

Auf dem Weg in eine nachhaltige Bioökonomie: Bausteine für ein Monitoring
Berlin, 20. März 2018

Nutzung von Fernerkundung zum Monitoring der Bioökonomie –
Methodenentwicklung und Testergebnisse

Dr. Jan Henke

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Die mögliche Nutzung von Fernerkundung zum Monitoring der Bioökonomie wird an vier Pilotregionen aufgezeigt

Projekt	SYMOBIO
Work Package	WP 6: Monitoring System
Sub Package	6.3: Nutzung von Fernerkundung zur Feststellung von Landnutzungsänderungen
Frage	Wie kann die satellitengestützte Feststellung von Landnutzungsänderungen zum Monitoring der Bioökonomie beitragen?
4 Testregionen	<ul style="list-style-type: none">• Deutschland: Nordhessen und südliches Niedersachsen (Grasland zu Ackerfläche)• Indonesien: Kalimantan (Entwaldung)• Brasilien: 4 Bundesstaaten (Cerrado zu Ackerfläche)

Wieso Fernerkundung zum Monitoring der Bioökonomie?

Räumliche Abdeckung

From field to continent
scales

Zeitliche Wiederholungen

Daily, weekly, or bi-
monthly

Qualitative Parameter

Land use change
Land cover
Crop type
...

Quantitative Parameter

Crop yield
Soil moisture
Forest biomass
...

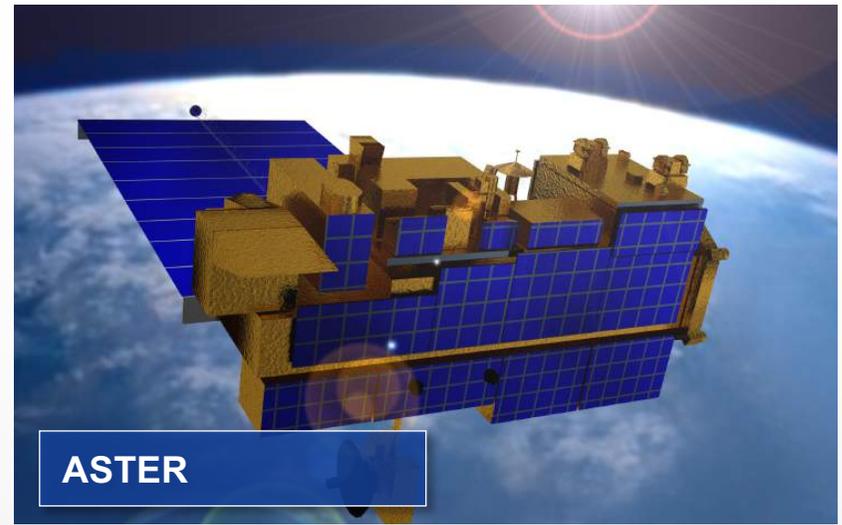
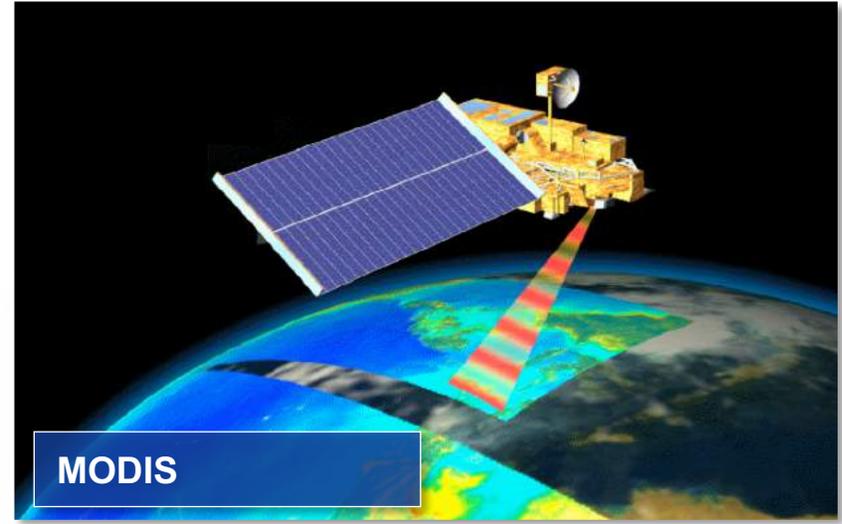
Unabhängigkeit vom Wetter

Radar remote sensing
penetrates clouds

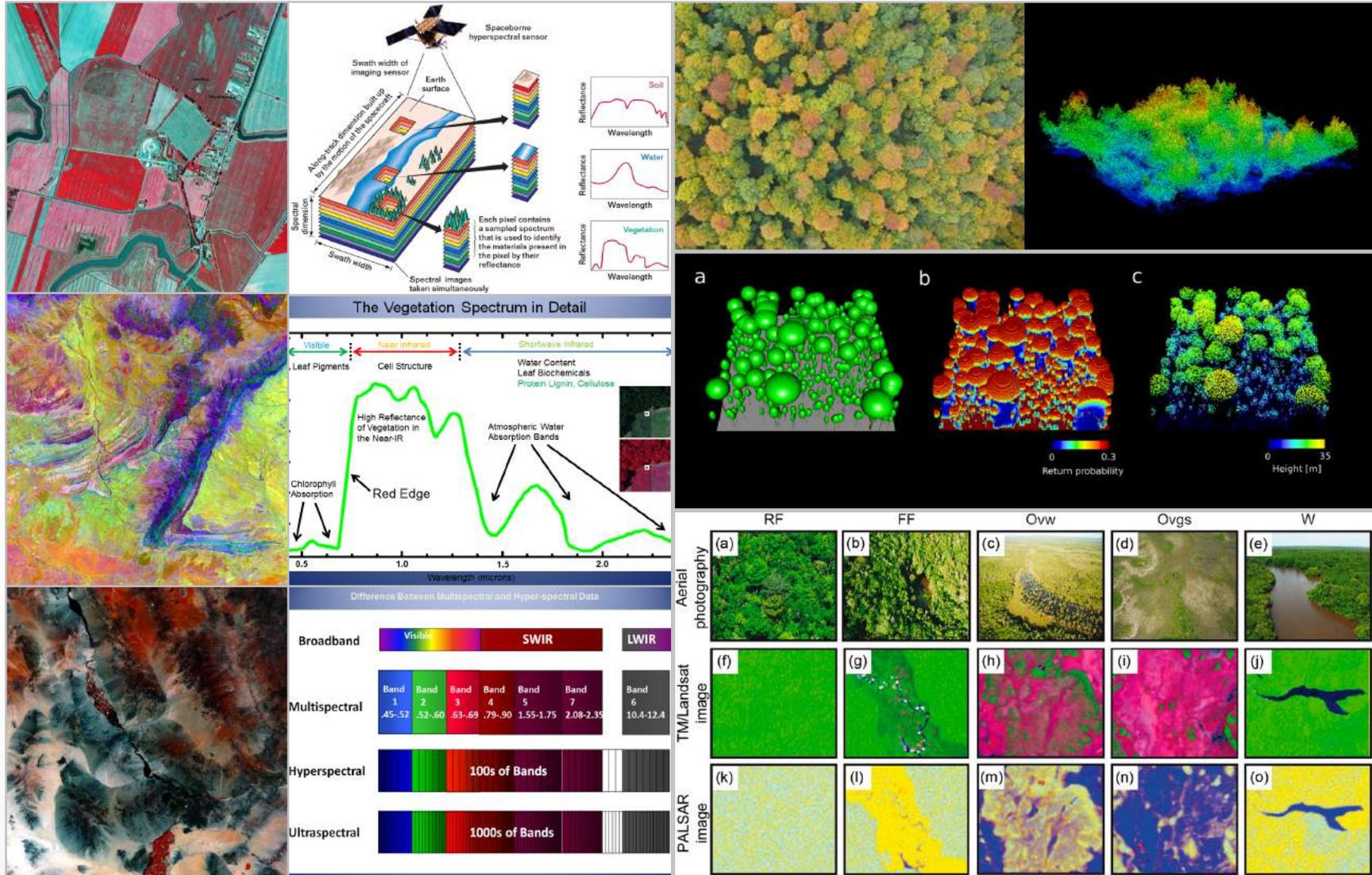
Frei verfügbar

MODIS (250m)
Landsat (30m)
ASTER (15m)
Sentinel (10m)
...

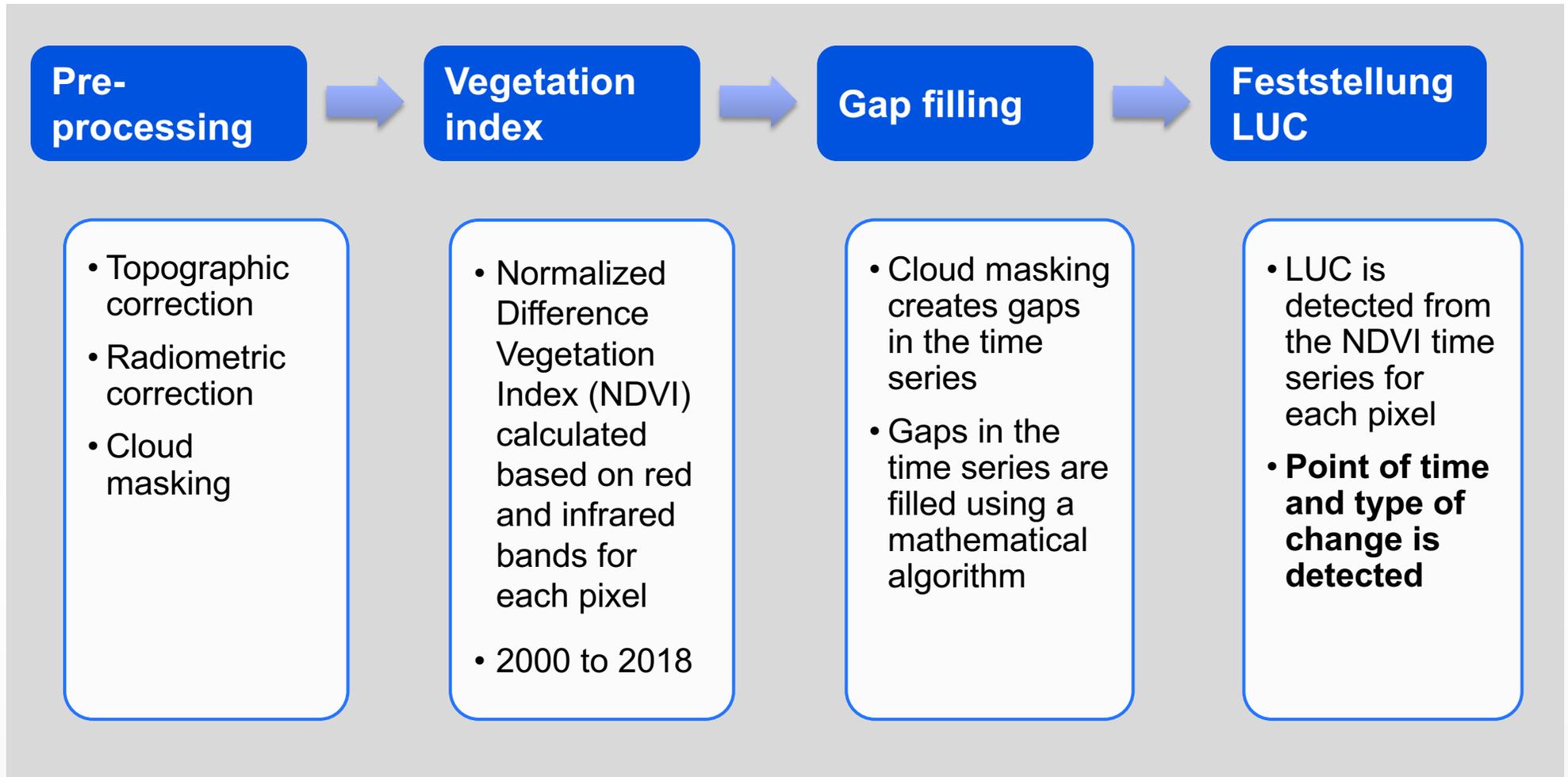
Meo verwendet frei verfügbare Satellitenbilder mit einer Auflösung von 250m (MODIS) bis 10m (Sentinel-2)



Fernerkundungsdaten sind komplex (Volumen, Prozessierung, Interpretation)

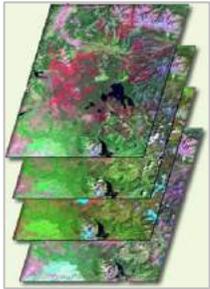


Zur Verarbeitung großer Mengen an Satellitendaten hat Meo Algorithmen entwickelt und validiert



Neueste Methoden zur Ableitung von Landnutzungsänderungen auf Basis von Zeitreihen von Satellitendaten führen zu zuverlässigen Ergebnissen

Von einzelnen Bildern zu Zeitreiheninformation



Landsat
Bilder
(> 30.000)

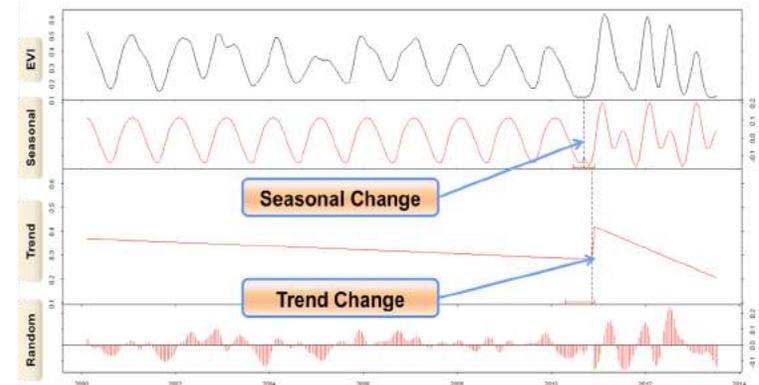
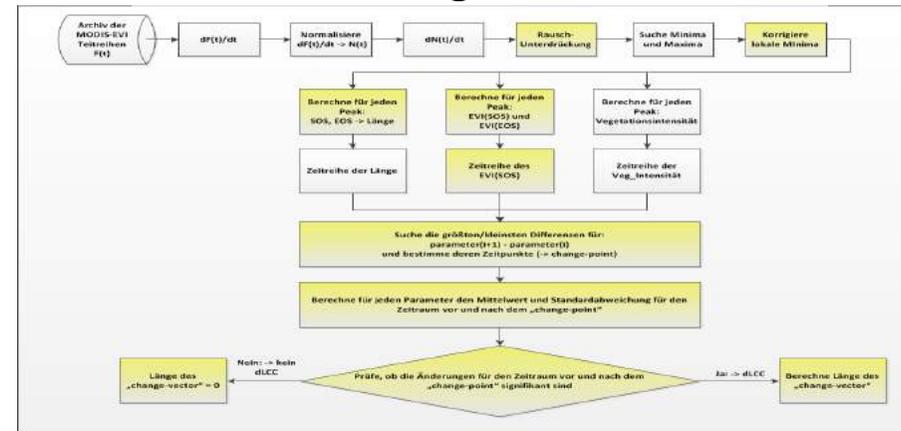
Georegistration
Calibration
Atmospheric
Correction
Cloudy area
removal

Landsat
EVI time
series



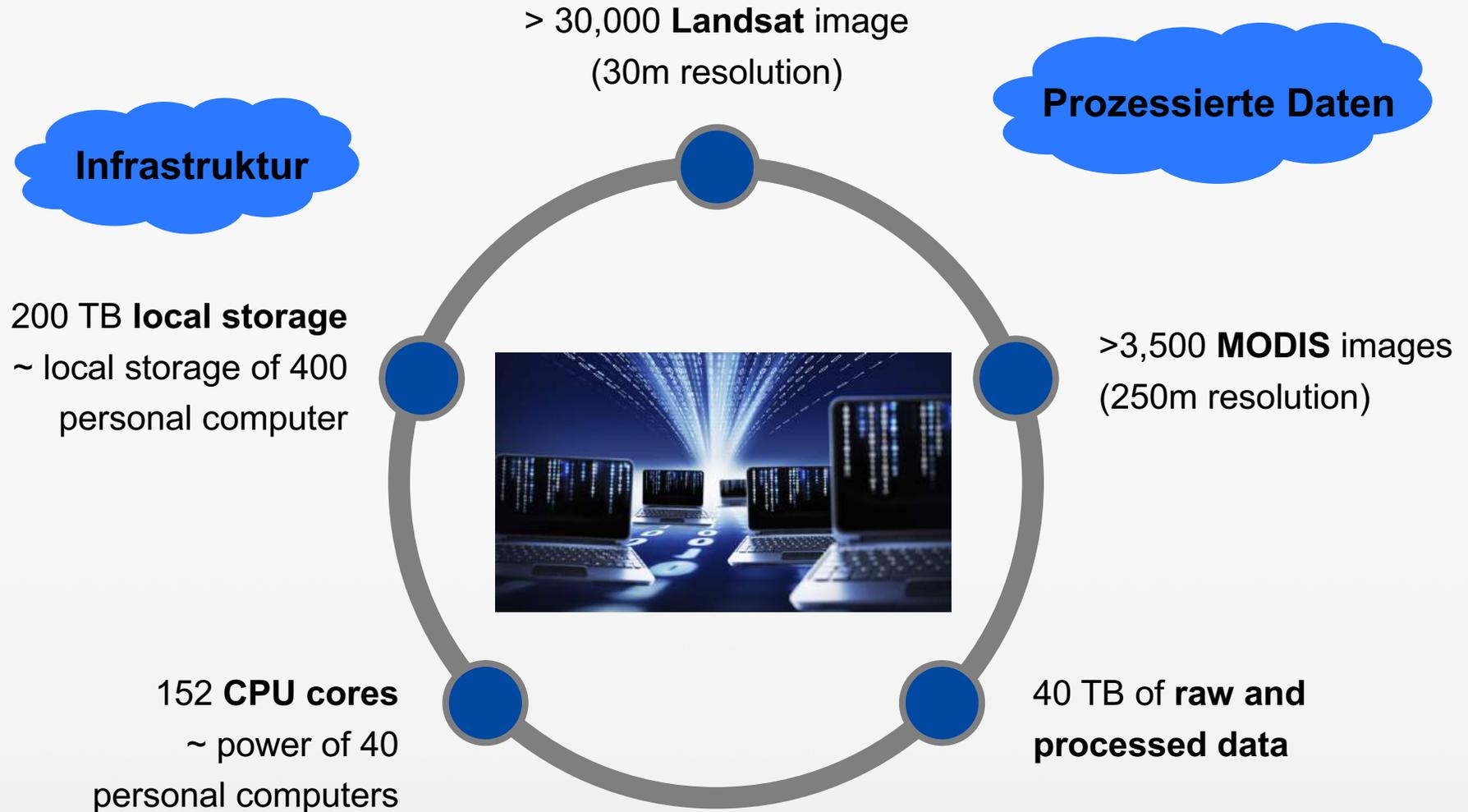
Ableitung NDVI Zeitreihen

Algorithmen zur Ableitung der Veränderung im Zeitablauf

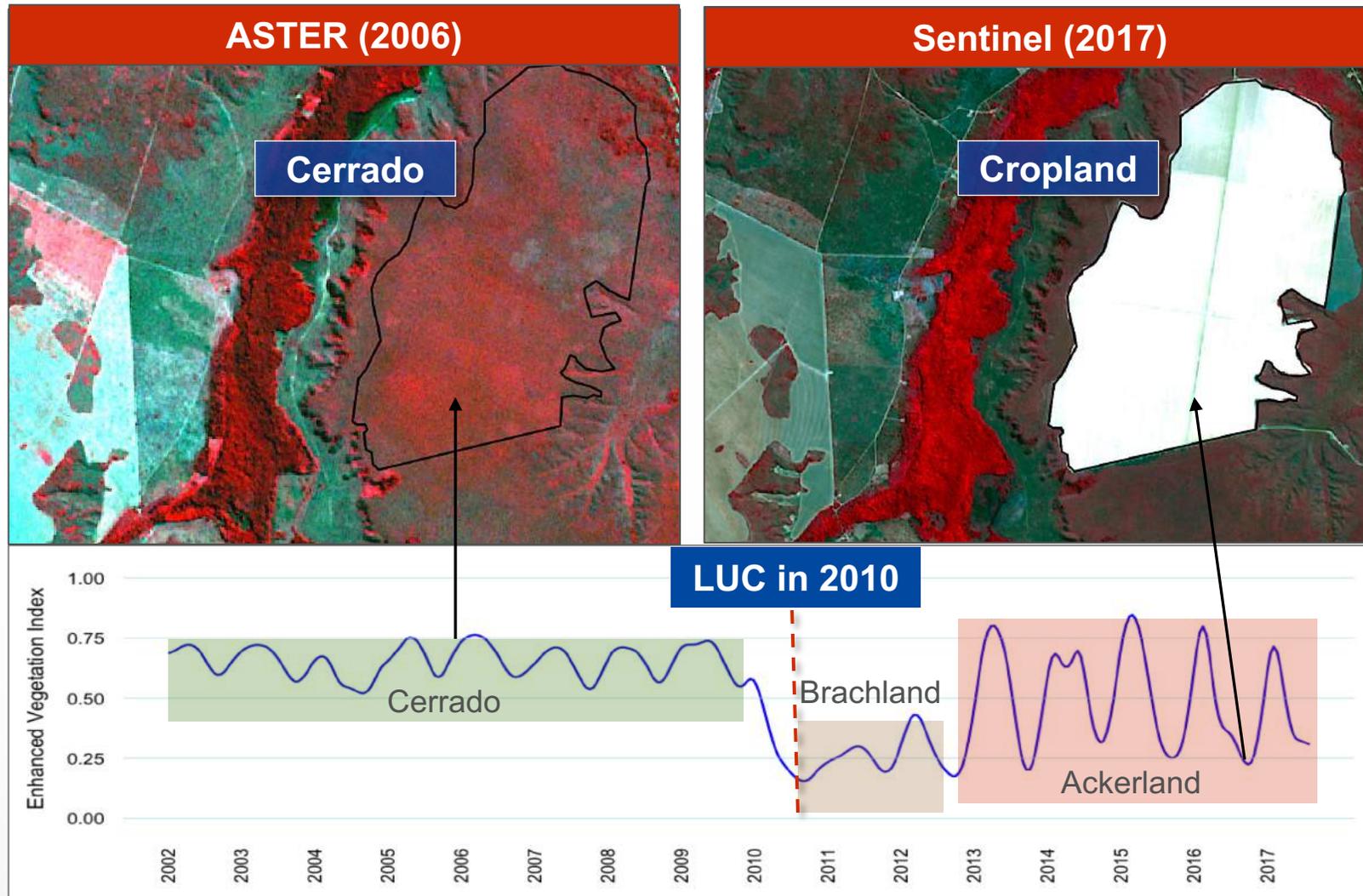


Entwicklung LUC Karte

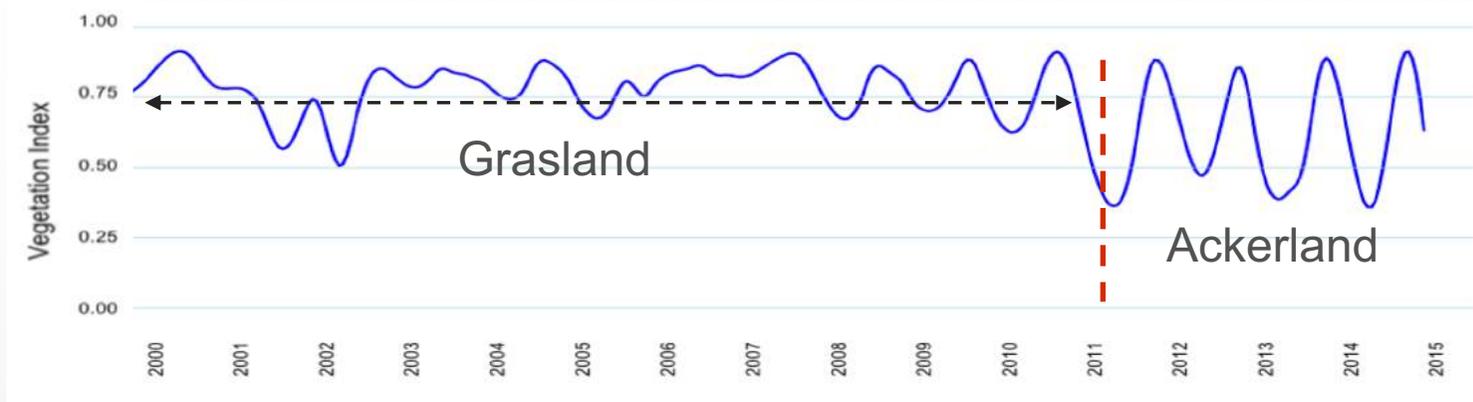
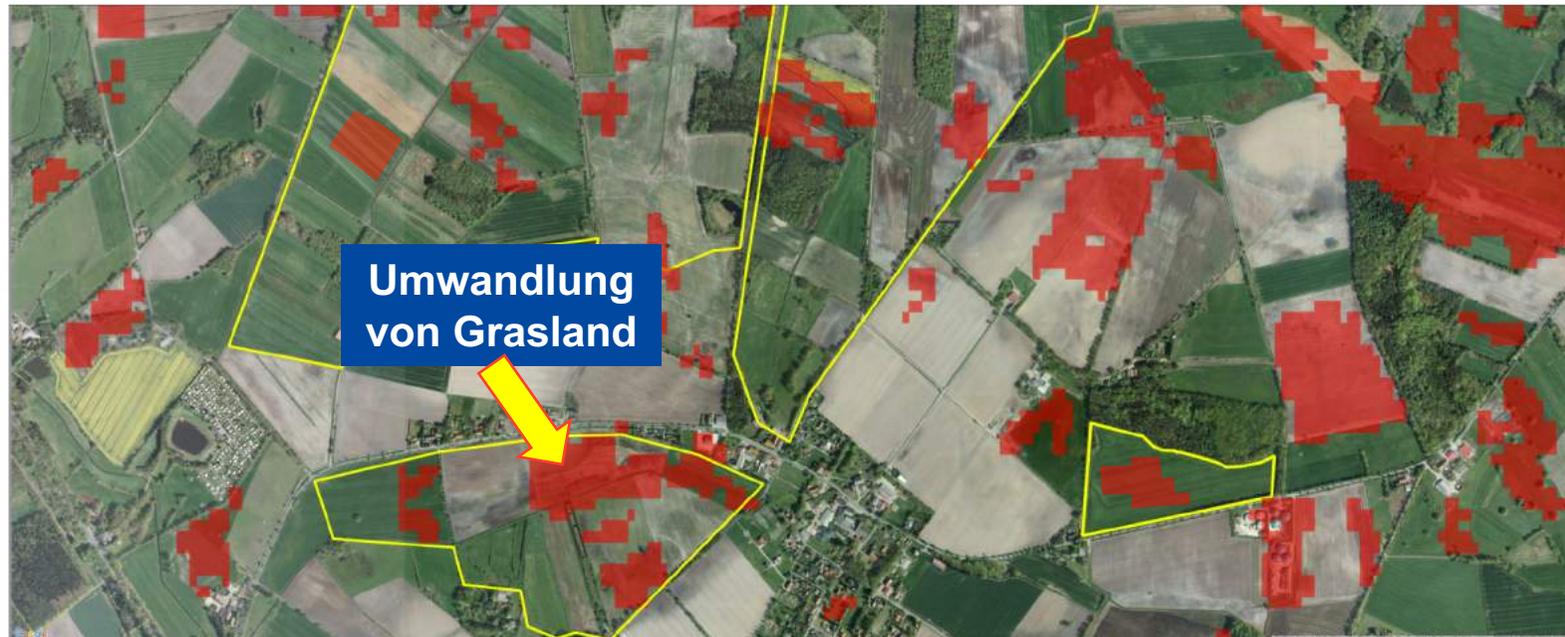
Für die vier Pilotregionen hat Meo bereits mehr als 30.000 Bilder verarbeitet



Beispiel Maranhão, Brasilien: NDVI Zeitreihe zeigt genau wann und welche Art von Landnutzungsänderung stattgefunden hat



Beispiel Niedersachsen, Deutschland: NDVI Zeitreihe zeigt die Umwandlung von Grasland in Ackerland (Mais)

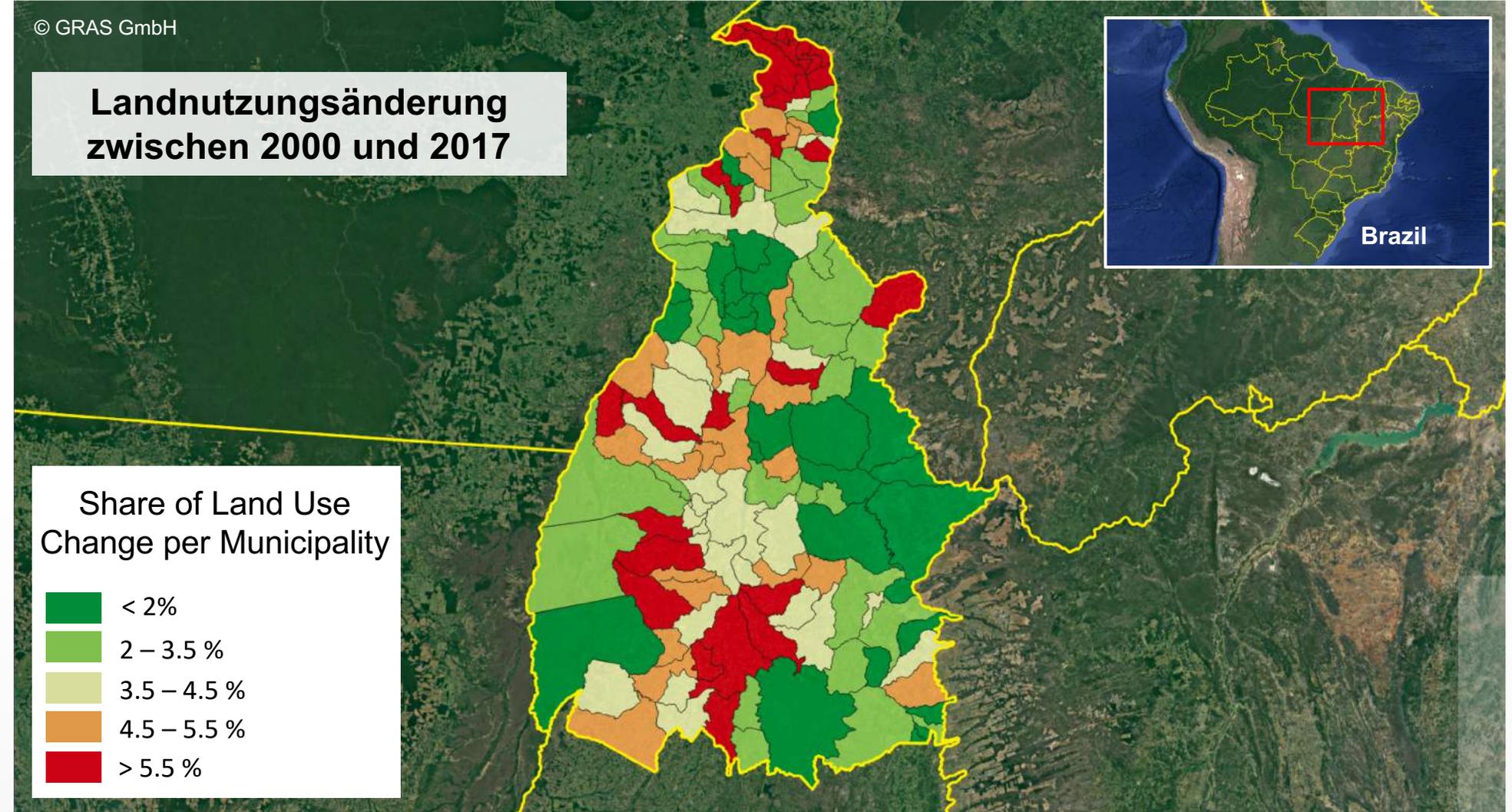
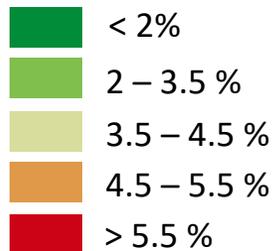


Die Ergebnisse können auf beliebige administrative Einheiten aggregiert werden

© GRAS GmbH

Landnutzungsänderung zwischen 2000 und 2017

Share of Land Use Change per Municipality



Ergebnisse und nächste Schritte

Ergebnisse

- Meo hat **Algorithmen** für die Prozessierung von Zeitreihen von Satellitendaten zur Identifikation von **Landnutzungsänderungen** entwickelt und getestet
- Mehr als **30.000 Bilder** (MODIS und Landsat, aktuell Sentinel) wurden heruntergeladen und **prozessiert** (40 TB an Rohdaten und prozessierten Daten)
- **Erfolgreiche Anwendung** in erster **Pilotregion**
- **Landnutzungsänderungen** im **Zeitablauf** können für **einzelne Felder** gezeigt, aber auch für administrative Einheiten **aggregiert** werden

Nächste Schritte

- Abdeckung **weiterer Pilotregionen** und Test der Zuverlässigkeit der Ergebnisse
- **Kombination** der Landnutzungsänderungen mit den auf sie folgenden Anbaufrüchten

Einsatz zum Monitoring der Bioökonomie

- Kontinuierliches **Monitoring der Landnutzungsänderungen** im Zeitablauf für beliebige Regionen
- Mögliche Berechnung der **Netto-Kohlenstoffveränderung**
- Ableitung des **Nachhaltigkeitsrisikos** einzelner Regionen
- Unterstützung **Zertifizierung** und Implementierung **entwaldungsfreier Lieferketten**
- **Vorbedingung:** Informationen über Schwerpunktregionen der Rohstoffbeschaffung bekannt



Dr. Jan Henke
Meo Carbon Solutions GmbH
Hohenzollernring 72
50672 Cologne, Germany
Mail: henke@meo-carbon.com
Phone: +49 / 221 – 50 80 20 12
<http://www.meo-carbon.com>

meo
CARBON SOLUTIONS