

BLF

LBG

LSA

LSE

LWH

SO

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.

## Historische Orthofotos, Einsatz im ZALF

Detlef Deumlich, Julia Wagner und Lidia Völker



LGB

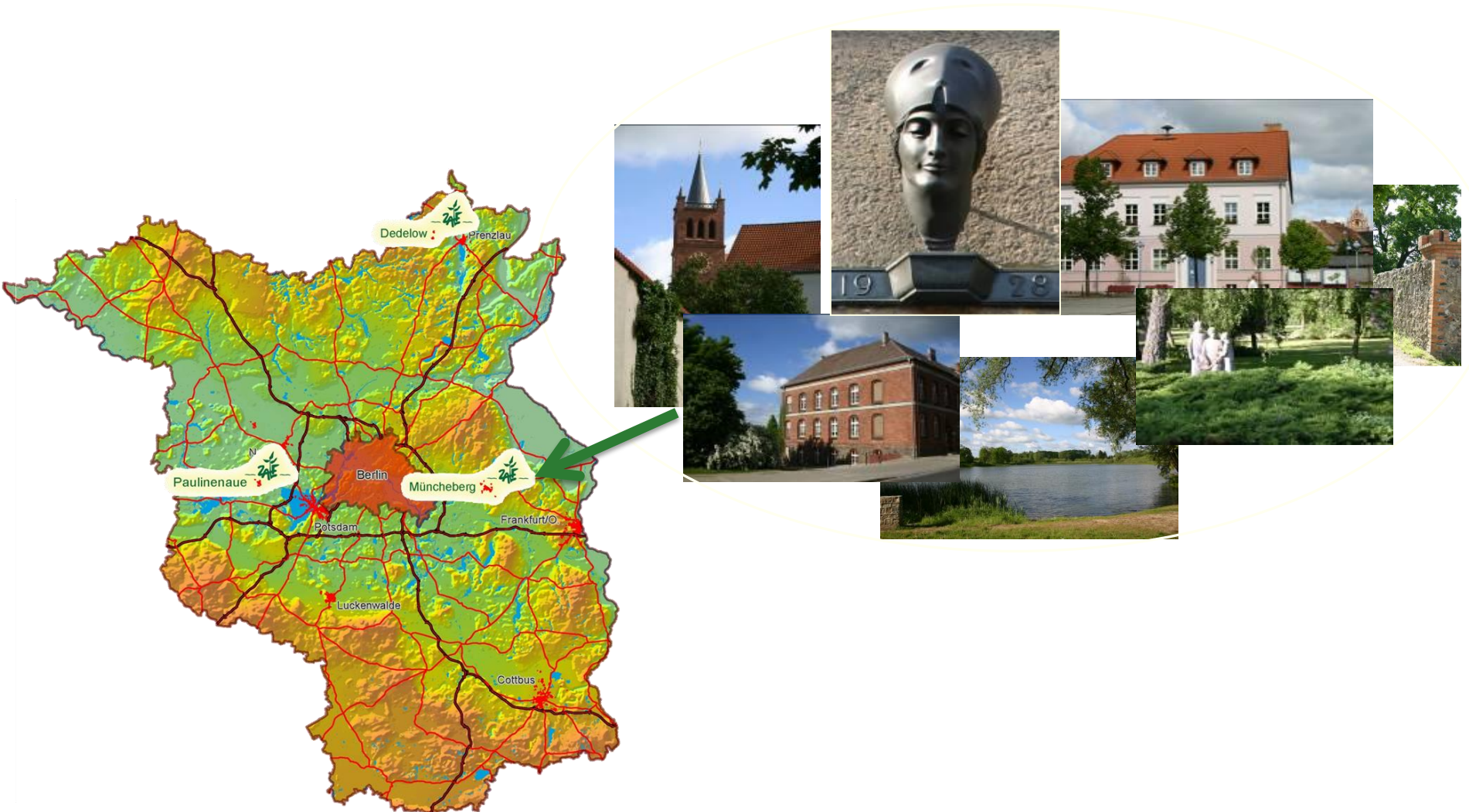


ZALF



- LGB, 24.11.2017 Potsdam, Kundentag

# Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung in der Forschungsstadt Müncheberg



- **1928** Institut für Züchtungsforschung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft
- 1946 Zentralforschungsanstalt für Pflanzenzucht des Landes Brandenburg
- 1952 Institut für Acker- und Pflanzenbau der DAL
- 1970 Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit der AdL
- **1992** Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.



Wirkungszusammenhänge in durch Nutzung geprägten Landschaften, den Agrarlandschaften wissenschaftlich zu erklären und mit exzellenter Forschung der Gesellschaft die Wissensgrundlage für eine nachhaltige Nutzung von Agrarlandschaften bereitzustellen

Adressaten:

Klimawandel, Ernährungssicherheit, Schutz der Biodiversität ...

ausgewählte Themen:

CrossCompliance: Wassererosion und Winderosion, Sölle,  
Gewässerrandstreifen

retrospektive Analyse von Erosion

Bodenkonzeptkarten, nicht-invasive Verfahren der Bodenkartierung

→ Kombination verschiedener Daten:

DGM, DTKs, Luftbilder, Boden- und Landnutzungskarten....

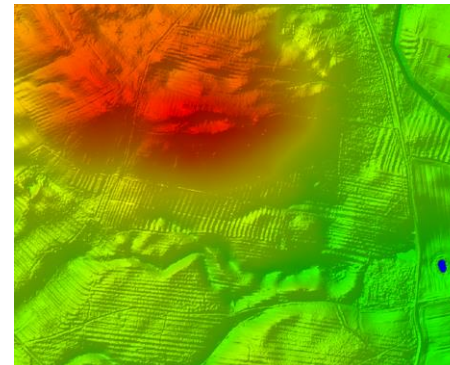
## Zeitschnitte der Landschaftsentwicklung

Belege zur:

- Veränderung der Landnutzung (Siedlung, Infrastruktur, Wald, Wasser, Landwirtschaft)
- Veränderung der Arrondierung und Feldgrößen in der Landwirtschaft
- Entwicklung der Flächenversiegelung
- Wasserwirtschaftlichen Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel (Abflussstabilisierung für kleinere Einzugsgebiete)
- ....



Wölbackerrelikte im Feld bei Radewege



Qualität: sehr gut, kontrastreich ... kontrastarm, unscharf, Helligkeitsdifferenz  
Aerotriangulation

Genauigkeit: Lage – 0,75 m; Höhe – 1,27 m

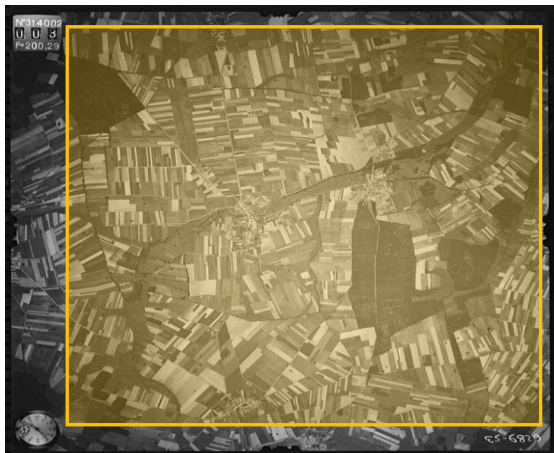
Ursachen von Restfehlern:

1. Maßhaltigkeit und Auflösung der damaligen Luftbildfilme
2. schlechtere Scanqualität wegen 1.
3. Kalibrierungspass der Kamera fehlt (1953 noch nicht existent)
4. Kalibrierungspass manuell erstellt (Näherung)
5. Messbarkeit der Rahmenmarken
6. Konsequenz aus 3. – 5. inhomogene Qualität der inneren Orientierung für die IO Sigma0 von  $34 \mu\text{m}$  angestrebt. Dieser Wert wurde nur für vier Luftbilder *nicht* erreicht
7. fotogrammetrisch nicht optimale Blockkonfiguration
8. Auffinden von zu heute identischen Passpunkten sehr aufwendig

Katzur, 2017 Metadaten

- Aerotriangulationsgenauigkeit

					Genauigkeit [m]	
Verzeichnung	Bildflugtage	Anzahl LB	Paßpunkte	Lage	Höhe	
Gesamt		20	2932	1299	0,75	1,27
Kamera 1	0,09 mm	13	1300	667	0,76	1,28
Kamera 2	0,55 mm	6	355	164	1,07	1,90
Kamera 3	0,28 mm	7	358	179	1,05	1,81
Kamera 4	0,21 mm	11	666	344	1,73	2,97
Kamera 5	0,28 mm	3	253	136	1,00	1,80

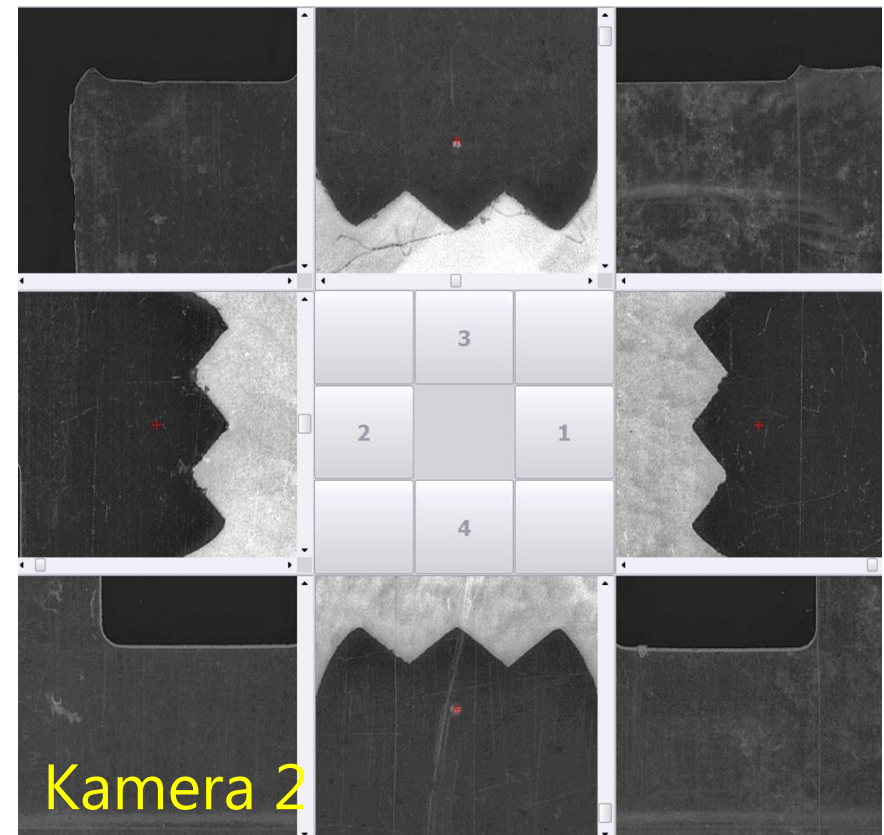
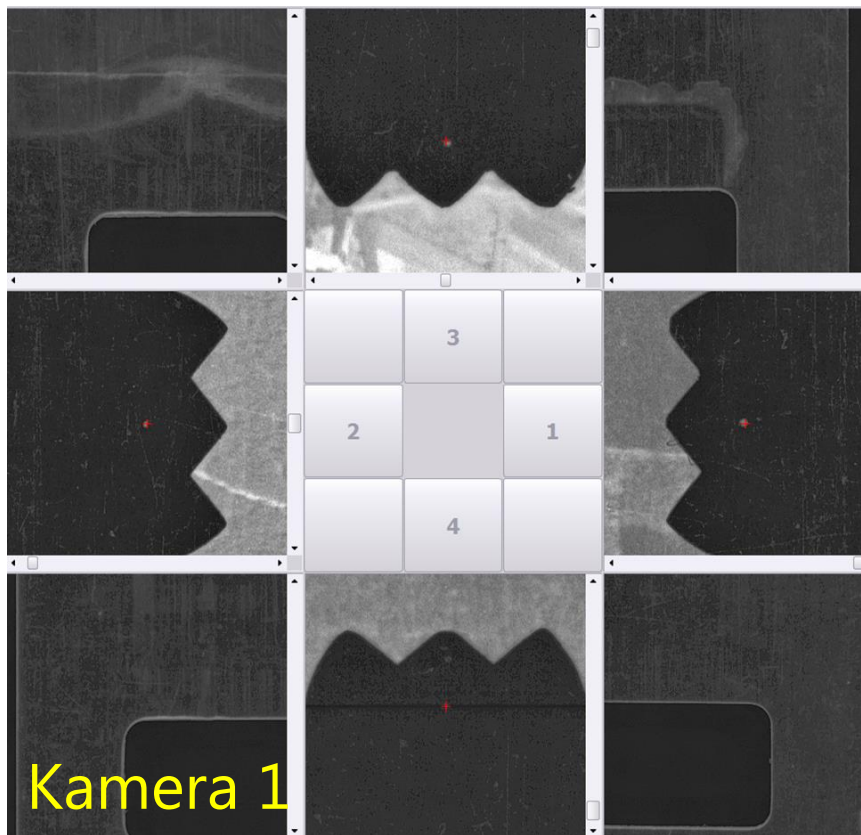


Randbereich der Bilder entfällt (Uhr, lfd. Bild-Nr., interne Bildnummer)

***realistische Genauigkeit:  $\pm 2,5m$  Lage,  $\pm 10m$  Höhe***



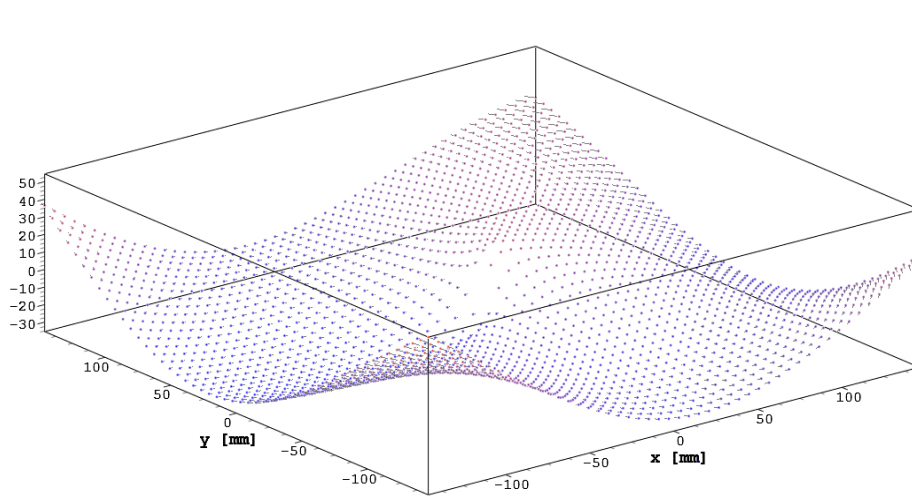
Kalibrierungspass existiert nicht → Parameter empirisch bestimmt



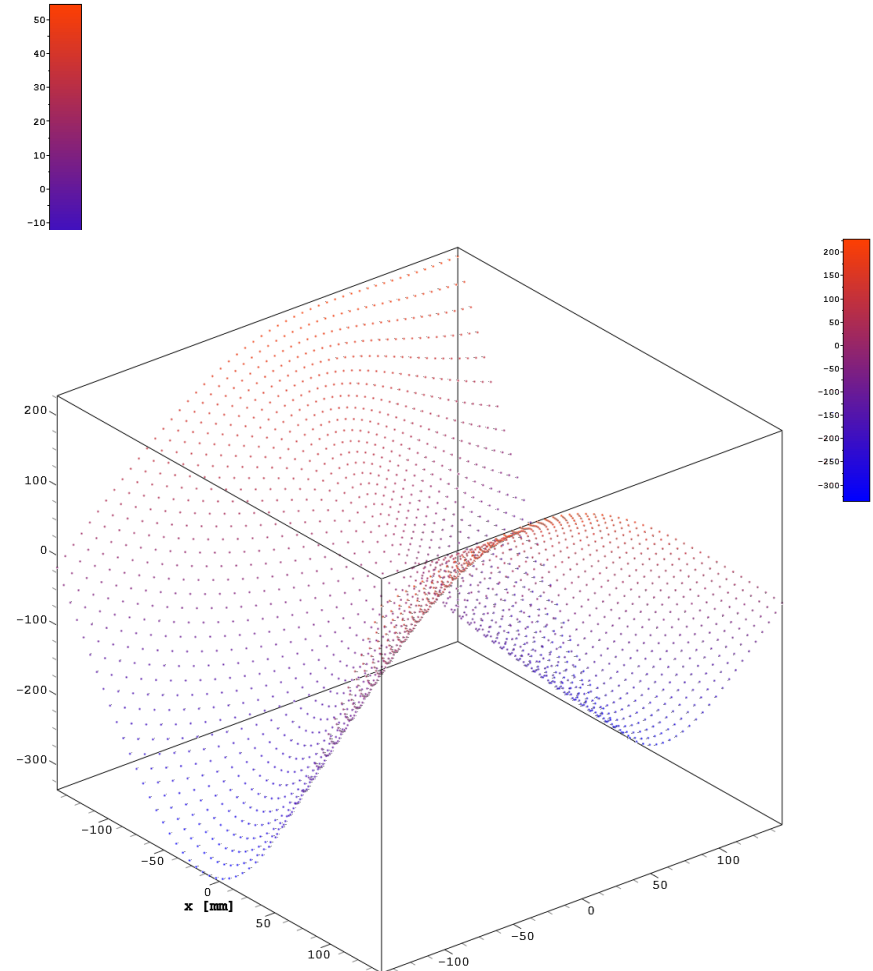
Position der Rahmenmarken  $\cong$  Kameradefinition  
Rahmenmarken recht gut gemessen, variieren aber

Rahmenmarken 1 und 2 schlecht erkennbar  
Messung intuitiv

Katur (LGB) 2017, Metadaten



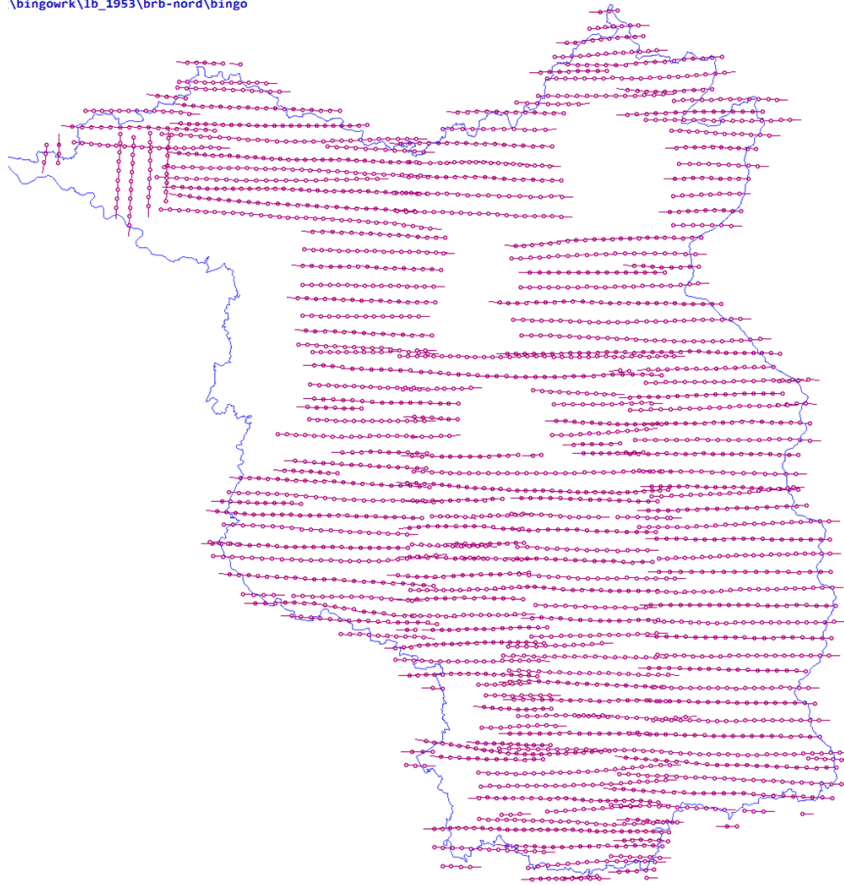
Kamera 1: Verzeichnung max. 90  $\mu\text{m}$



Kamera 2: Verzeichnung max. 550  $\mu\text{m}$

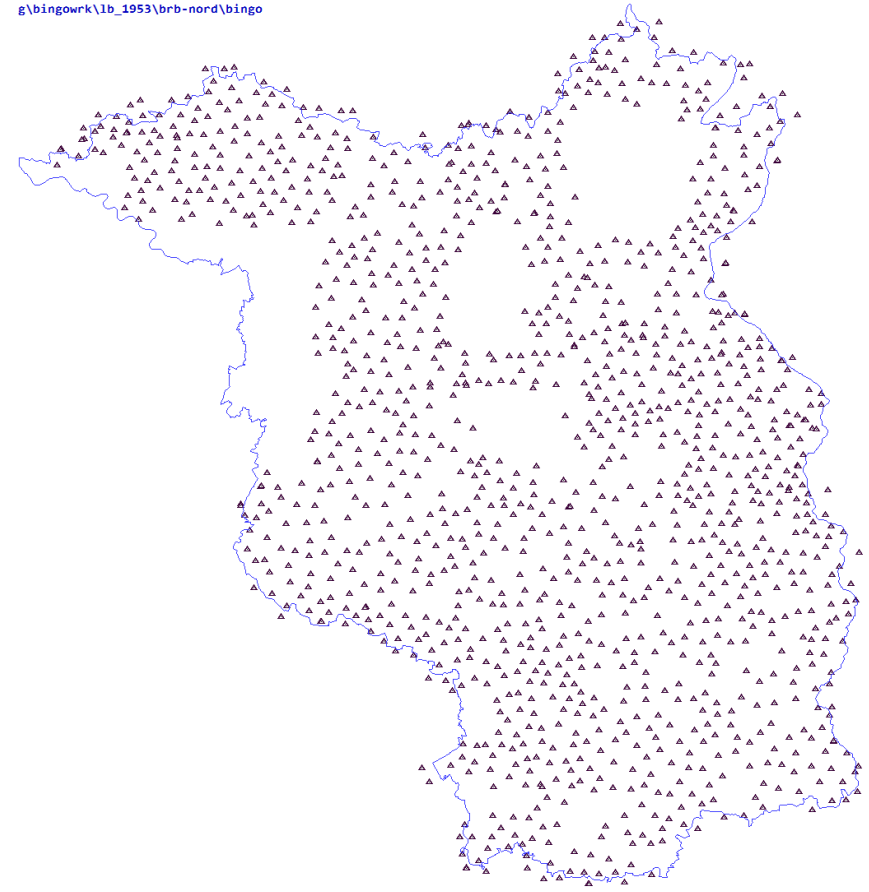
# Flächendeckung Brandenburgs

\bingowrk\lb\_1953\brb-nord\bingo



Bildhauptpunkte;  $n = 2932$

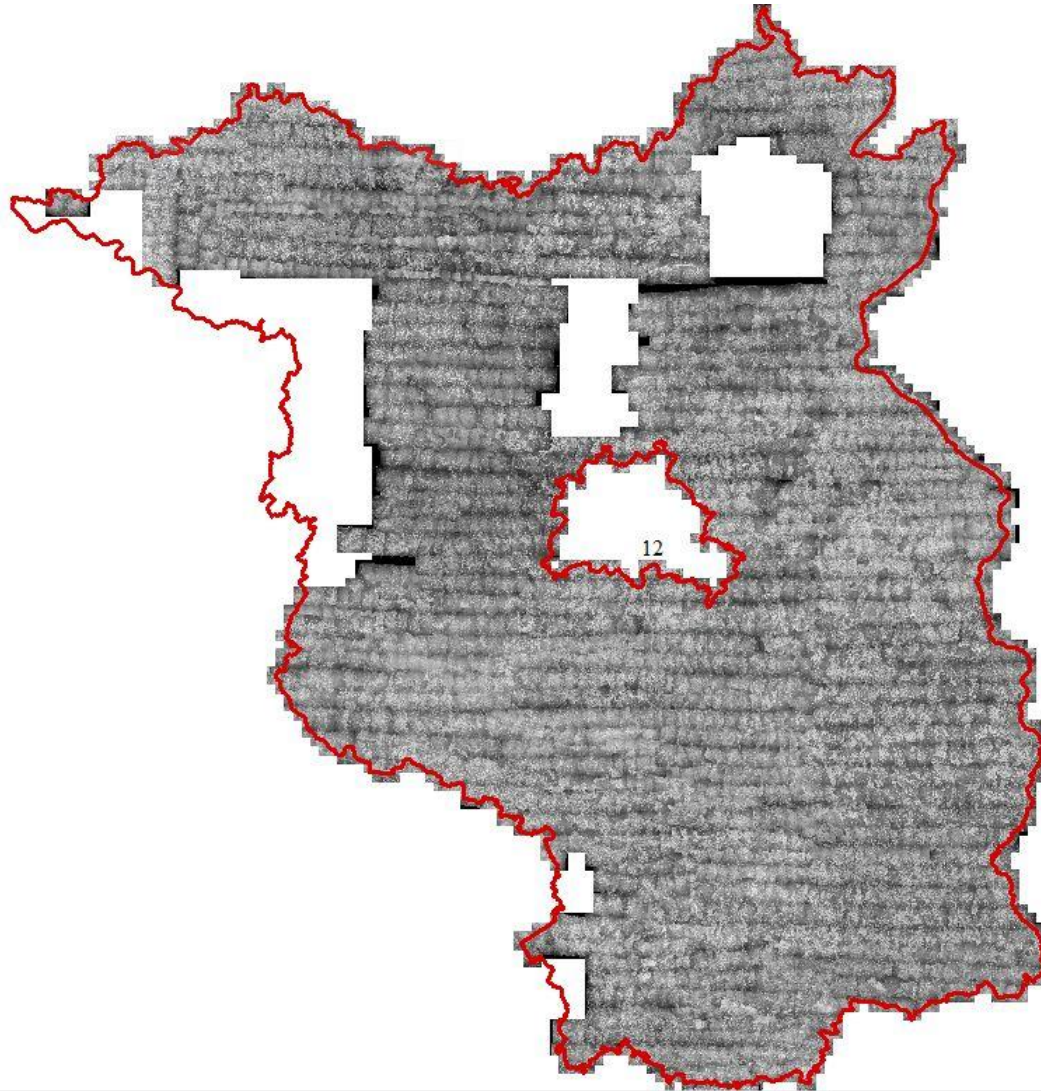
g\bingowrk\lb\_1953\brb-nord\bingo



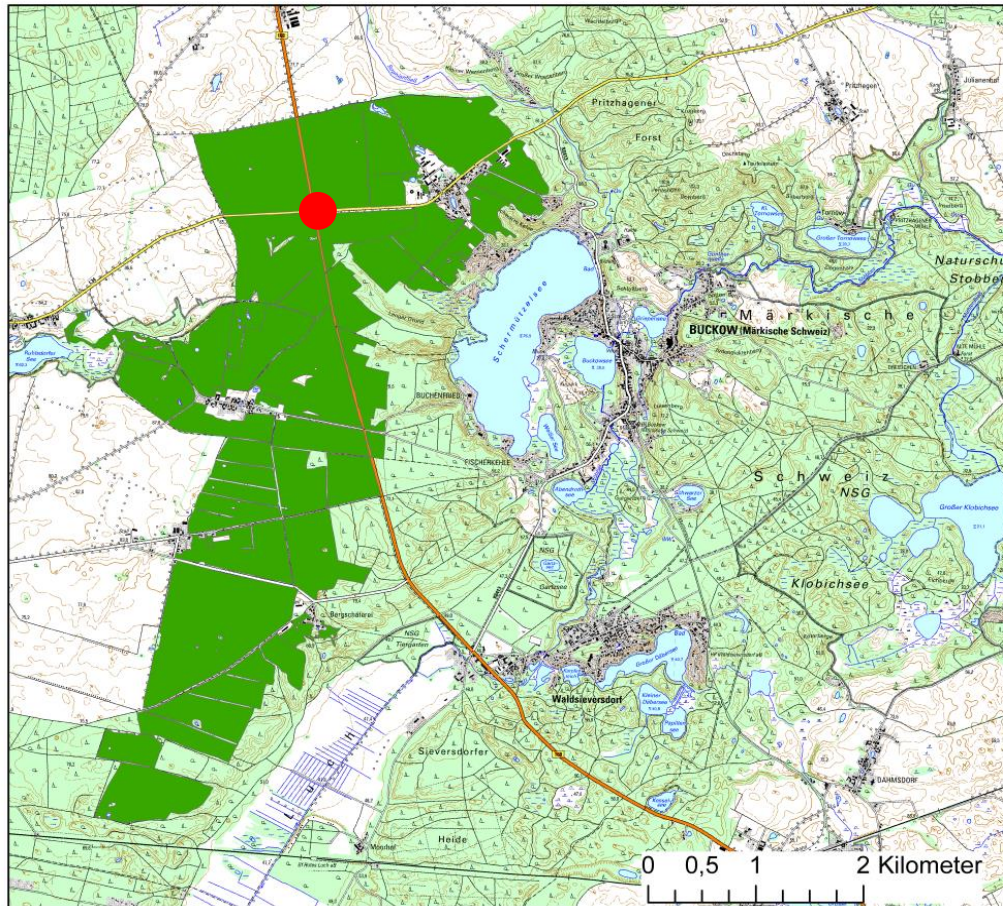
luftsichtbare Paßpunkte;  $n = 1300$

Katur (LGB) 2017, Metadaten

# Flächendeckung Brandenburgs



# Vergleichsareal (bei Buckow)



Datenquellen:

- Feldblöcke (2010)
- Digitale Topographische Karte 1:25:000 (sg.geodatenzentrum.de)
- Verwaltungsgrenzen Deutschland (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main, 2011)

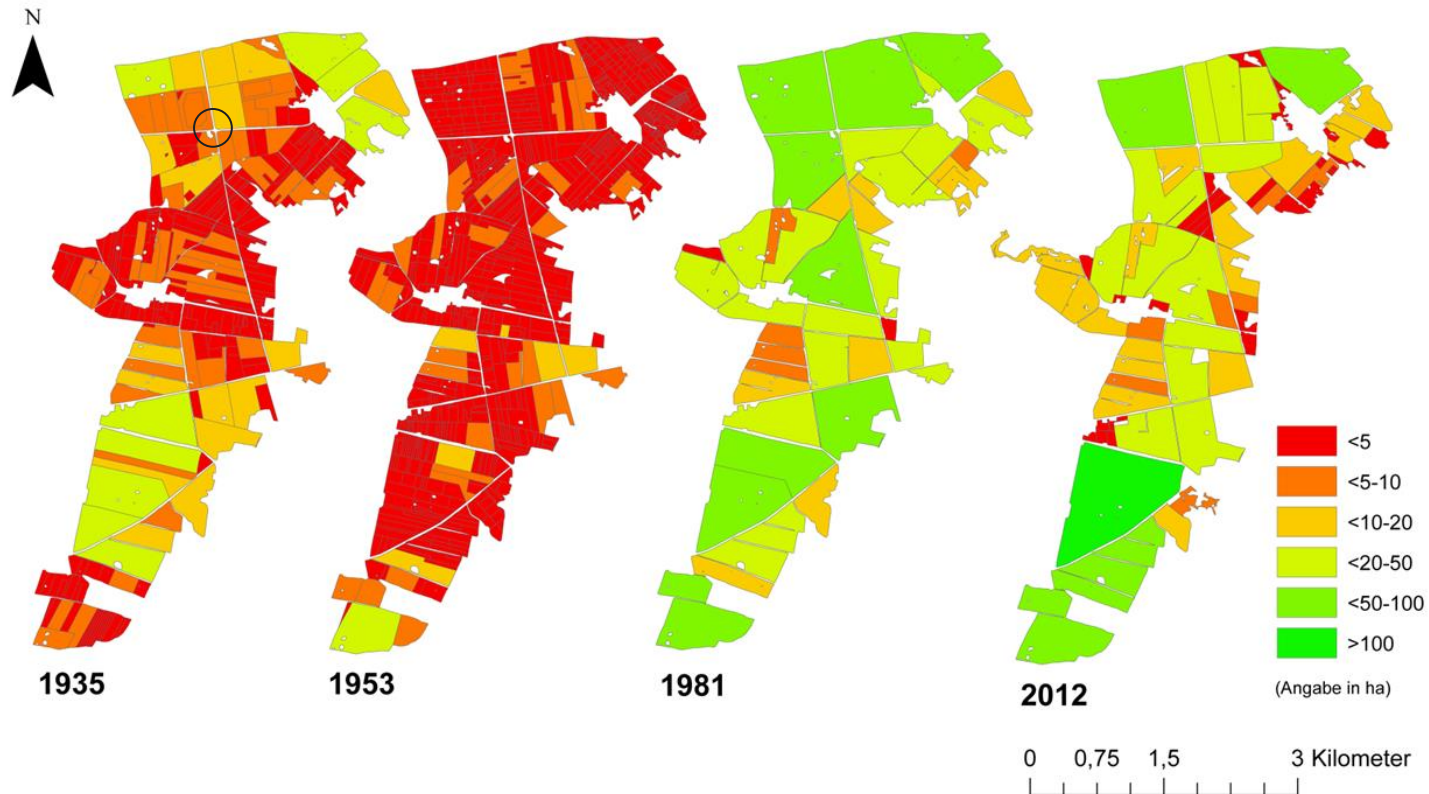
# Luftbildkarte Müncheberg 1935 (Ausschnitt)



# Georeferenzieren & digitalisieren

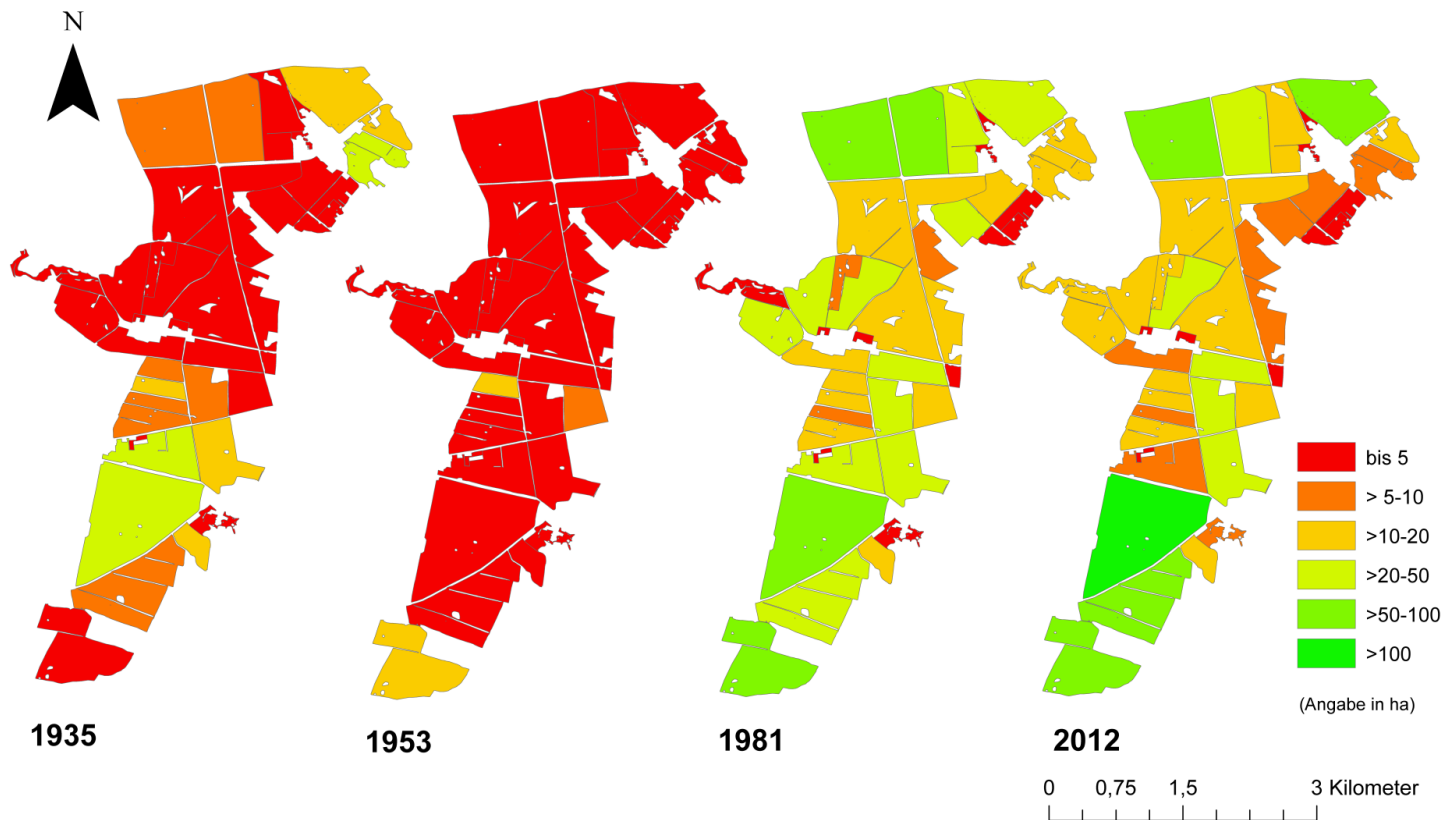


## Flächengrößen in den Jahren 1935, 1953, 1981 und 2012

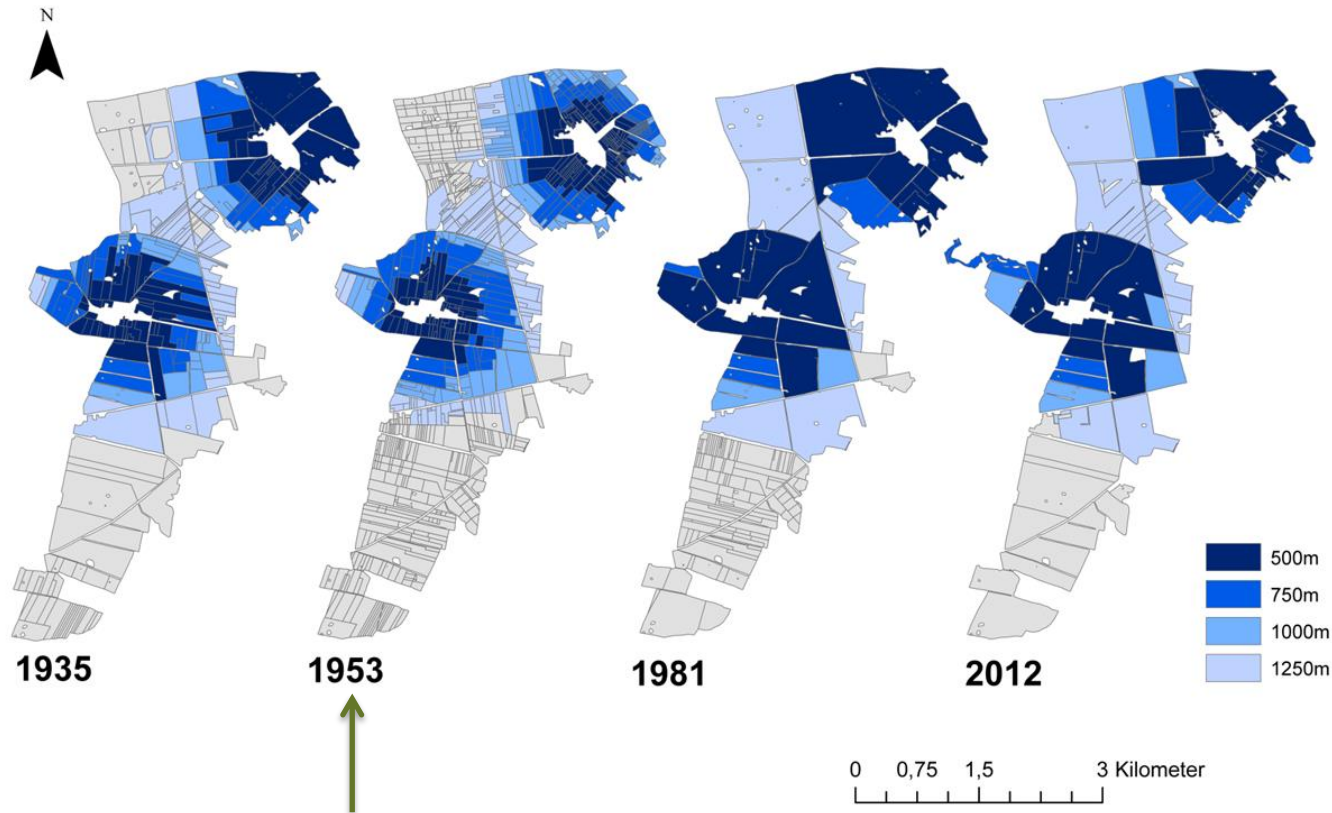




## Entwicklung der durchschnittlichen Schlaggrößen innerhalb der Feldblöcke (Stand 2010) in den Jahren 1935, 1953, 1981 und 2012

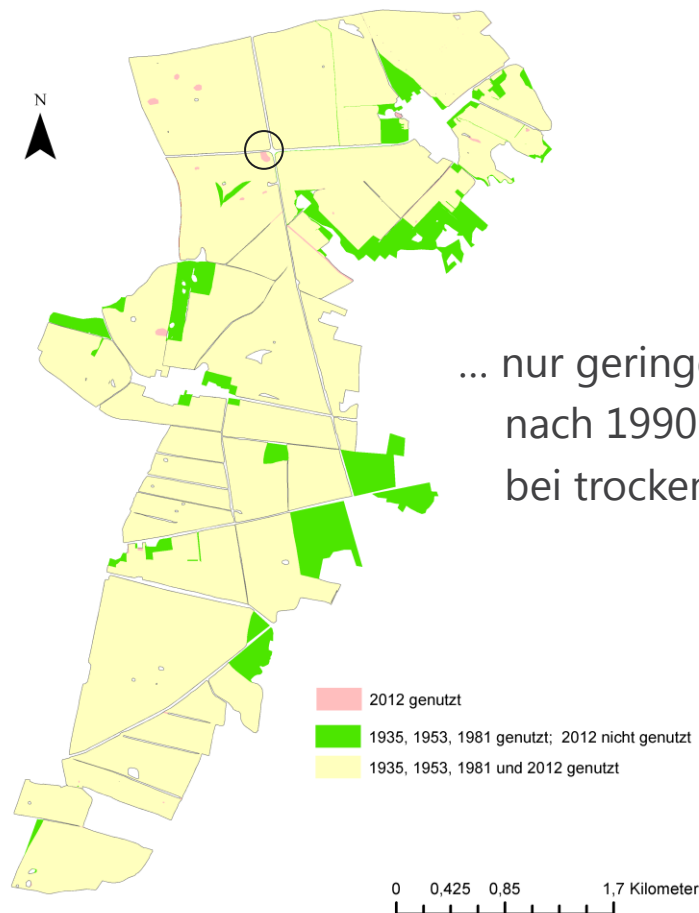


**Buffer im Abstand von 500m, 750m, 1000m und 1250m  
für die Analyse zur Flächengröße mit zunehmender Entfernung von Ortschaften**



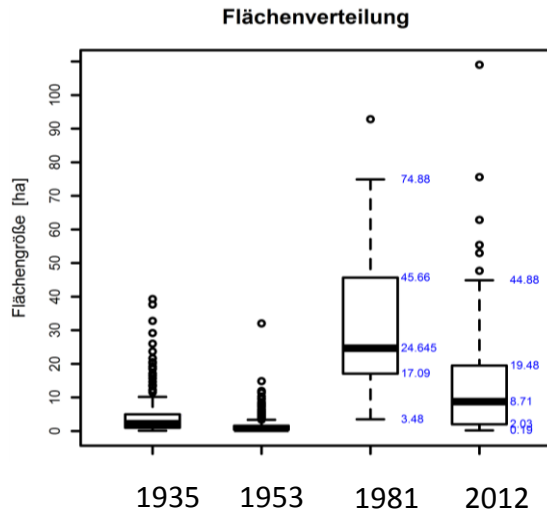
im Ergebnis der Bodenreform existieren 1953 viele kleine Nutzflächen in Siedlungsnähe

## Entwicklung der Ackernutzung in den Jahren 1935, 1953, 1981 und 2012



... nur geringe Nutzungsänderungen,  
nach 1990 Einfluss Naturparkausweisung  
bei trockenem Bodenzustand Hohlformen in Nutzung

# Kennwerte der Flächen (1935, 1953, 1981 und 2012 in ha)



JAHR	MIN.	1ST QU.	MEDIAN	MEAN	3RD QU.	MAX.	SUM	ANZAHL
1935	0,1	0,98	2,17	4,236	4,980	39,270	0,12	273
1953	0,02	0,38	0,79	1,404	1,582	32,030	1156,54	824
1981	3,48	17,23	24,65	30,44	44,06	92,82	1156,61	38
2012	0,19	2,03	8,71	14,86	19,48	109	1084,99	73

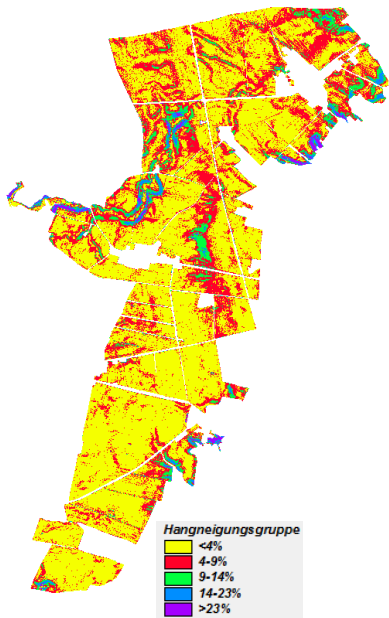
## Entwicklung mittlerer Schlageigenschaften (Typisierung)

Beispiele Hangneigung und  
Bodenerodierbarkeit

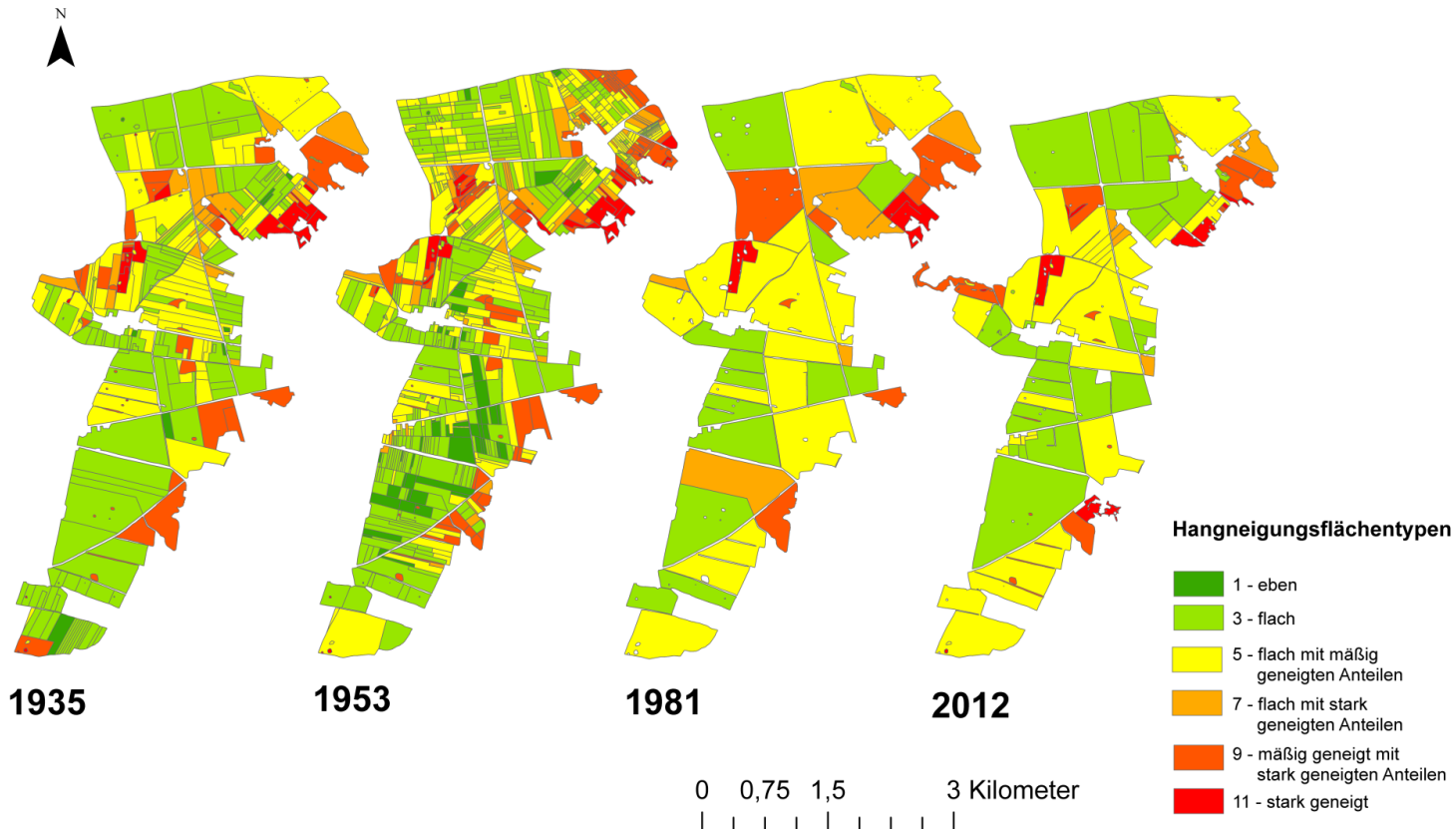
# Bestimmung der Hangneigungsflächentypen (NFT)

Hangneigungsflächentypen			Zusammengefaßte Hangneigungsgruppen (ZHNG I..V)				
Symbol	Vergleichsstufe (VST)	Bezeichnung	Hangneigungsgruppen (HNG 1-8)				
			I 0 <4%	II 1 4-9%	III 2 / 3 9-14%	IV 4 / 5 14-23%	V 6 - 8 >23%
01	0	eben	>=95	<=5	0		
03	1	flach	>=60	<=40		0	
05	2	flach mit mäßig geneigten Anteilen	>=80		<=20	<=5	0
07	3	flach mit stark geneigten Anteilen	>=80		<=20		<=5
09	4	mäßig geneigt mit stark geneigten Anteilen	>=70			<30	
11	5	stark geneigt	<70			>=30	

*Hangneigungsgruppen  
aus DGM1*



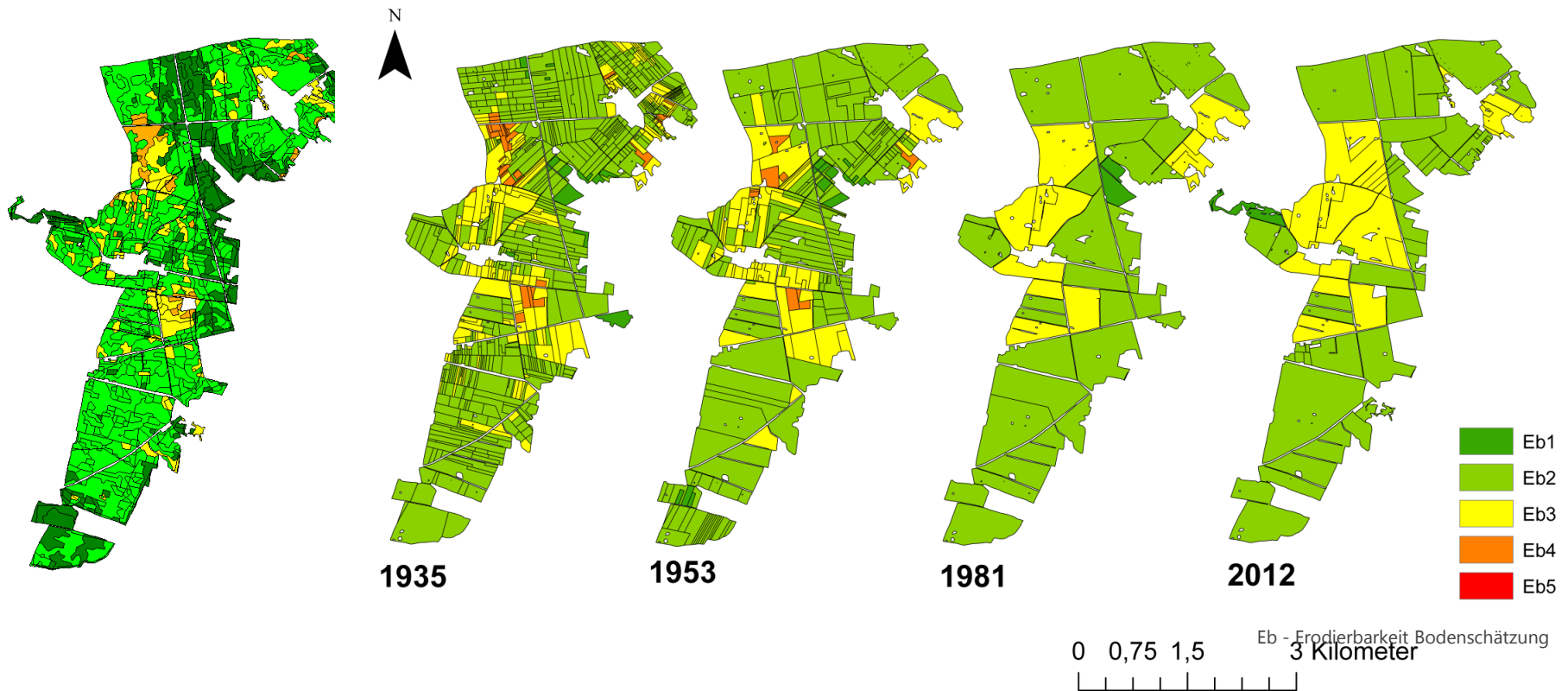
**Hangneigungsflächentypen der Ackerschläge  
in den Jahren 1935, 1953, 1981 und 2012**



# Gewichtete Mittelwerte der Bodenerodierbarkeit K-Faktor (Bodenschätzung)

*Bodenschätzung,  
abgeleitete K-Faktoren*

## Gewichtete Mittelwerte des K-Faktors (Bodenschätzung) der einzelnen Schläge





# Vergleich der Feldaufteilung 1953 – heute

## Visualisierung in Geodienste ZALF

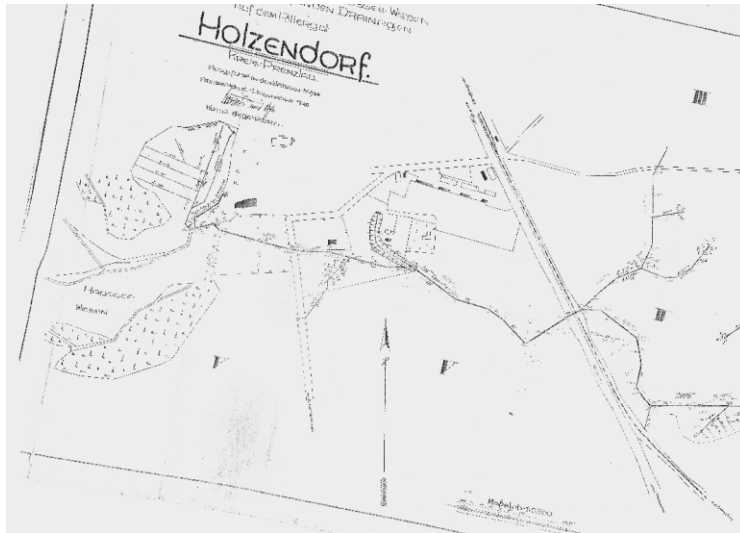
### Gut Holzendorf nach Bodenreform → VEG von 1949 - 1991



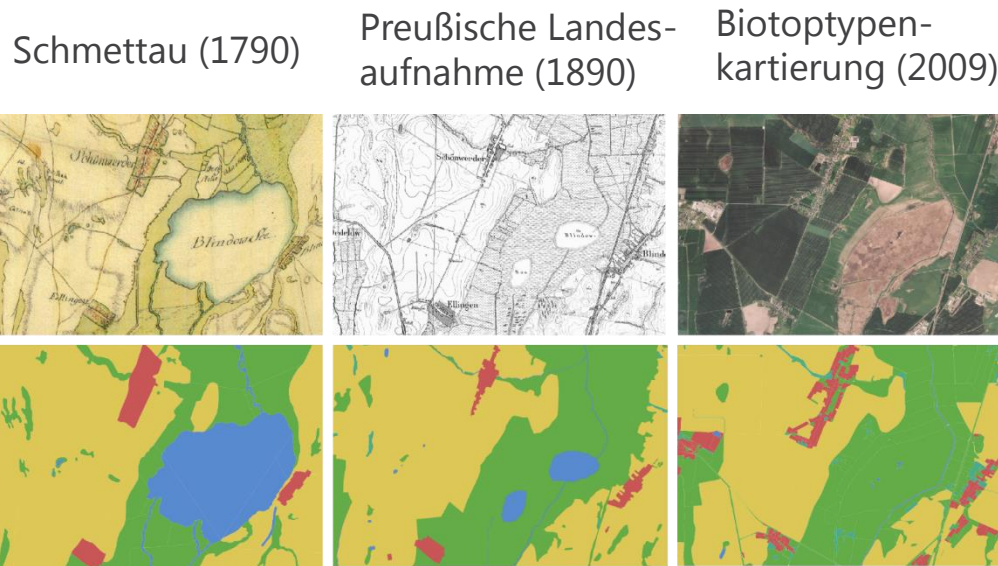
<http://karte.uckermarker.net/holzendorf-besuch/auf-besuch-in-holzendorf/>

„Holzendorf strotzt quasi vor Geschichten vom Verschwinden. Den Holzendorfern ist sogar einmal ihr See abhandengekommen. Was seit der Gründung der DDR mit dem bereits 1375 erwähnten See geschah, lässt sich heute skurrilerweise anhand der verschiedenen Karten auf google-maps nachvollziehen.“

# Meliorationsplan 1925, DOP 100 (1953), heute...



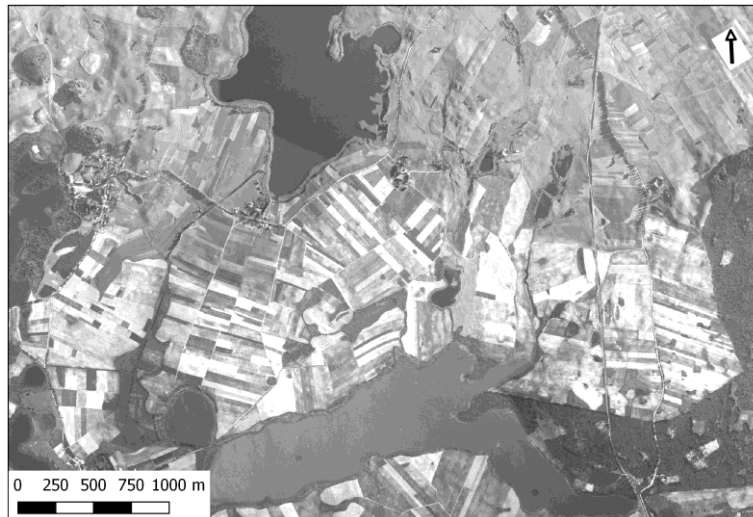
- Welche Faktoren bestimmen Biodiversität in der Agrarlandschaft?
- Hintergrund: Analyse der Dynamik der Landschaft und der Landnutzung 1790 bis heute



Monika Wulf, Lina Weiß und  
Paula Nitsch

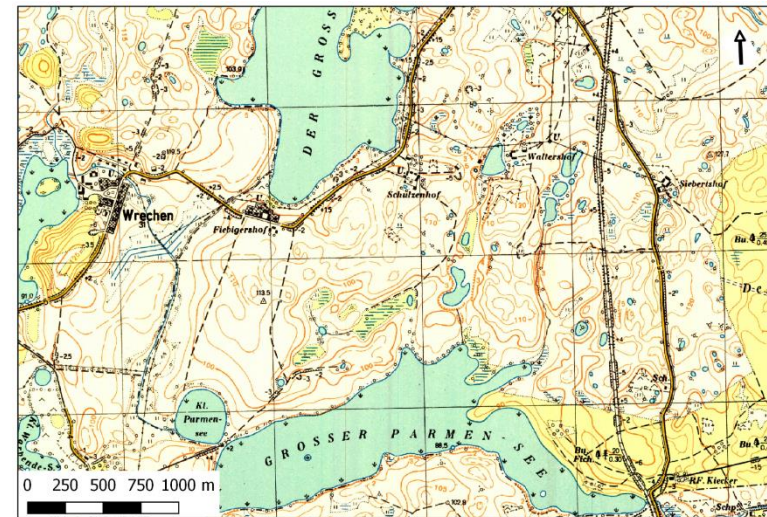
## Zusätzlicher Zeitschnitt: Luftbilder 1953

Luftbildaufnahme von 1953



TK AS, M: 1:25.000, 1954

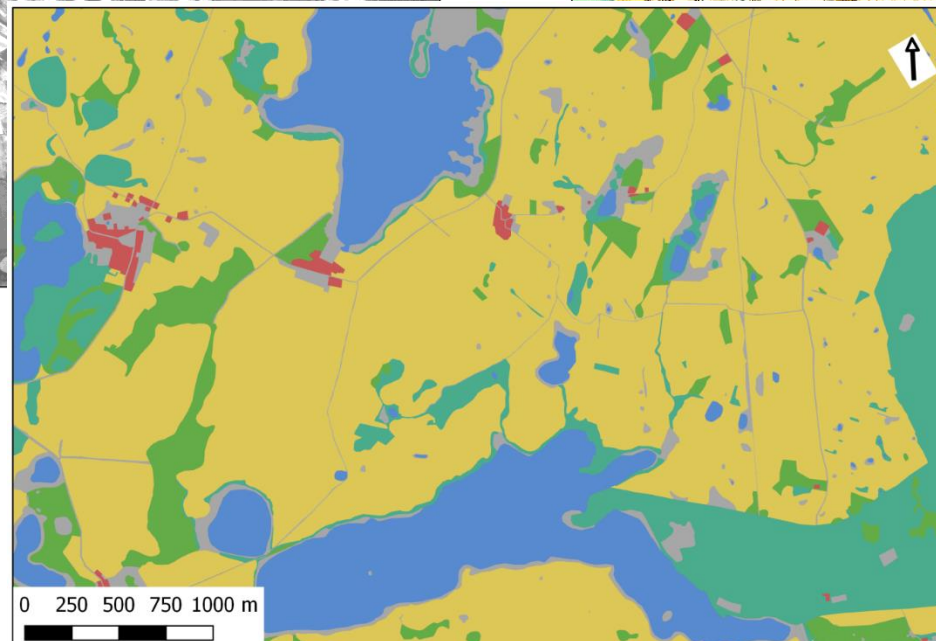
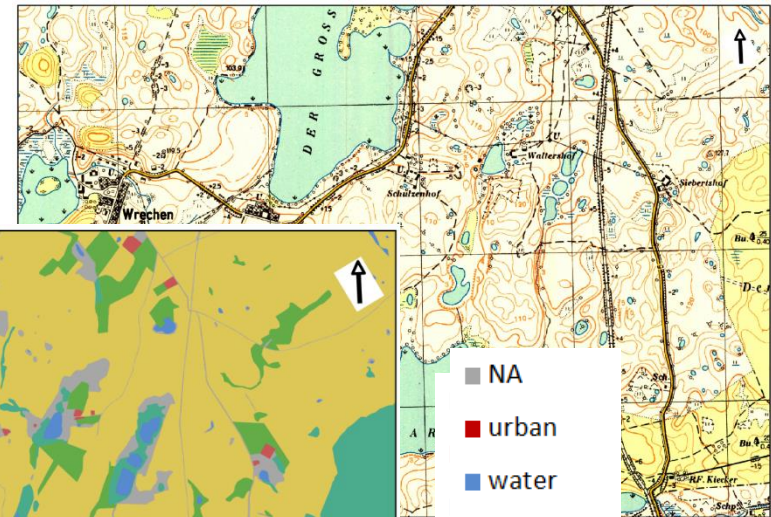
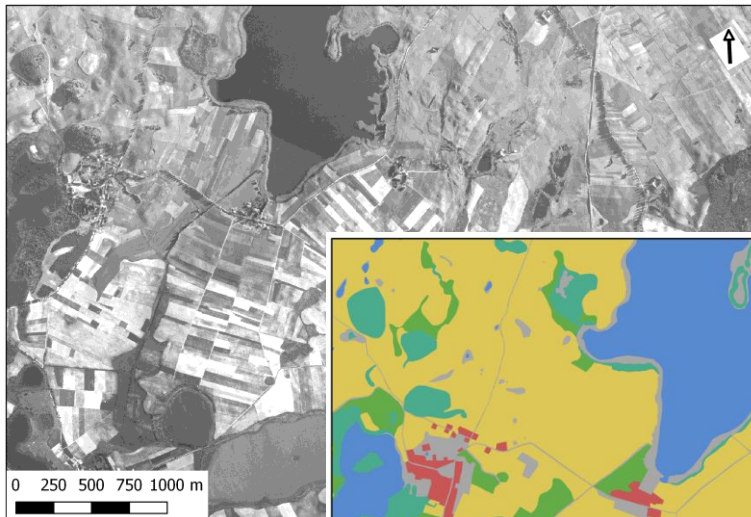
zwischen Parmen und Fürstenwerder



mit Hilfe von Luftbildern und historischen Karten werden frühere Landnutzungsformen lagegenau erfasst

# Welche Faktoren bestimmen Landnutzung und Änderungen in der Landnutzung?

Mensch vs./und Abiotik (Klima, Geologie, etc.)



- NA
- urban
- water
- grassland
- forest
- arable

Monika Wulf, Lina Weiß und  
 Paula Nitsch

- mit Hilfe von historischen Karten und Luftbildern werden frühere Landnutzungsformen lagegenau erfasst
- durch Bestimmung der Flächengrößen und -formen, der Kantenlängen und Entfernungen zueinander werden strukturelle Änderungen der Landnutzungsformen ermittelt
  - Vorteile der Luftbildaufnahmen gegenüber historischen Karten:
    - geben die damalige Landnutzungsform unverfälscht wieder
    - etwaige Fehler durch Vermesser und Kartographen ausgeschlossen
  - Nachteile der Luftbildaufnahmen gegenüber historischen Karten:
    - Unterscheidung von kleineren Seen, Grünlandflächen und feuchten Stellen auf dem Acker schwer möglich -> Abgleich mit Karten notwendig
    - Momentaufnahme -> Bildqualität aufgrund von Wolken, Schatten, etc. unterschiedlich gut

# Kombination von Luftbild, Karte und fertiger Digitalisierung zwischen Parmen und Fürstenwerder



Vielen Dank!