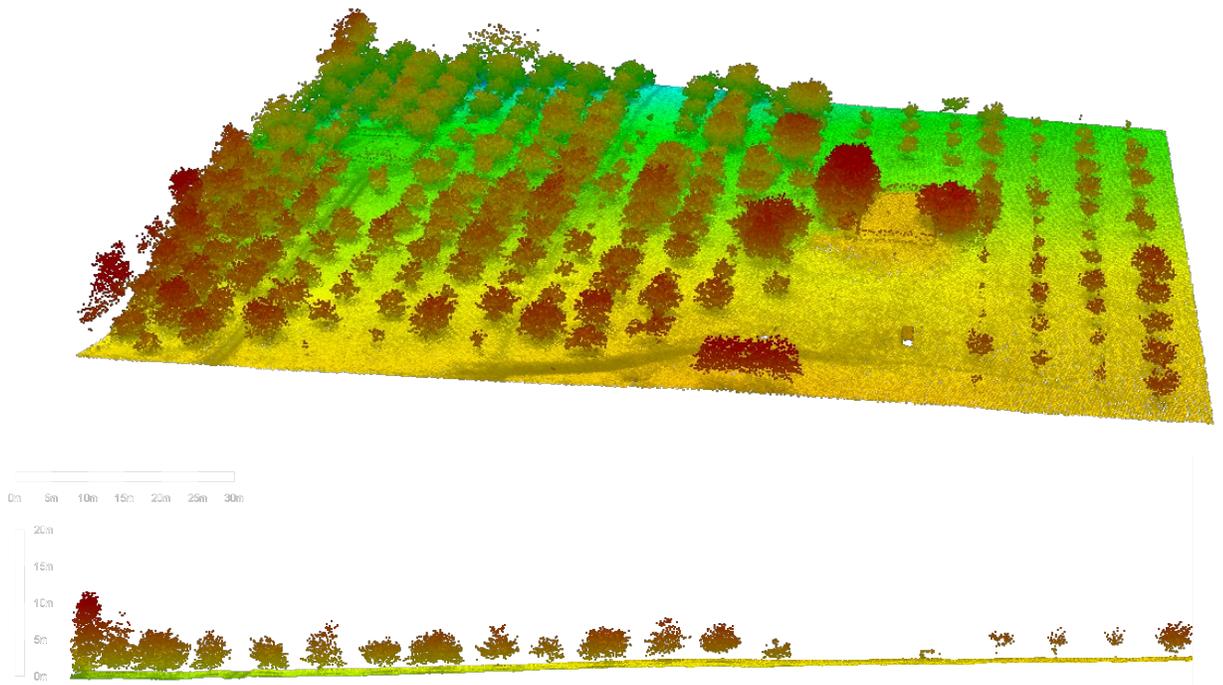


1. Einzelbaumdetektion Hofheim am Taunus: Echtfarben-Luftbild und LiDAR-Daten 2017

Echtfarben Luftbild 2017



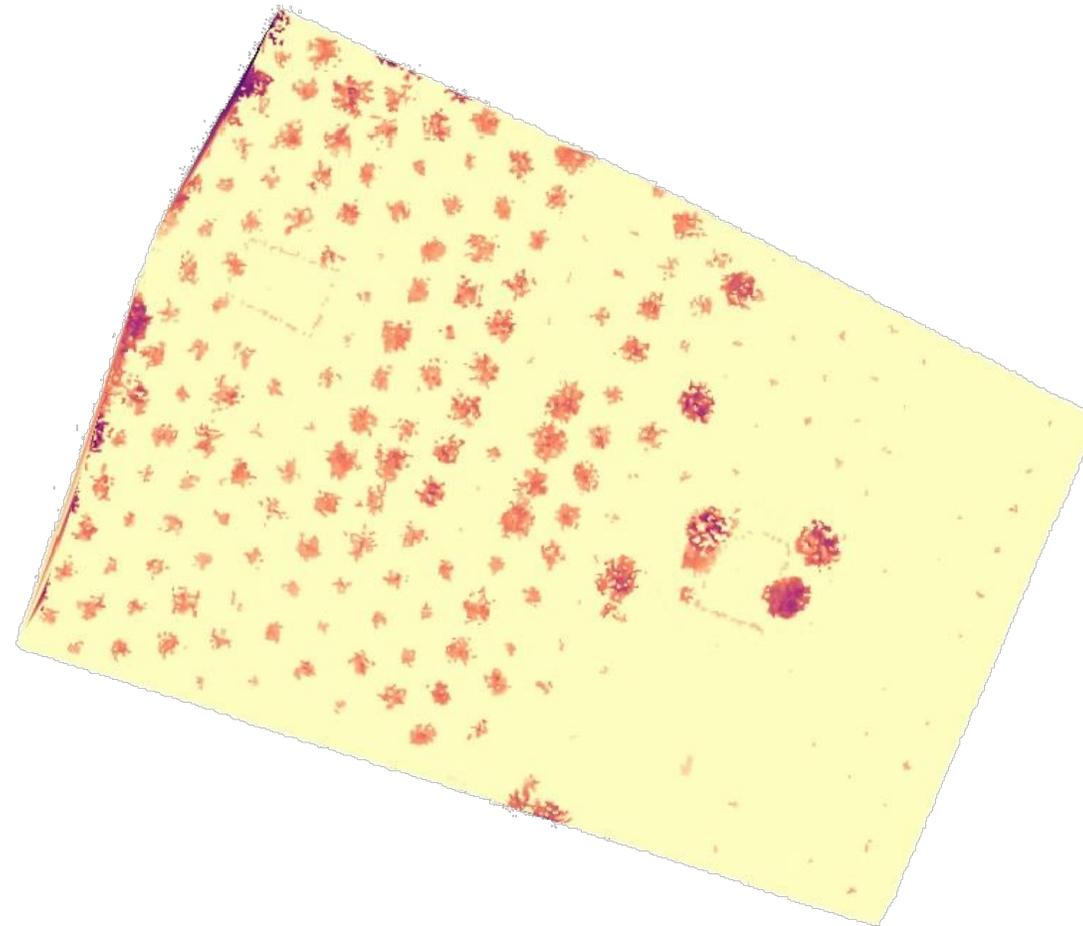
LiDAR Punktwolke 2017





1. Einzelbaumdetektion

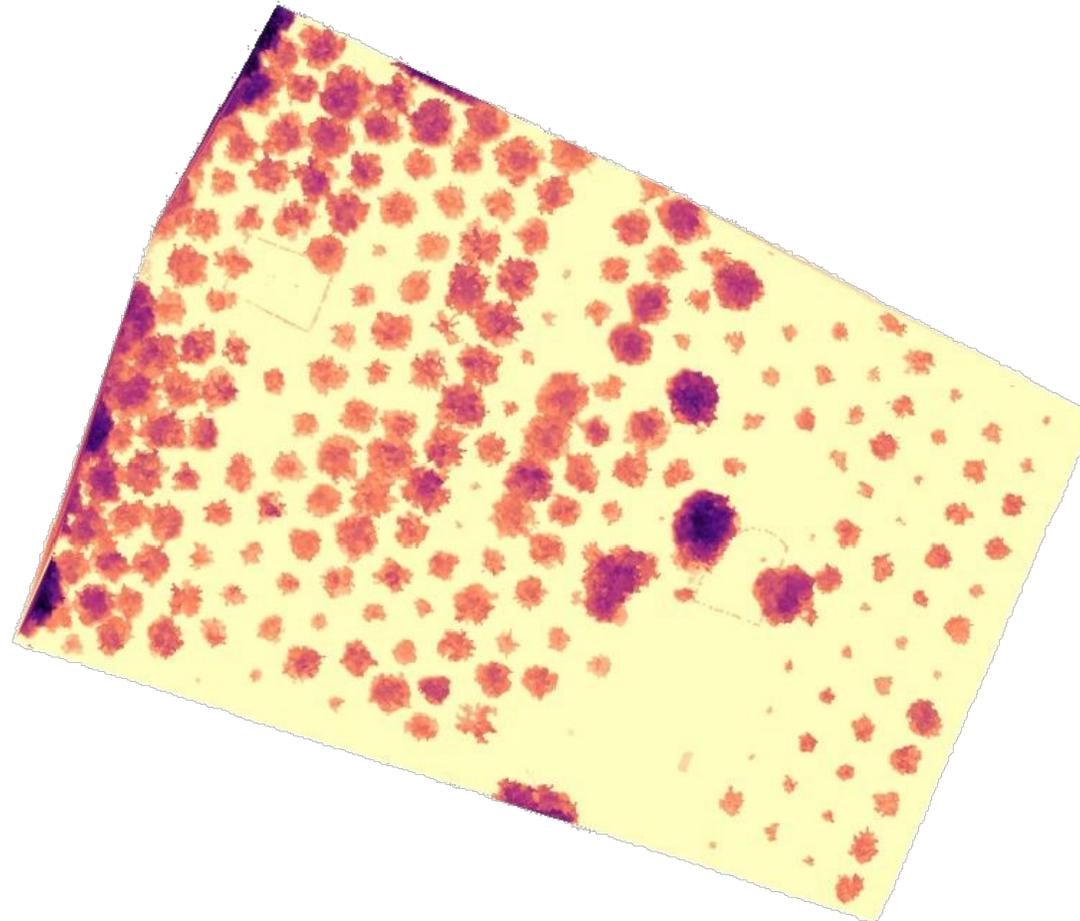
Normalisiertes LiDAR-Oberflächenmodell 2009





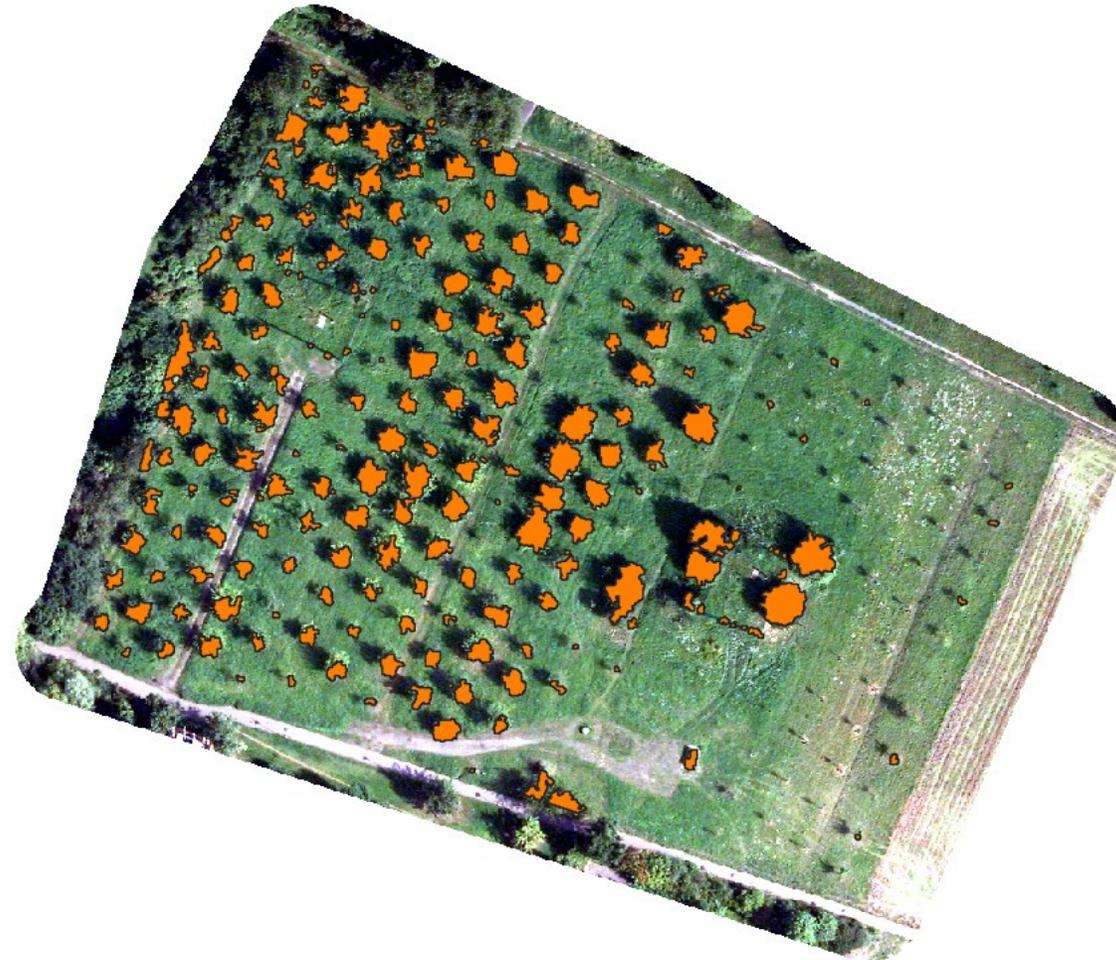
1. Einzelbaumdetektion

Normalisiertes LiDAR-Oberflächenmodell 2017



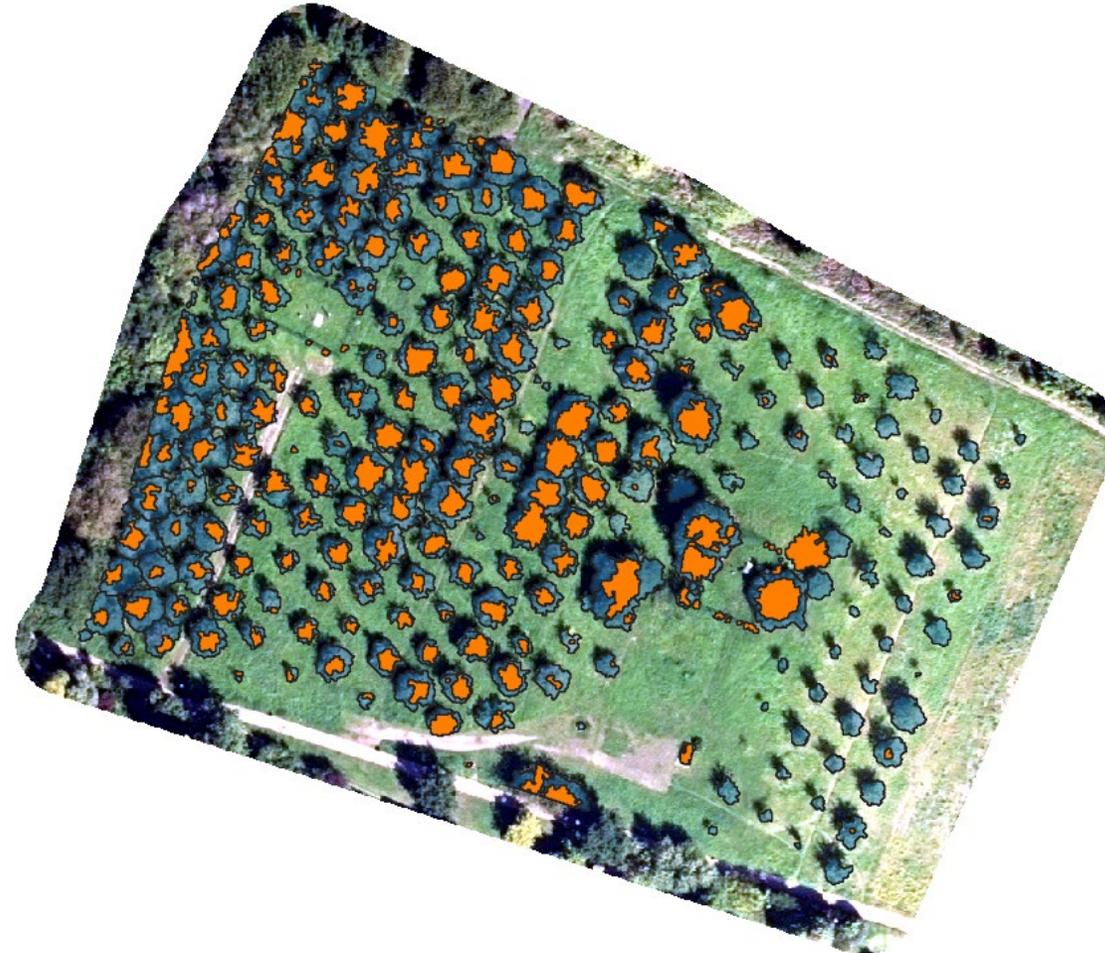


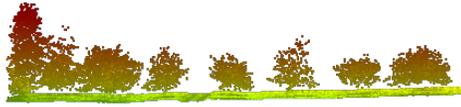
1. Einzelbaumdetektion Kronensegmentierung 2009





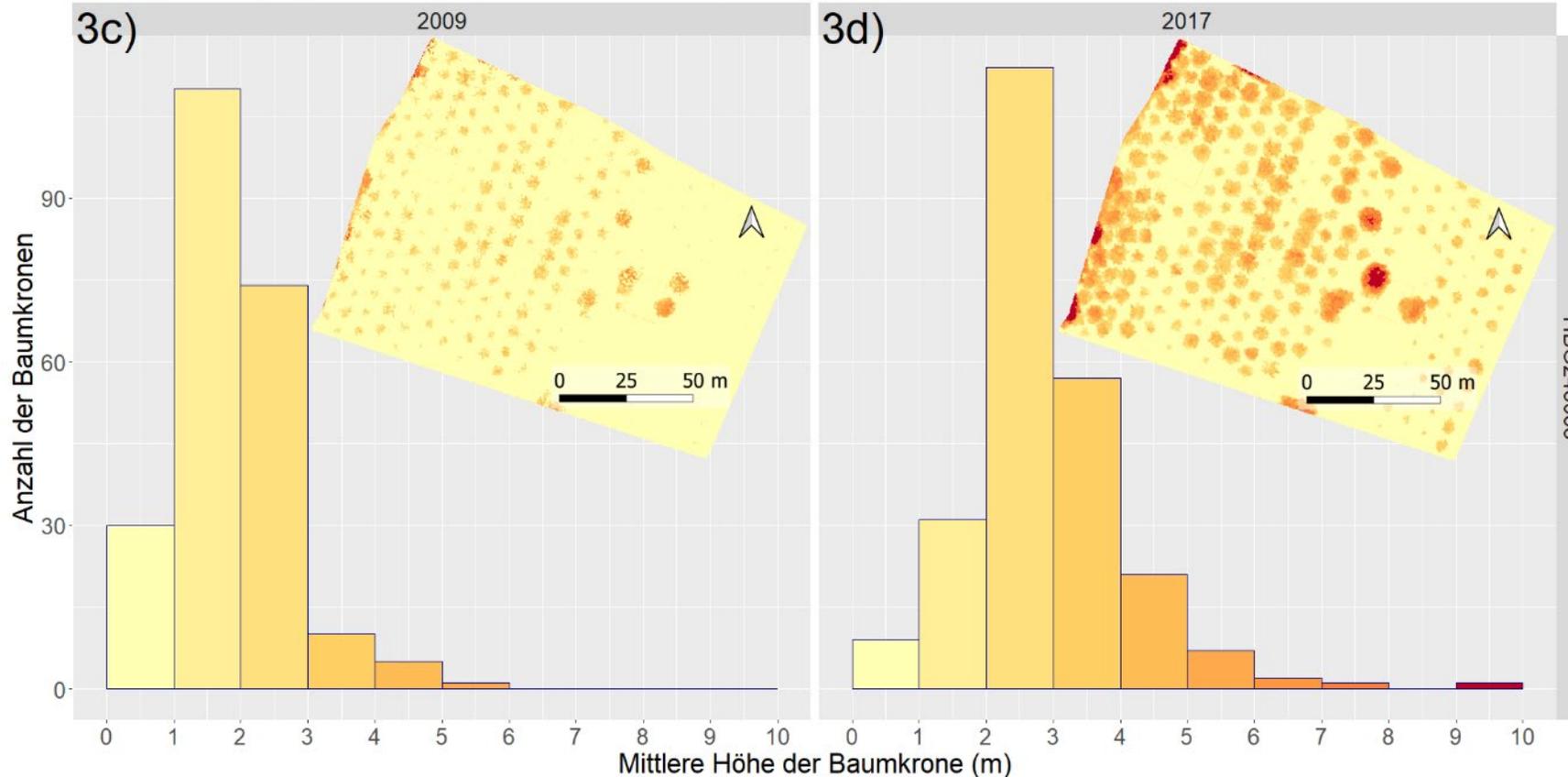
1. Einzelbaumdetektion Kronensegmentierung 2017





2. Analyse der Baumgrößenverteilung Histogramme Kronensegmente 2009 und 2017

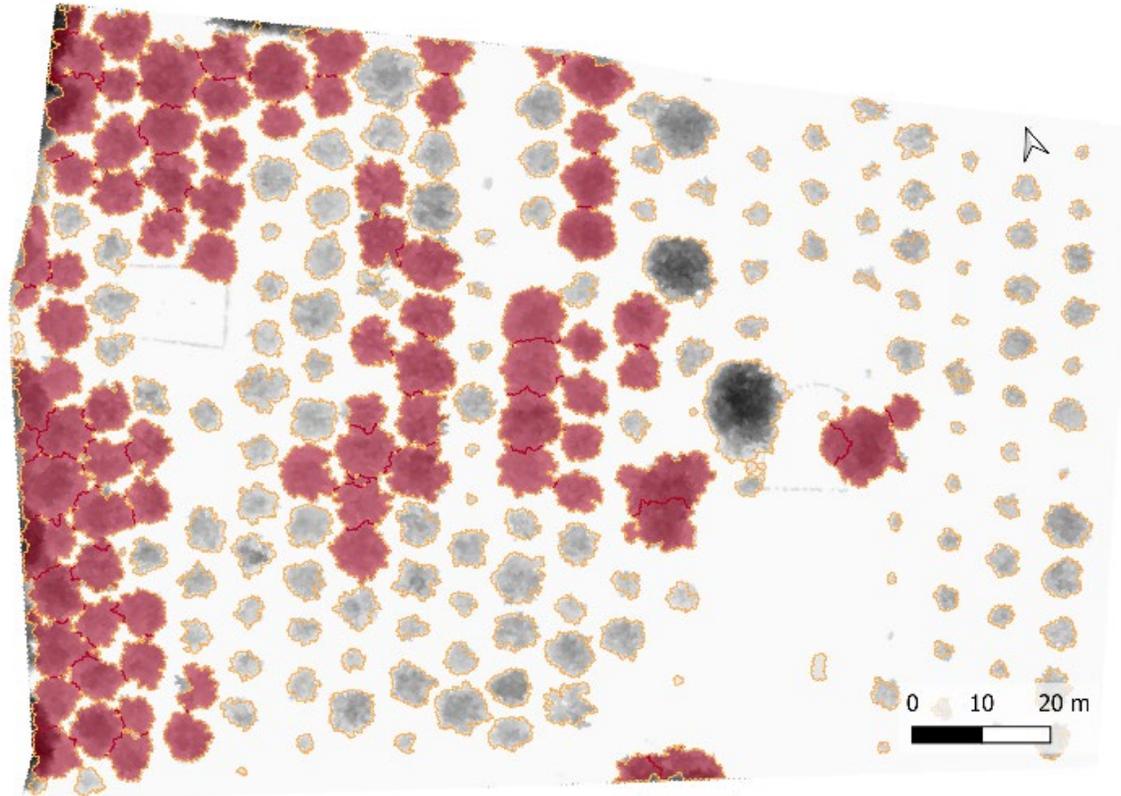
Histogramme der mittleren Baumkronenhöhen



Histogramme der Baumkronen auf einer Streuobstwiese in Hofheim am Taunus, Main-Taunus-Kreis, basierend auf der mittleren Baumhöhe für die Jahre c) 2009 und d) 2017 abgeleitet aus flugzeuggestützten LiDAR-Daten. LiDAR-Daten und Orthofotos: ©HVBG



3. Detektion von Verbuschung Zusammenwachsende Baumkronen („Kronenverbuschung“)



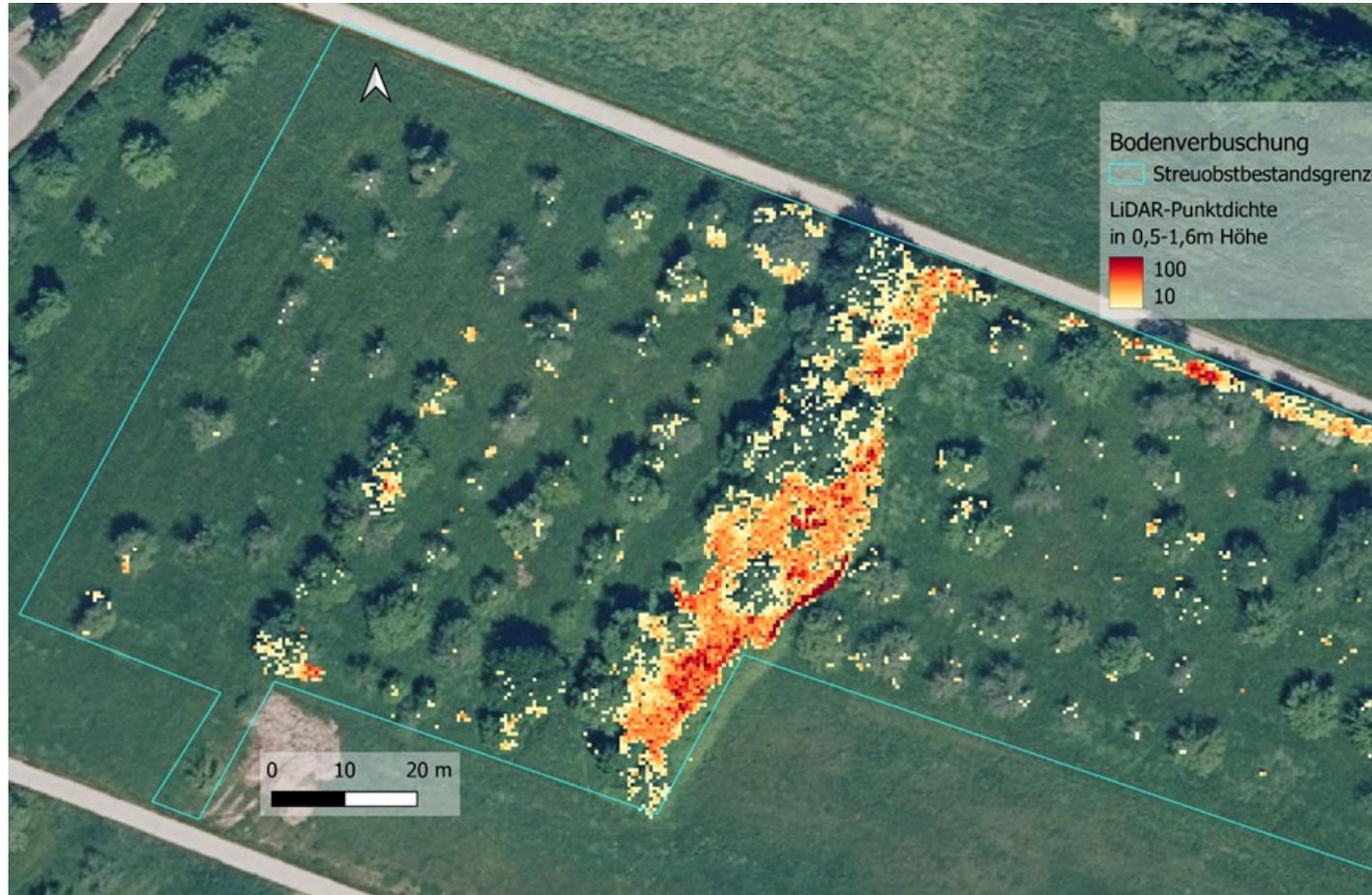
Legende

Baumkronen	Kronenhöhe (m)
Einzelstehend	13
Zusammenwachsend	0

Detektion von zusammenwachsenden Baumkronen („Kronenverbuschung“) auf Basis der per flugzeuggestütztem LiDAR identifizierten Kronensegmente der Einzelbäume einer Streuobstwiese in Hofheim am Taunus, Main-Taunus-Kreis. LiDAR-Daten: ©HVBG. Große-Stoltenberg et al. 2023



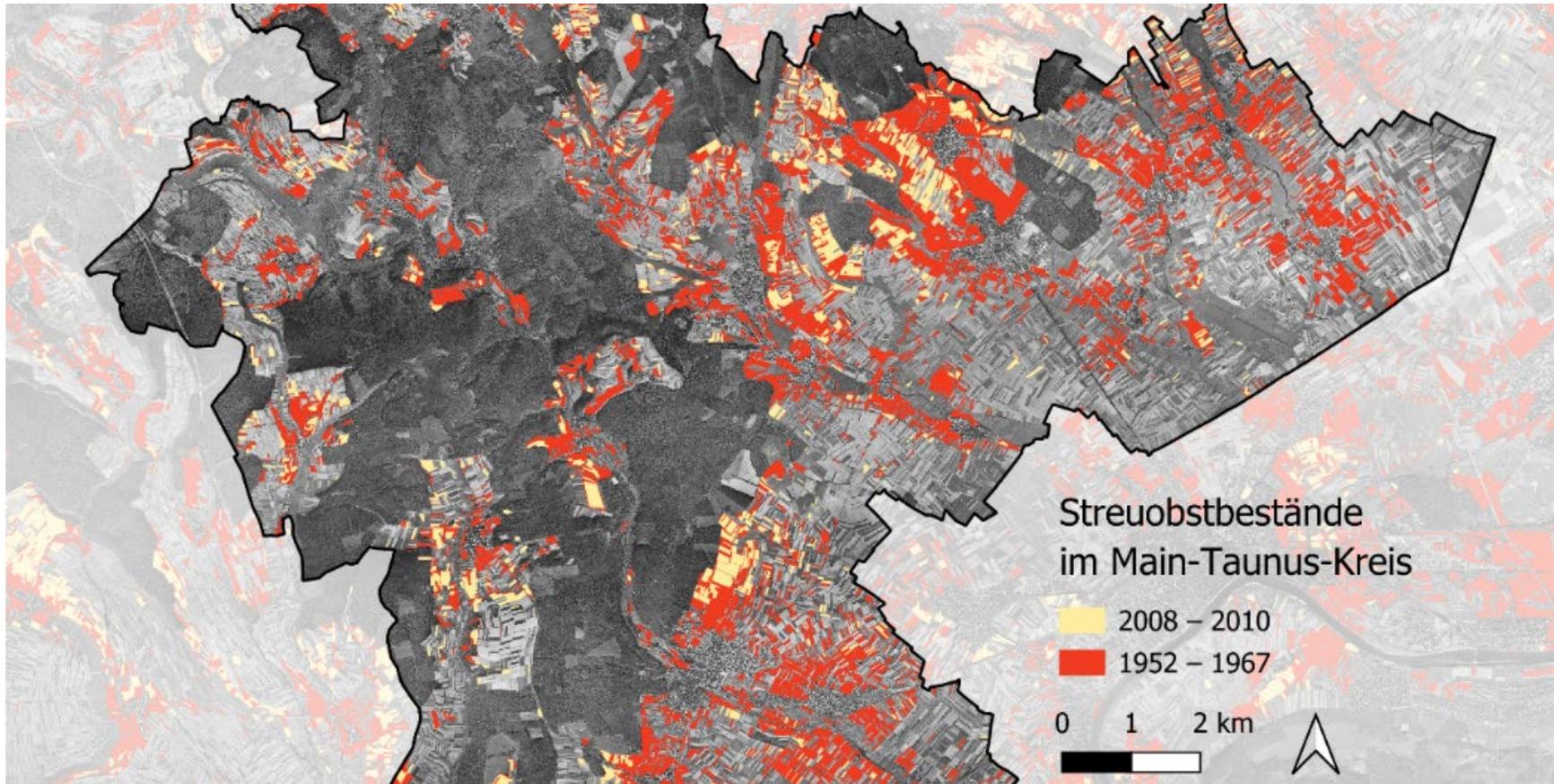
3. Detektion von Verbuschung Bodennahe Vegetation



Detektion von bodennaher Verbuschung durch eine höhenbasierte Filterung der flugzeuggestützten LiDAR-Punktwolke auf einer Streuobstwiese bei Kelkheim (Taunus), MTK. Abgrenzung der Streuobstwiese nach HLNUG (2017). Daten: ©HVBG. Große-Stoltenberg et al. 2023



4. Analyse historischer Luftbilder Streuobstdichte 1952-1967 (MOST3D) und 2008-2010 (HLNUG)



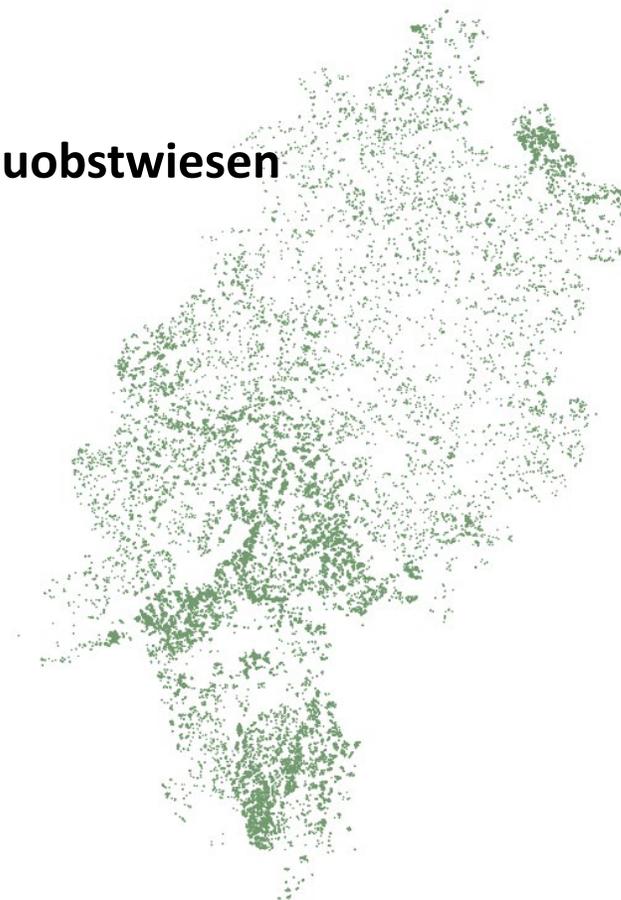
Vorkommen von Streuobstwiesen im Main-Taunus-Kreis auf Basis der "Luftbildinterpretation Streuobst und Gehölze" (HLNUG) (beige, 2008-2010) und nach eigener Kartierung (rot, 1952-1967) auf Basis der historischen Luftbilder aus dem Geoportall Hessen. Bilddaten ©HVBG



4. Analyse historischer Luftbilder: Streuobstdichte 1952-1967 (MOST^{3D}) und 2008-2010 (HLNUG)

Aktuell:

Ca. 21.000 Streuobstwiesen

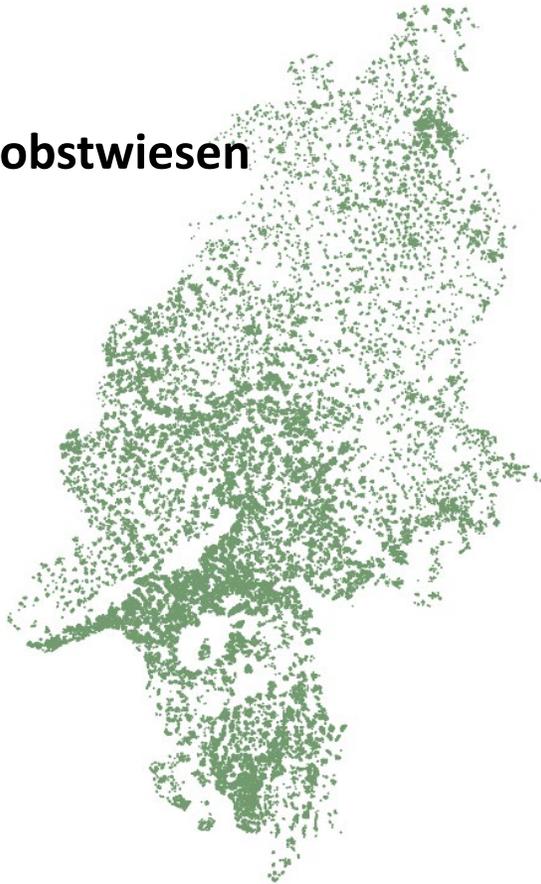




4. Analyse historischer Luftbilder: Streuobstdichte 1952-1967 (MOST^{3D}) und 2008-2010 (HLNUG)

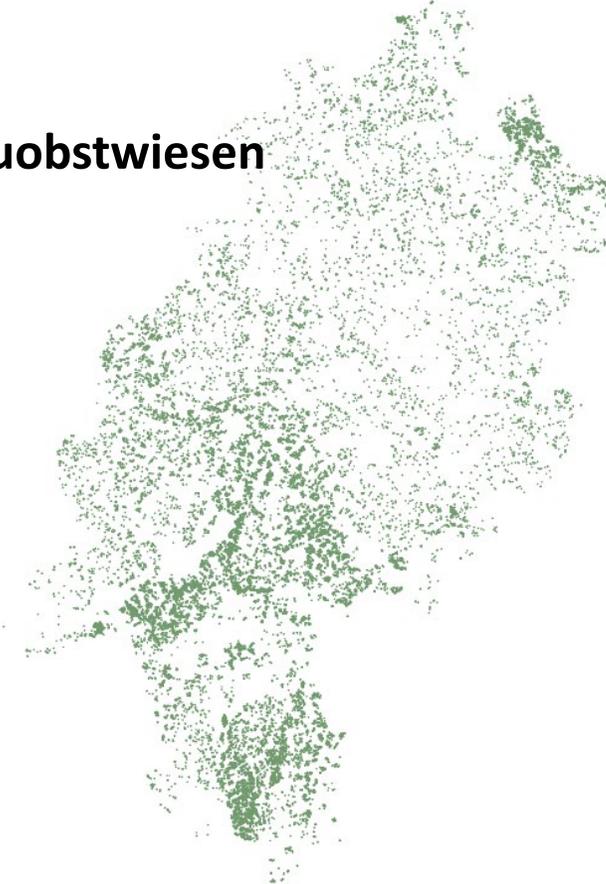
Historisch:

Ca. 66.000 Streuobstwiesen



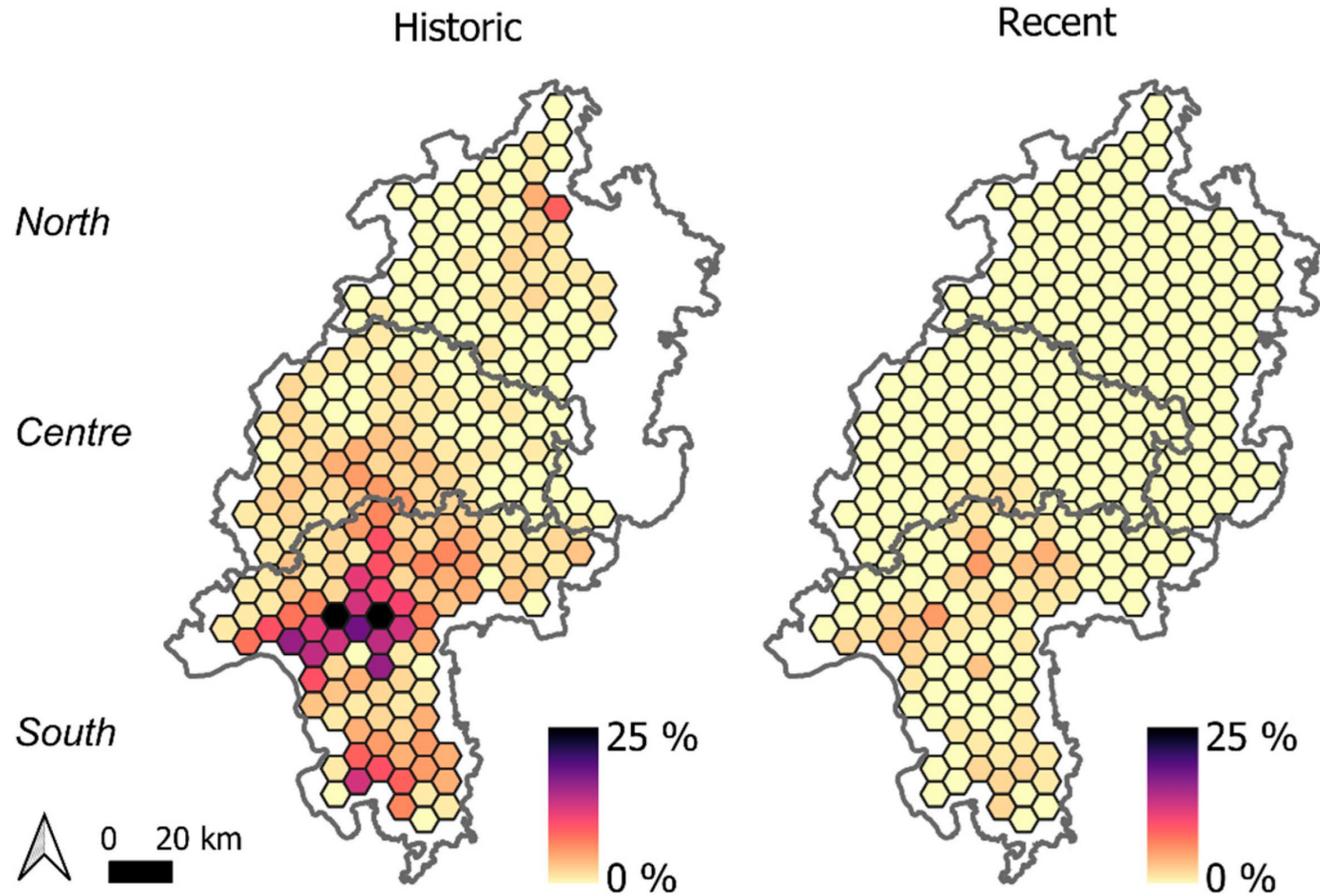
Aktuell:

Ca. 21.000 Streuobstwiesen



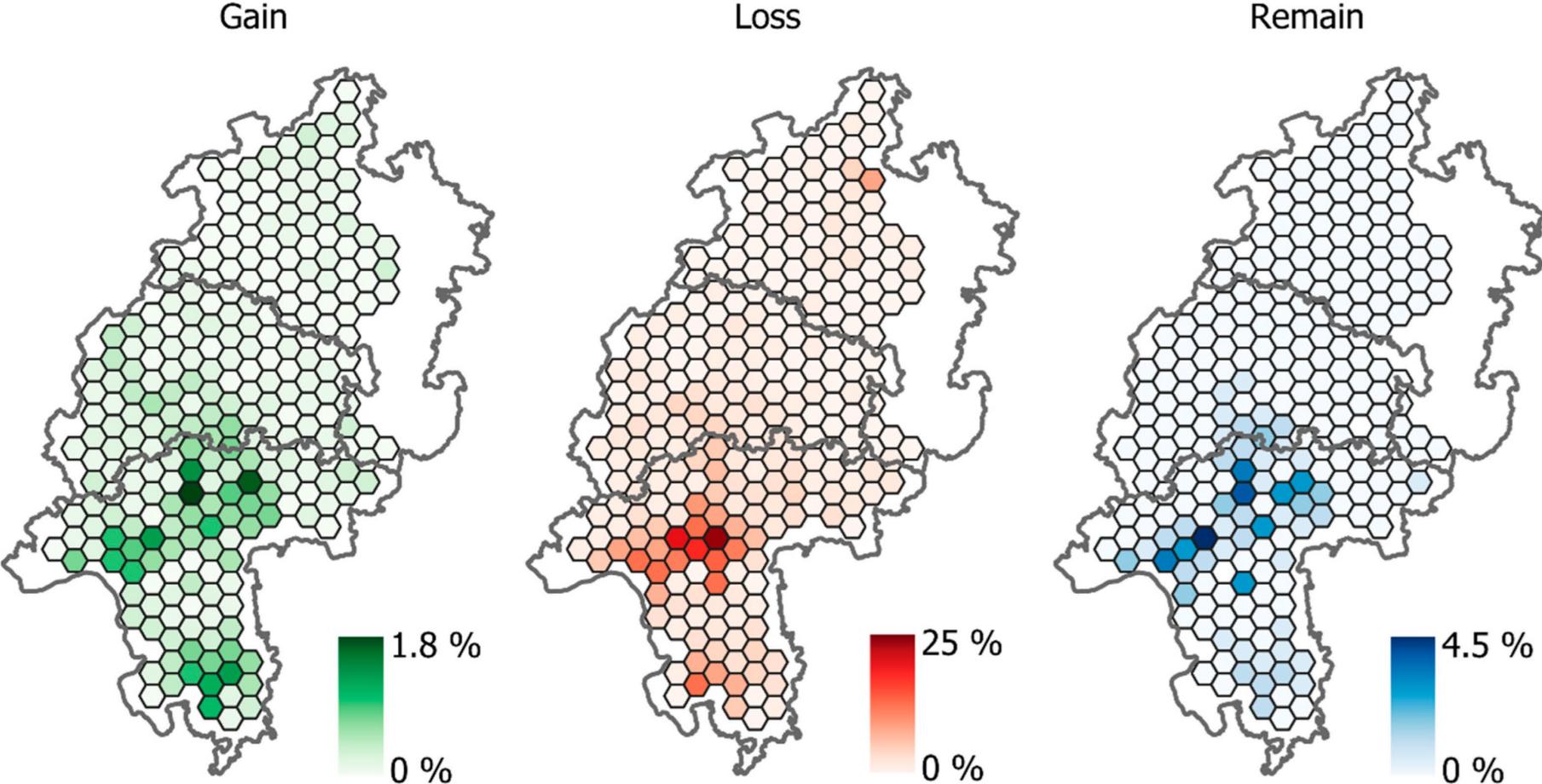


4. Analyse historischer Luftbilder: Streuobstdichte 1952-1967 (MOST^{3D}) und 2008-2010 (HLNUG)





4. Analyse historischer Luftbilder: Streuobstdichte 1952-1967 (MOST^{3D}) und 2008-2010 (HLNUG)

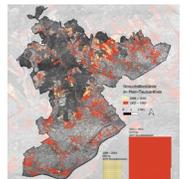
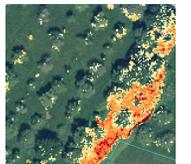
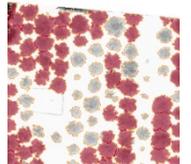
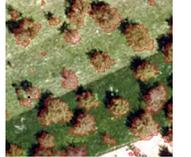




Zusammenfassung

(Hauptsächlich) LiDAR-gestütztes Monitoring von Streuobstwiesen ist möglich:

- Detektion von Einzelbäumen
- Strukturanalysen (Größenverteilungen)
- Kartierung von Verbuschung (bodennah, Kronenraum)
- Analyse historischer Luftbilder zur Untersuchung von Langzeittrends





Publikationen zum MOST^{3D}

Praxisnahe Forschung

Entwicklung eines fernerkundungs-basierten Monitoringsystems für Streuobstwiesen in Hessen mit Fokus auf 3D-Laserscanningdaten (Projekt MOST^{3D})

André Große-Stoltenberg, Andreas Hanzl, Niklas Schnepel & Till Kleinebecker

Einführung

Streuobstwiesen sind ein integraler Bestandteil der hessischen Kulturlandschaft und haben bis zur Mitte des 20.

gen entgegenzuwirken gehören in Hessen Streuobstwiesen nach §25 des Hessischen Naturschutzgesetzes (HeNatG) zu den gesetzlich geschützten Biotopen (HeNatG 2023). Die Verbreitung und

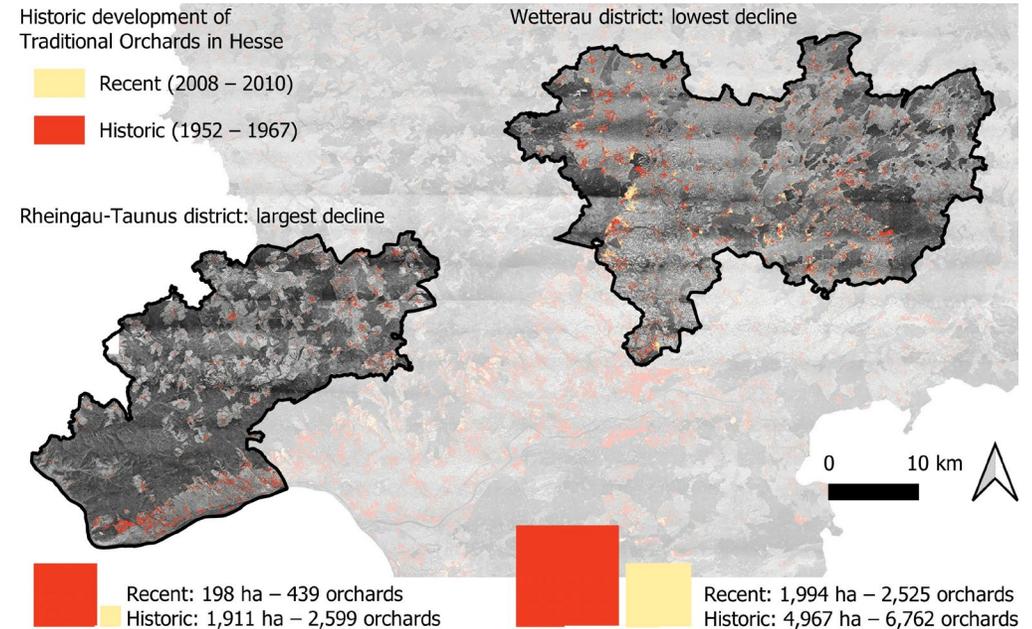
Potential der Fernerkundung zum Monitoring von Streuobstwiesen

Die Anwendung von Fernerkund-

Article

Once Common, Long in Decline: Dynamics of Traditional Orchards in a Central European Landscape

André Große-Stoltenberg ^{1,2,*}, Andreas Hanzl ³, Mojdeh Safaei ¹ and Till Kleinebecker ^{1,2}



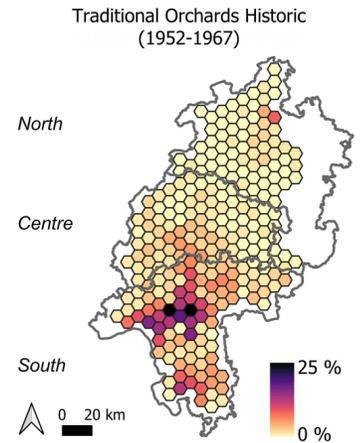
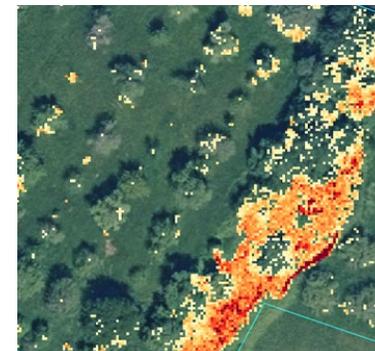
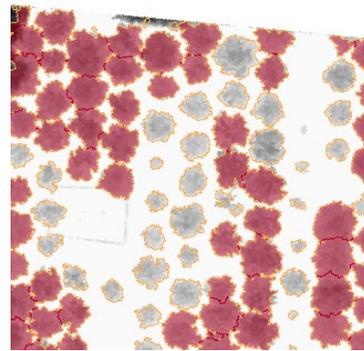
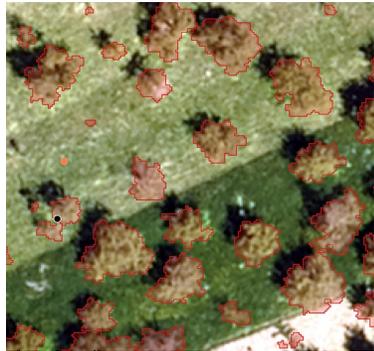


Danksagung



Für eine lebenswerte Zukunft





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit 😊