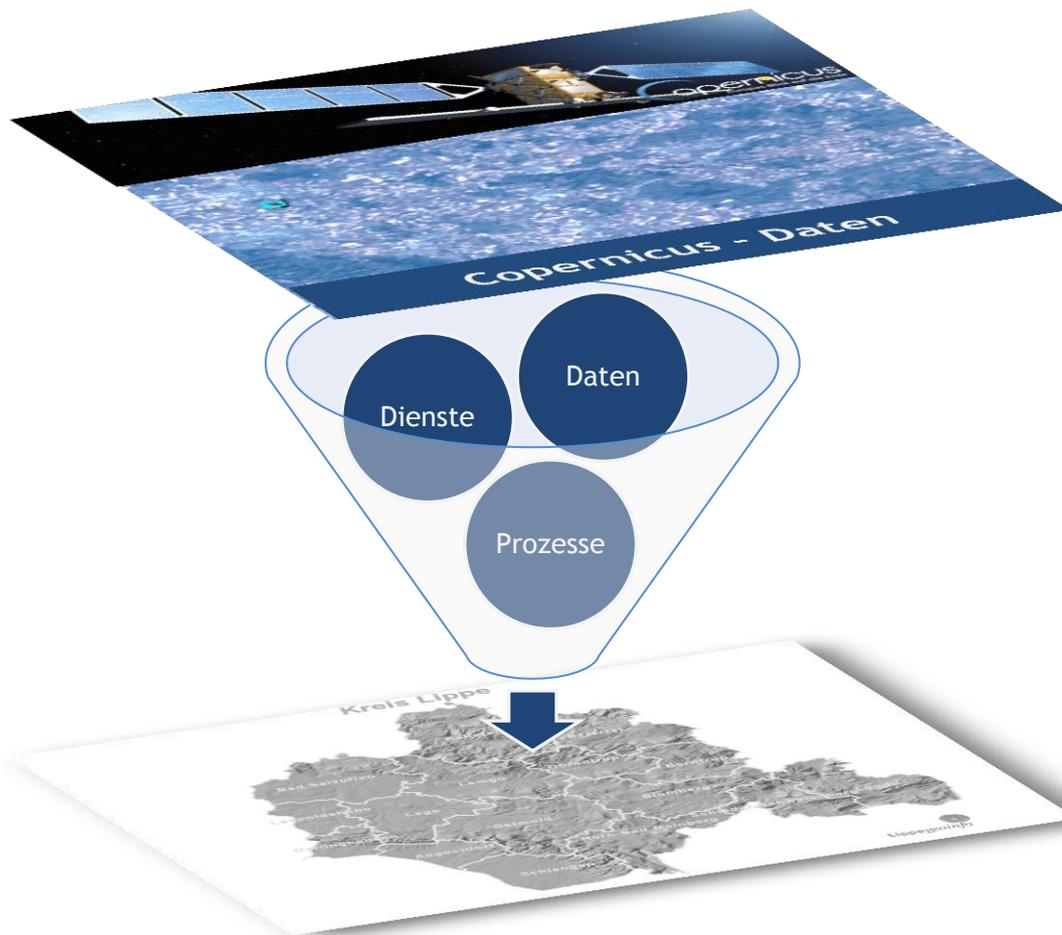




# Kreis Lippe

Geoinformation, Kataster, Immobilienbewertung



## Copernicus in der kommunalen Anwendung

Dr. Stefan Ostrau, Kreis Lippe



Ankündigung für 2017

„... Mit dem diesjährigen Titel  
„Copernicus@work“ wird zum  
Ausdruck gebracht, dass  
**Copernicus jetzt arbeitsfähig**  
ist und unseren Arbeitsalltag  
nachhaltig beeinflussen  
wird...

1. Einleitung
2. (Bisheriges) Einsatzspektrum
3. Ergebnisse aktueller Sentinel-Auswertungen
4. Sachstand und Entwicklungsbedarf
5. Prozessintegration
6. Wie kann der Einsatz von Copernicus-Daten im kommunalen Bereich forciert werden?

S. 26

„Jede Datenquelle – Copernicus, amtliche Geobasisdaten und Flugroboter – verfügt über eigene Stärken und **erst die gemeinsame Auswertung führt zum bestmöglichen Ergebnis.**“

S.27

„Als **besondere Schwierigkeit** wurde ausgemacht, **dass bis heute eine „Killerapplikation“**, die der Anwendung von Satellitenfernerkundungstechniken im kommunalen Bereich zum Durchbruch verhelfen könnte, **fehlt.**“

S.27

„... wurde...deutlich, dass kommunale Planungs- und Entscheidungsprozesse in der Regel **das Liegenschaftskataster und darauf aufbauende Fachinformationssysteme nutzen.** Der typische **Maßstabsbereich liegt zwischen 1:500 und 1:5.000.**“

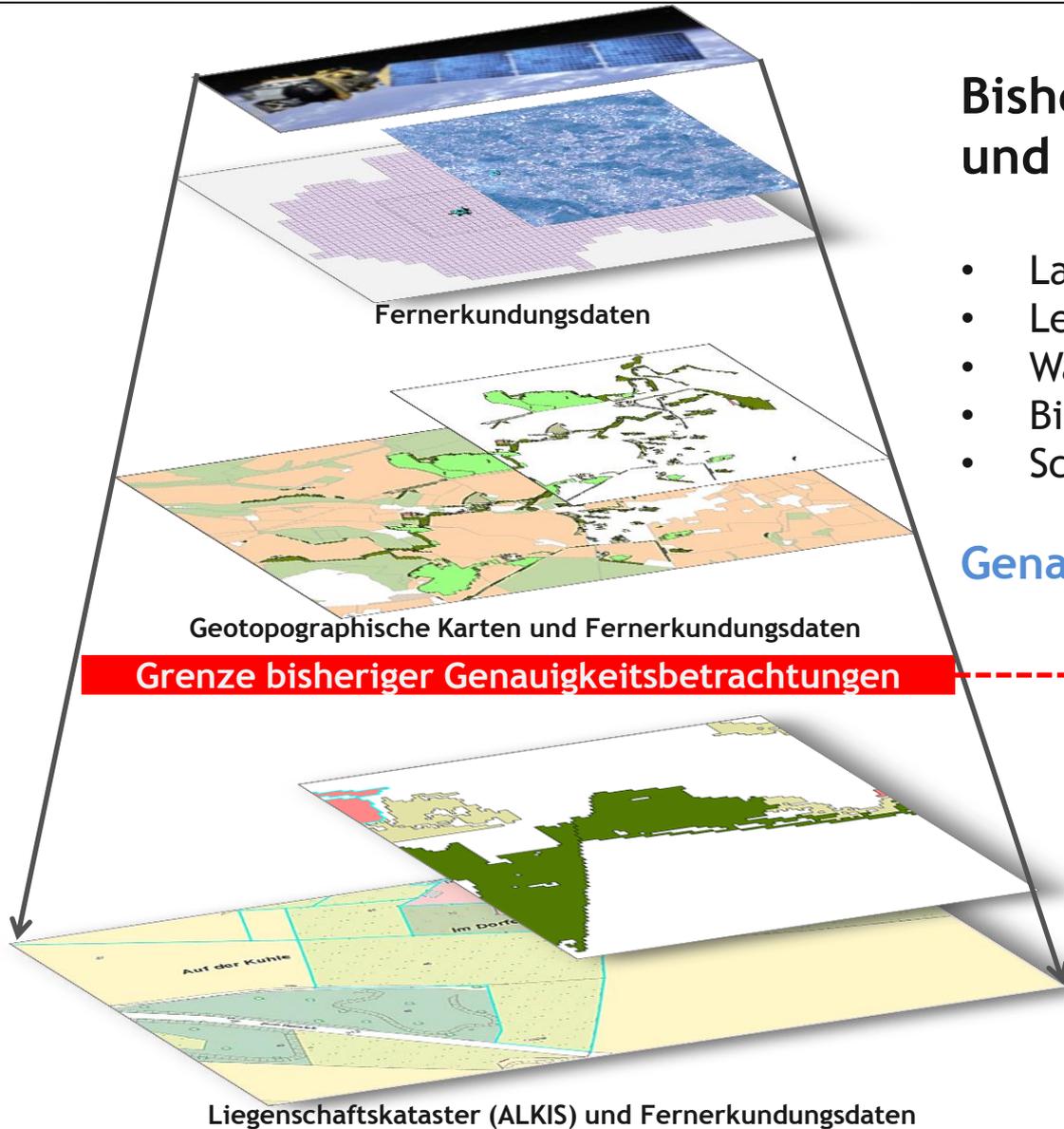
S.27

„Dementsprechend **sollte** in einer **kommenden Förderperiode gezielt untersucht werden**, wie die **gemeinsame Nutzung** der Satellitenfernerkundung und der großmaßstäblichen lokalen Daten in der Kommunalpraxis **Mehrwerte** erzeugen kann.“

## 5.8 Copernicus - (k)ein Thema für Land und Kommune?



# 2. Bisheriges Einsatzspektrum



## Bisherige Anwendungen (Bundes- und Landesebene) u.a.

- Landbedeckung
- Lebensraumtypkartierung
- Waldinventur
- Biotopkartierung
- Schadenserfassung (Wald, Wasser)

Genauigkeitsbereich  $\leq 1:10.000$

## Mögliche Anwendungen im Liegenschaftsbereich?

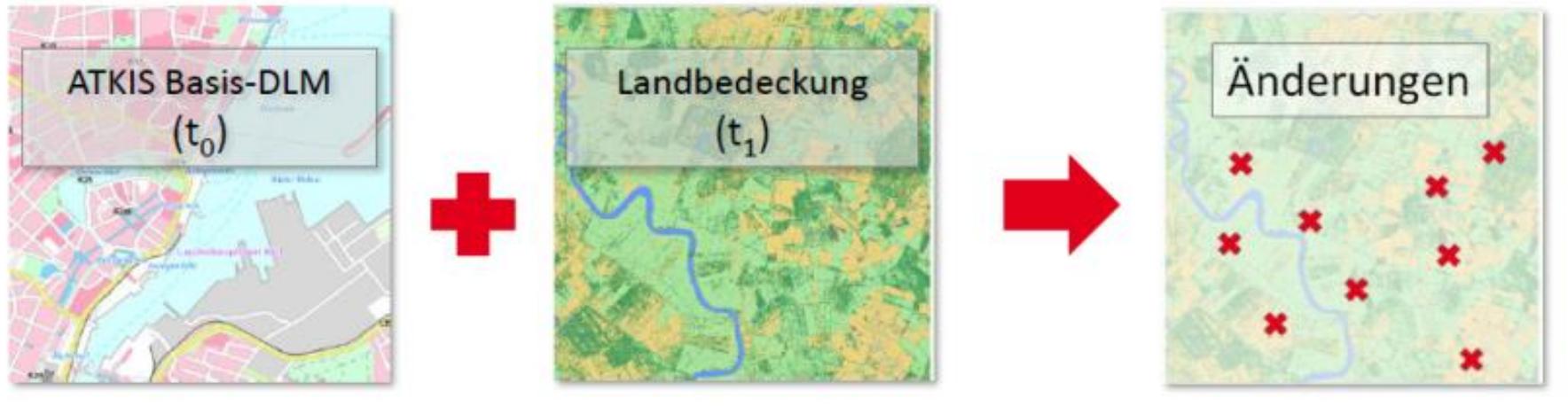
Genauigkeiten im Bereich  $1:1.000$  möglich?

# 2. Copernicus – kommunales Einsatzspektrum



# 2. Änderungsdetektion (Change detection)

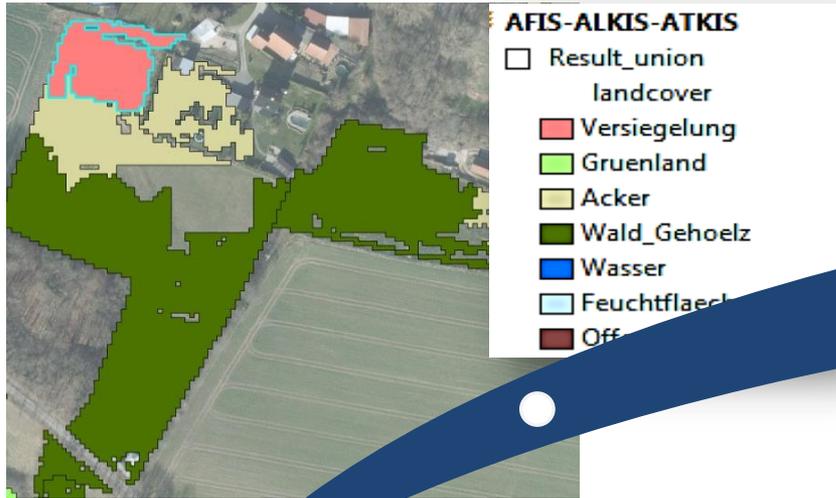
## Entwickelnde Stellen



Quelle: A. Völker, EFTAS, INTERGEO 2015

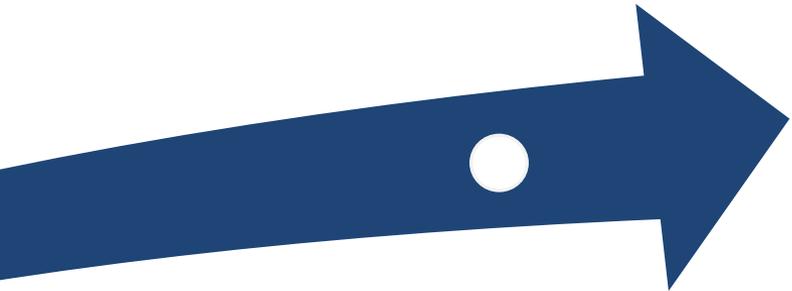
- Entwicklung eines **Prototypen zur Unterstützung der ATKIS-DLM Fortführung**
- Entwicklung durch Fa. EFTAS i.V.m. Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein
- Verbesserung des gegenwärtigen Klassifikationsansatzes
- Verbesserung der Datenfusion DOP und LANDSAT/SENTINEL-2- Daten

# 3. Sachstand und bisherige Entwicklung

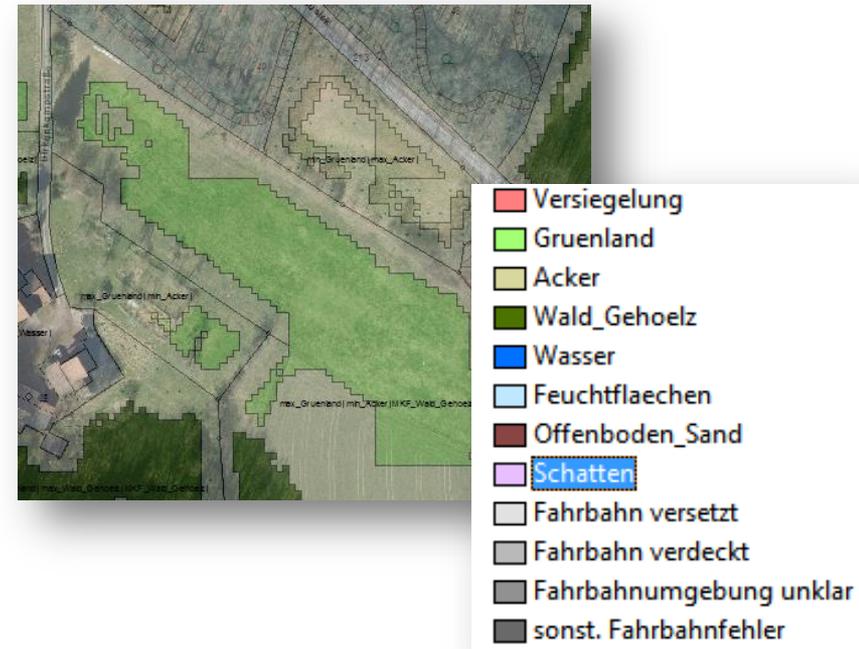


## Datenvergleich 2015 Landsat-Daten

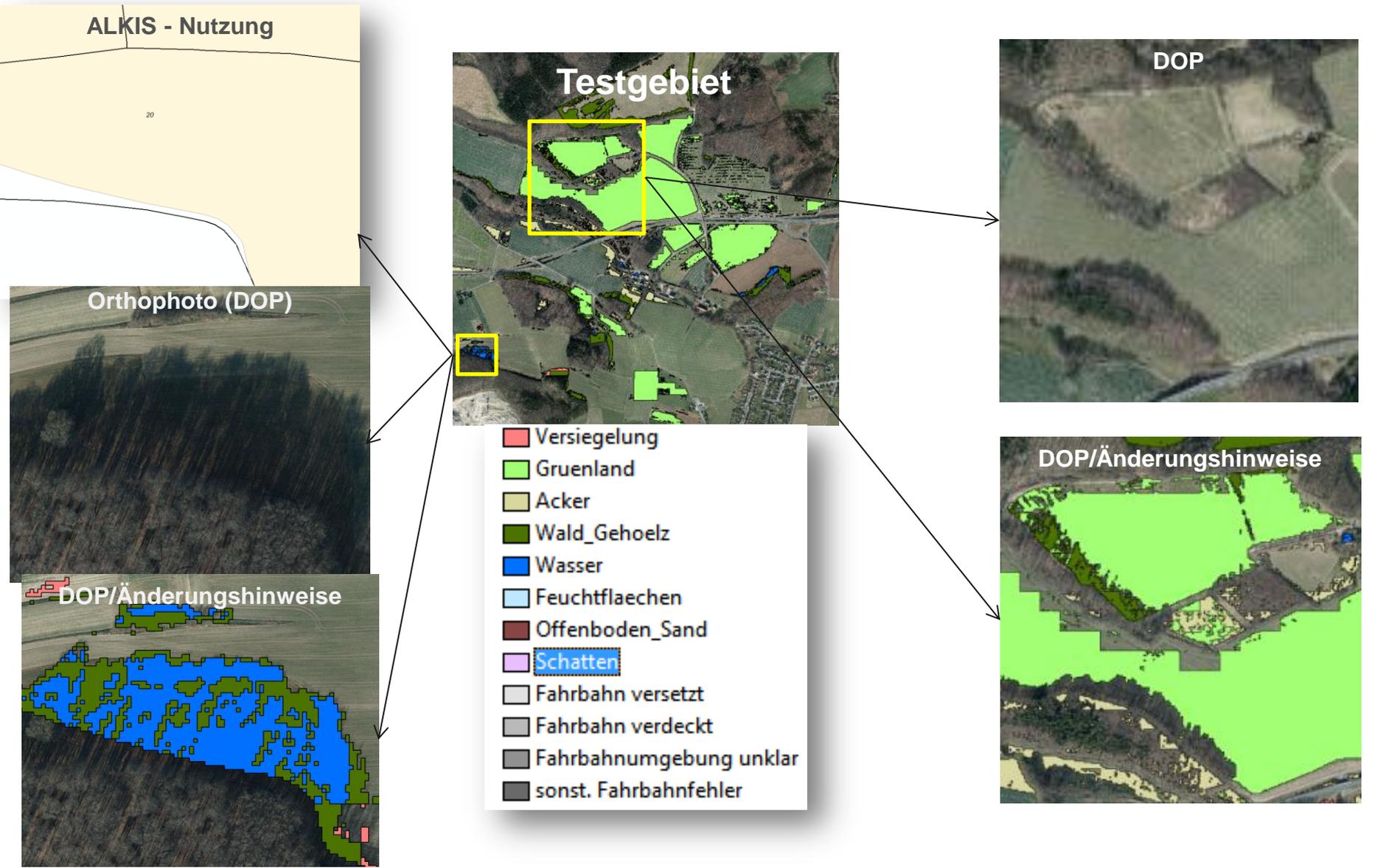
- Testgebiet (Flur mit 1,2 km<sup>2</sup>)  
**15/90 relevante Veränderungen**  
(tatsächliche Nutzung)
- **Erforderliche Weiterentwicklungen**
  - Detailliertere Differenzierung der Objektarten (ALKIS)
  - Ausmaskieren von Randbereichen
  - Weitere Genauigkeitsuntersuchungen Sentinel 2-Daten



## Datenvergleich 2016 Sentinel-Daten



# 3. Ergebnisse aktueller Sentinel-Auswertungen (2016)



# 3. Ergebnisse aktueller Sentinel-Auswertungen (2016)



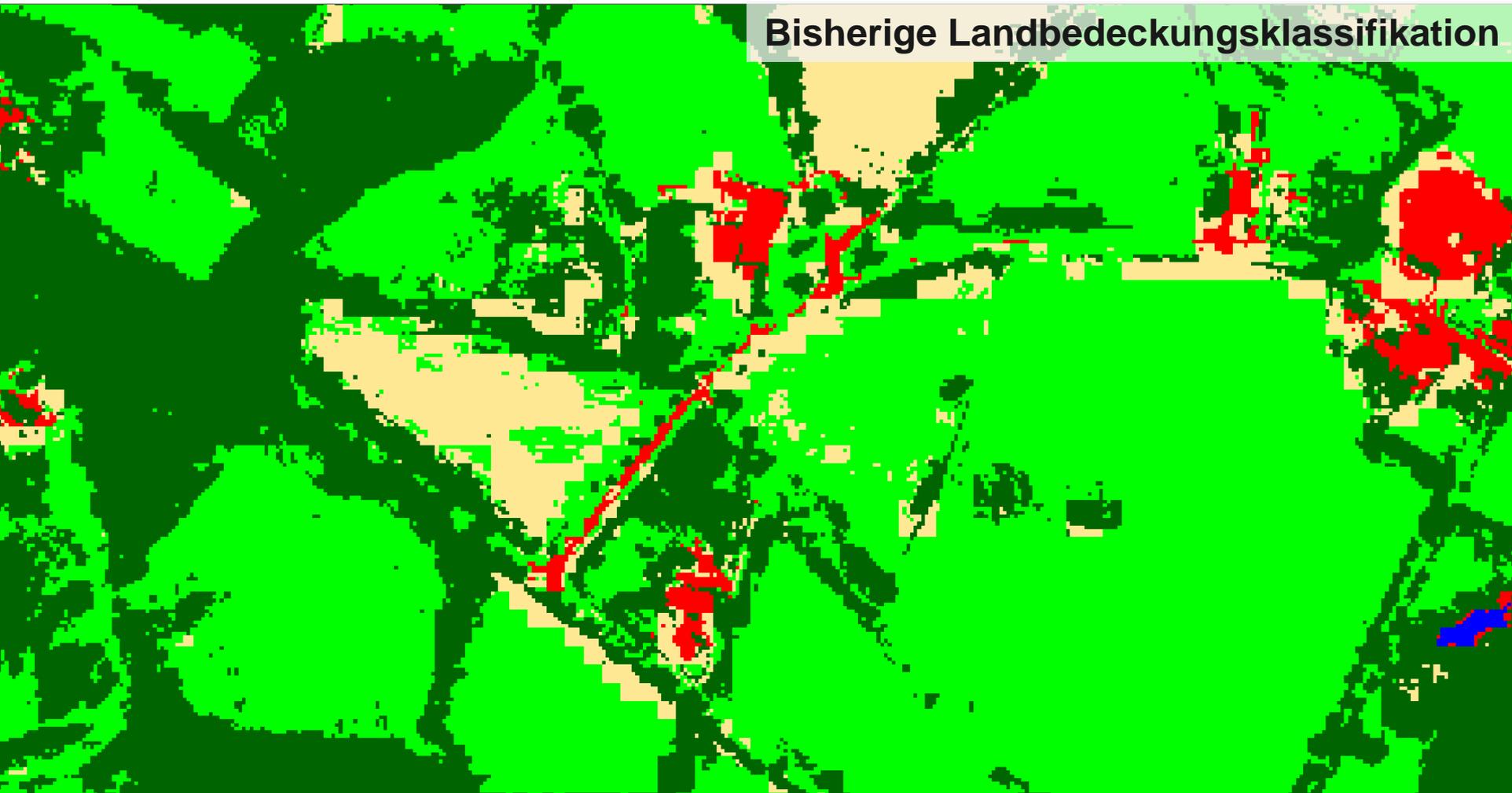
- Derzeitige „Trefferquote“ liegt bei **ca. 20%** (bei jeder 5. Detektion handelt es sich um eine „reale“ Veränderung)
- Momentan (noch) keine wesentlichen Genauigkeitsverbesserungen gegenüber Landsat-Daten feststellbar
- Daten von Sentinel-2B erforderlich (Start 03/2017); bessere Erfassung der Vegetation notwendig
- Wiederholungsrate zukünftig: 5 Tage, 14 Tage (wolkenfrei)
- Analyse der Genauigkeit und der semantischen Differenzierung erforderlich
- Lineare Anpassung des Regelwerkes notwendig

## Integration Gelände-/Oberflächenmodell als Informationlayer



Quelle: EFTAS 2017

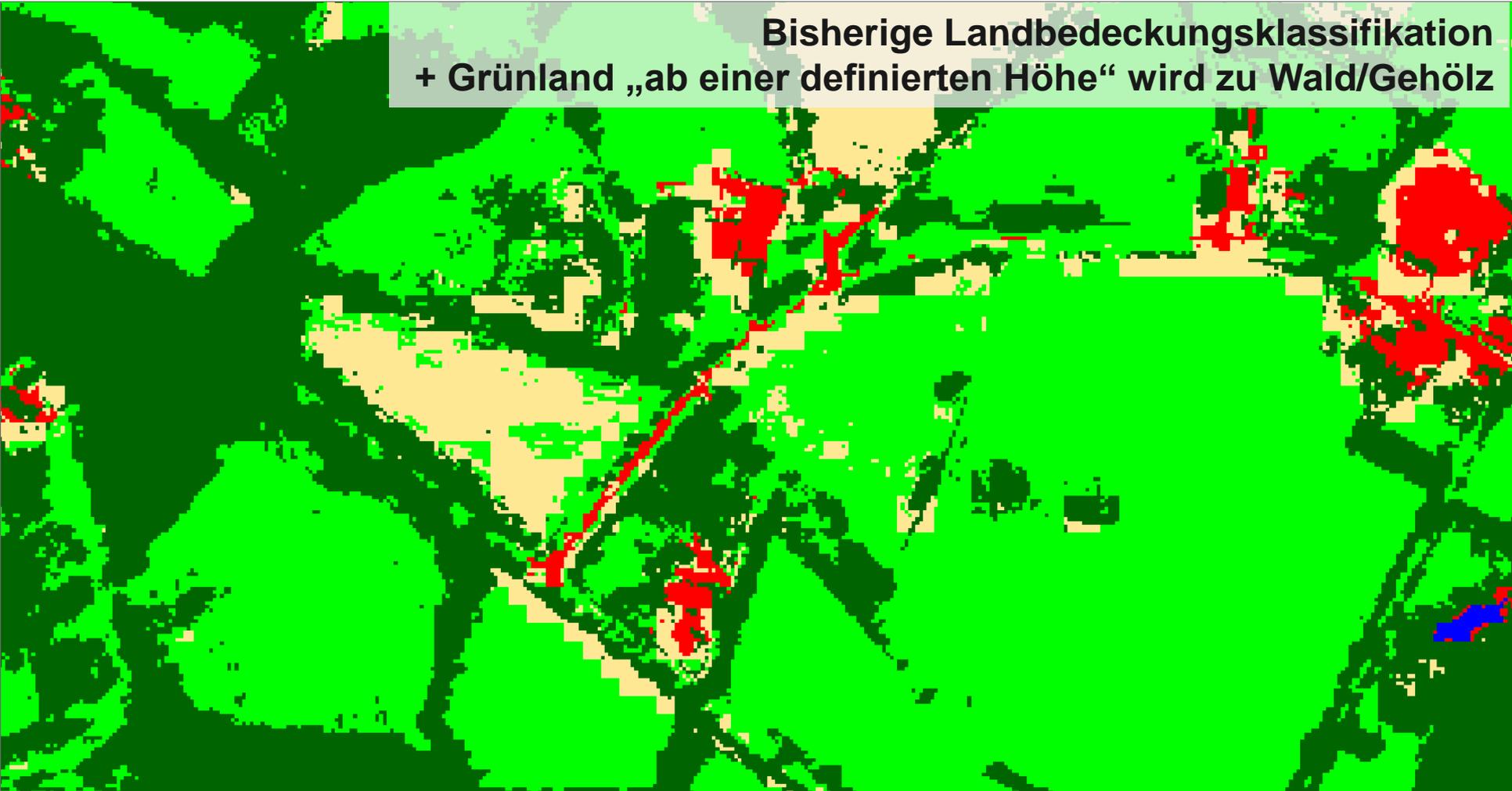
## Integration Gelände-/Oberflächenmodell als Informationslayer



Quelle: EFTAS 2017

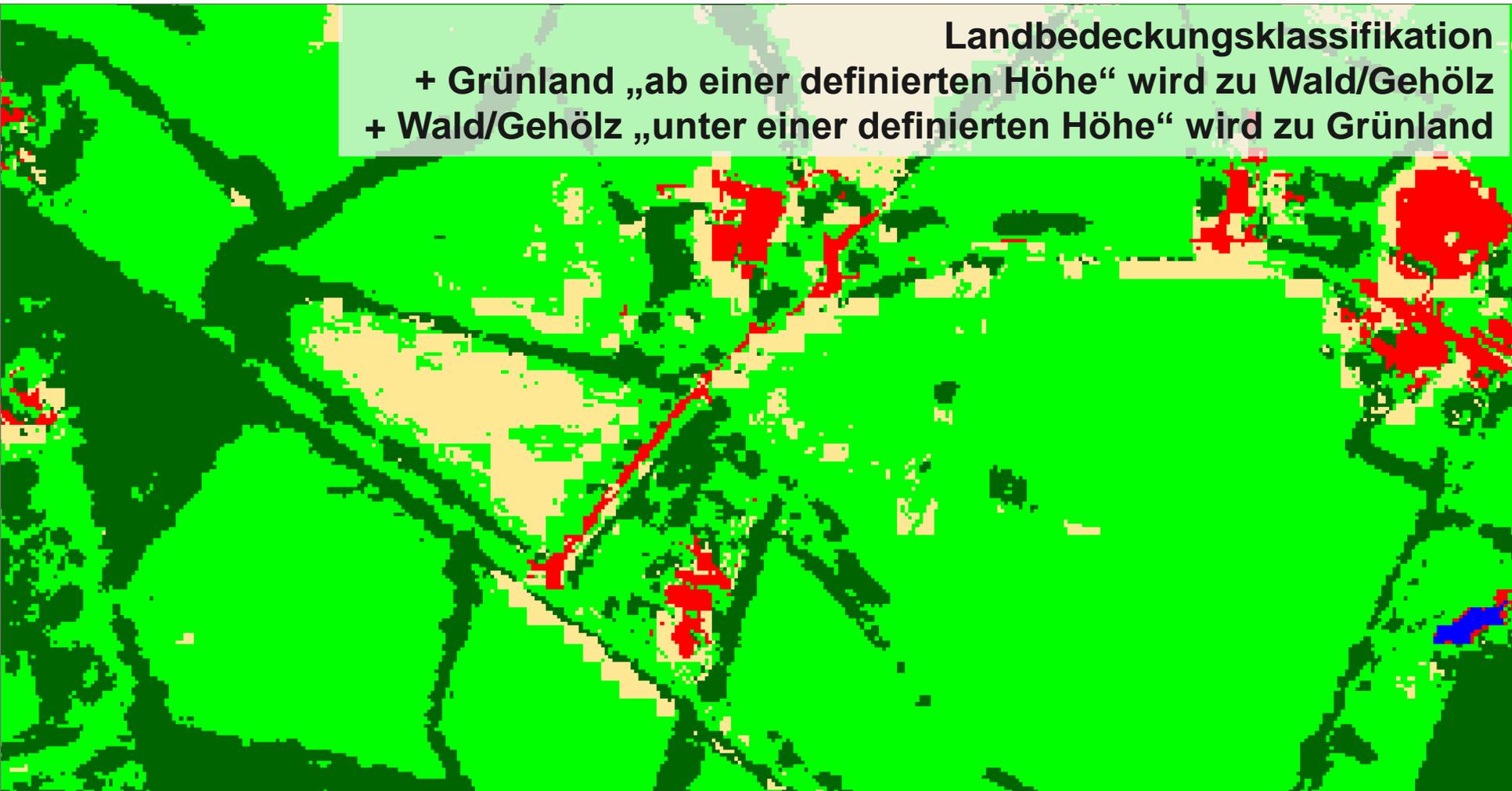
## Integration Gelände-/Oberflächenmodell als Informationlayer

Bisherige Landbedeckungsklassifikation  
+ Grünland „ab einer definierten Höhe“ wird zu Wald/Gehölz



Quelle: EFTAS 2017

## Integration Gelände-/Oberflächenmodell als Informationlayer



Quelle: EFTAS 2017

## Integration Gelände-/Oberflächenmodell als Informationlayer

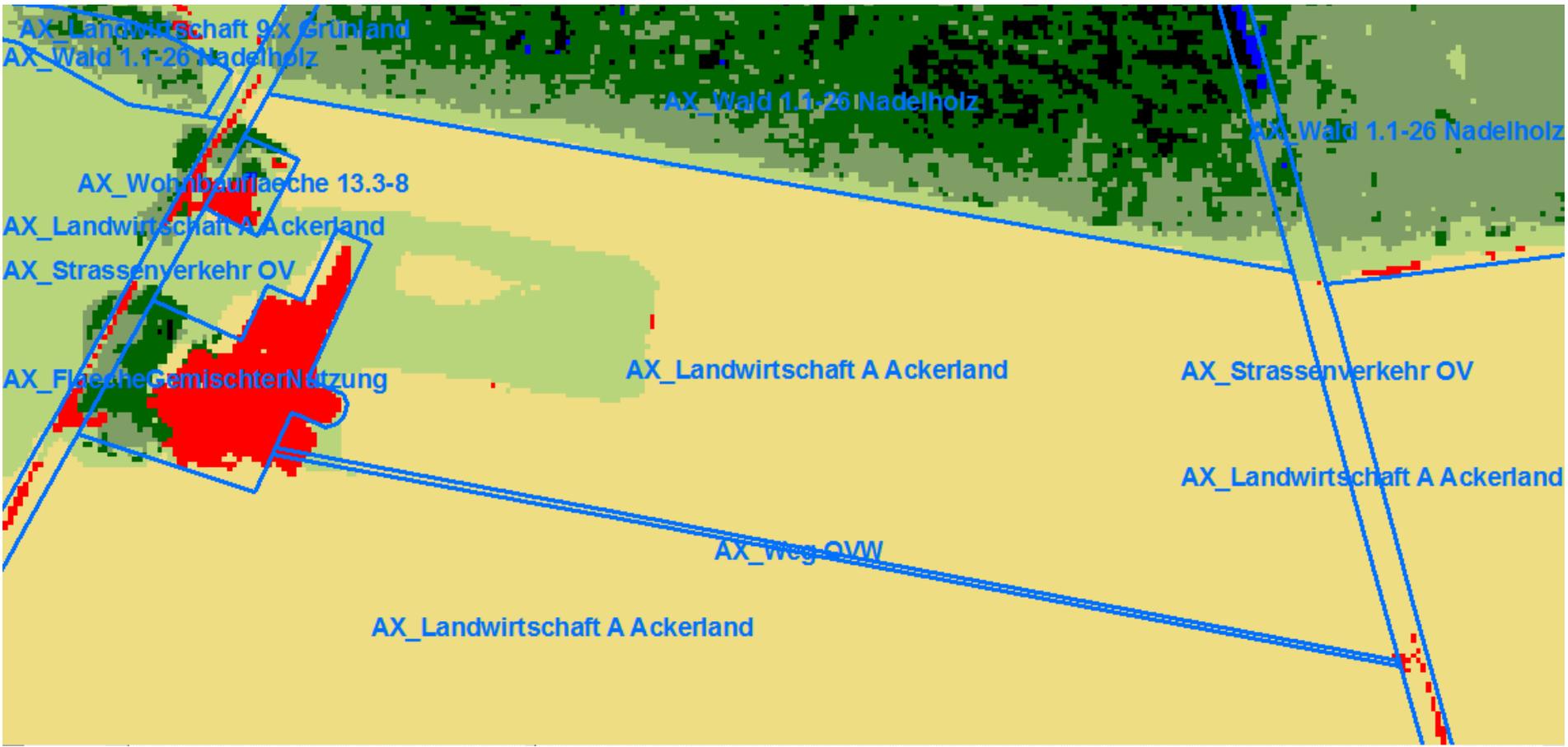


Quelle: EFTAS 2017



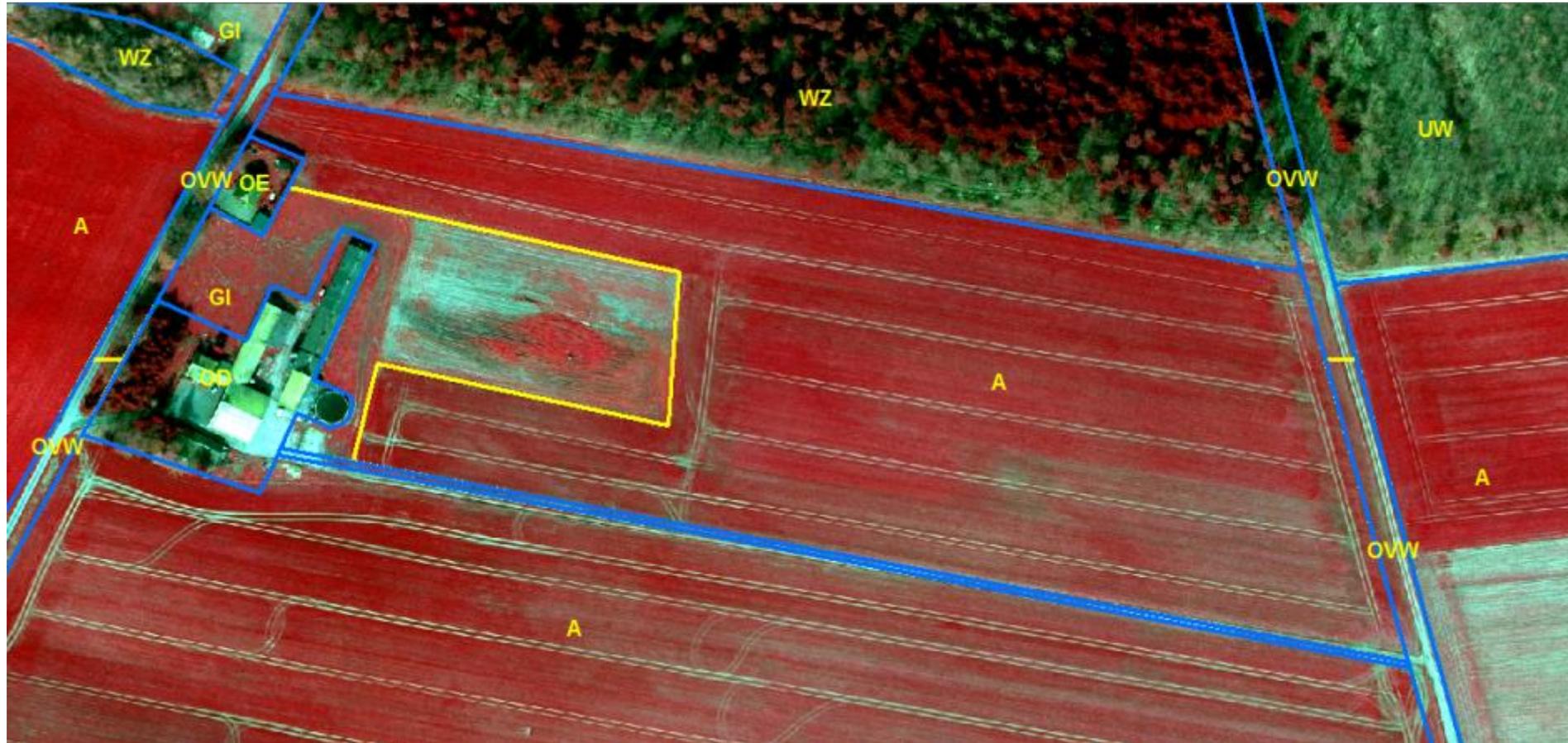
# 3. Ergebnisse aktueller Sentinel-Auswertungen (2016)

## Landbedeckungsklassifikation/ Differenzierung von Acker und Grünland



# 3. Ergebnisse aktueller Sentinel-Auswertungen (2016)

Landbedeckungsklassifikation/ Differenzierung von Acker und Grünland  
Manuelle Abgrenzung gemäß Biotoptypenschlüssel NDS



# 3. Differenzierung von Acker und Grünland

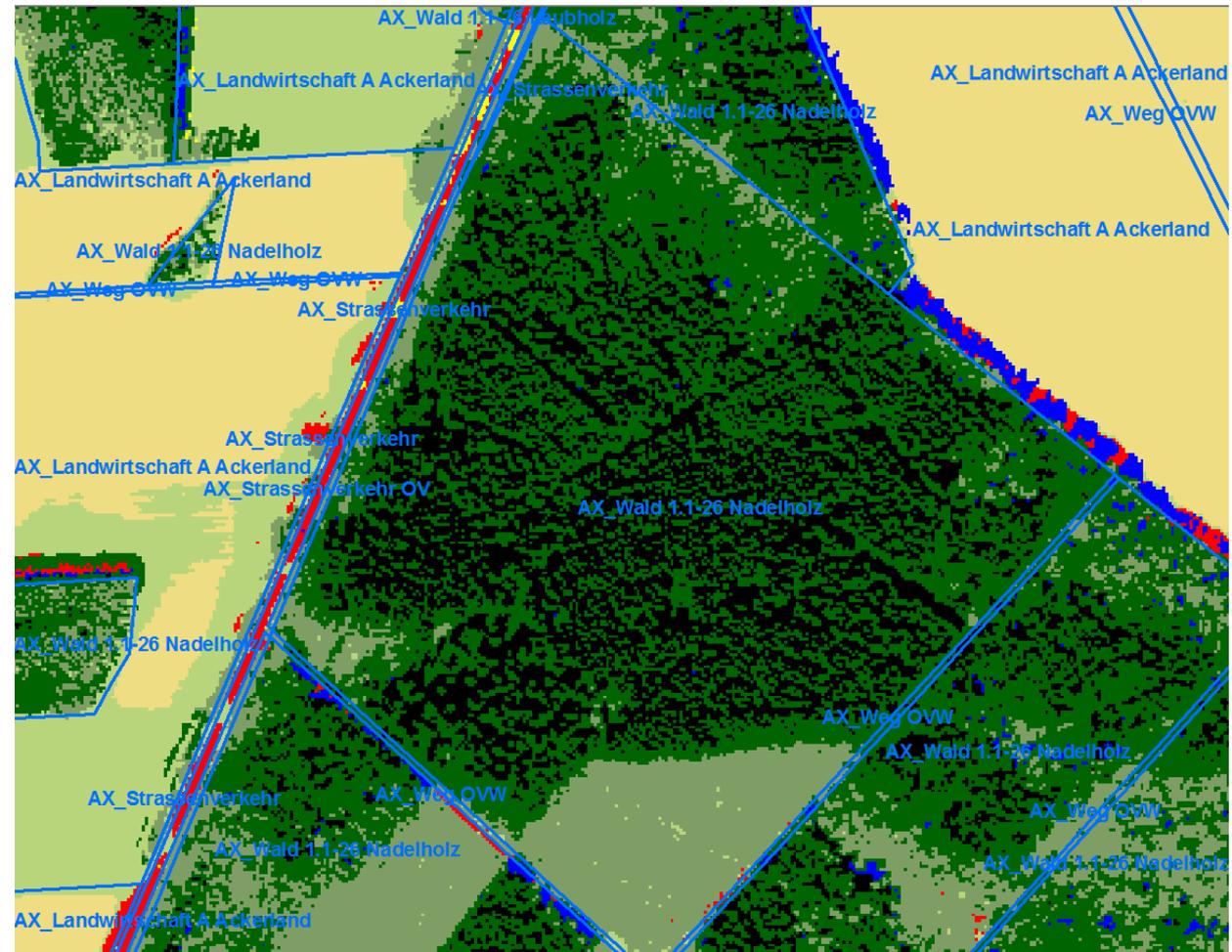
## Ergebnis

- **Die Differenzierung von Acker und Grünlandflächen möglich**
- **In hohem Maße von der Verfügbarkeit zeitlich sinnvoll erfasster Satellitenbildszenen abhängig**
- **Diese müssen relevante Zeitpunkte während der Entwicklung der Ackerkulturen abdecken (insb. Juli/August)**
- **Deutliche Verbesserung der Datenverfügbarkeit Partnersatelliten SENTINEL-2B zu erwarten (Start: Ende 1. Quartal 2017)**

# 3. DOP/SENTINEL-Daten für Gehölzdifferenzierung (Biotoptypenkartierung)

## Gehölzdifferenzierung

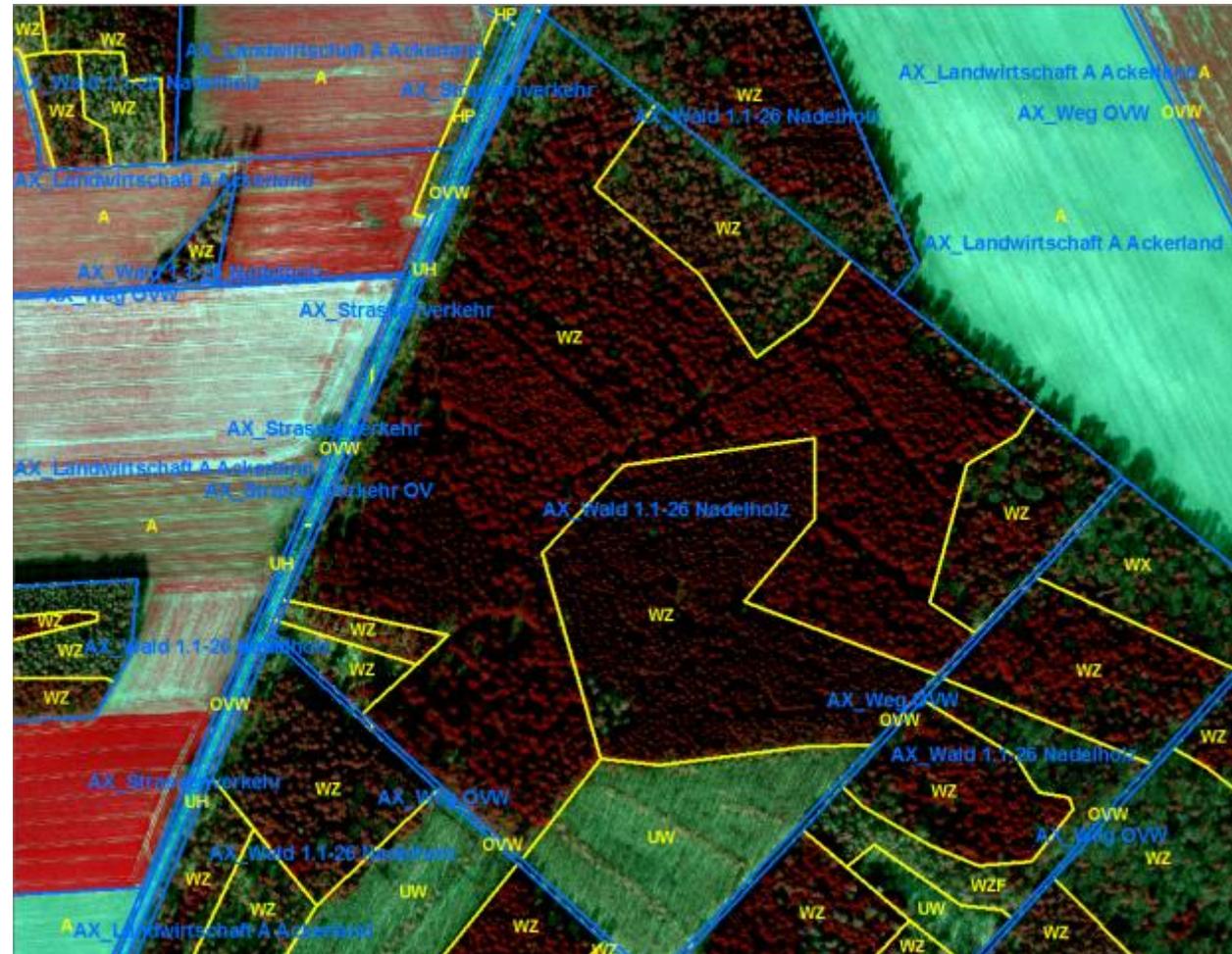
### Land- bedeckungs- klassifikation



# 3. DOP/SENTINEL-Daten für Gehölzdifferenzierung (Biotoptypenkartierung)

## Gehölzdifferenzierung

Manuelle  
Abgrenzung  
gemäß  
Biotoptypen-  
schlüssel  
NDS

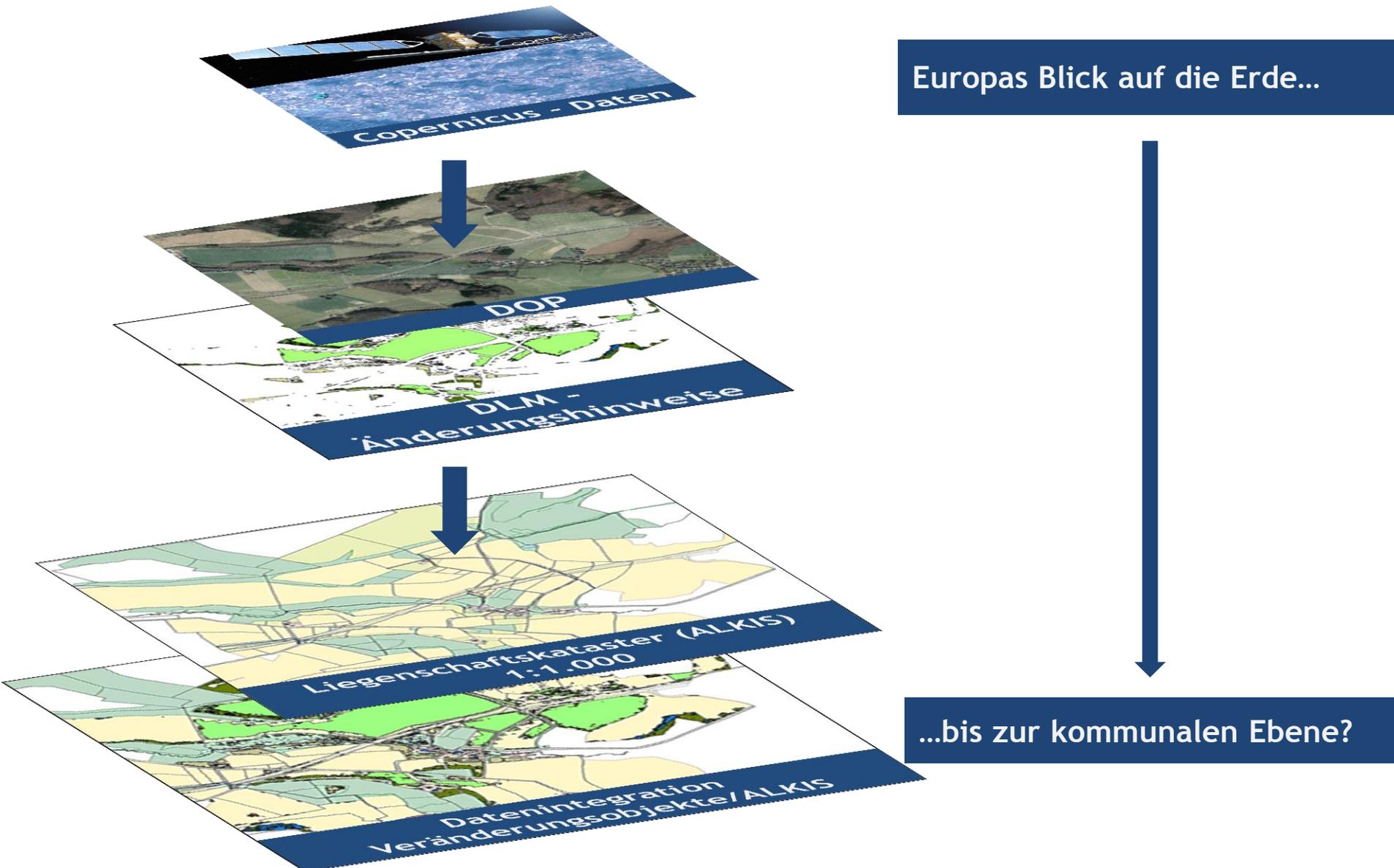


# 3. DOP/SENTINEL-Daten für Gehölzdifferenzierung (Biotoptypenkartierung)

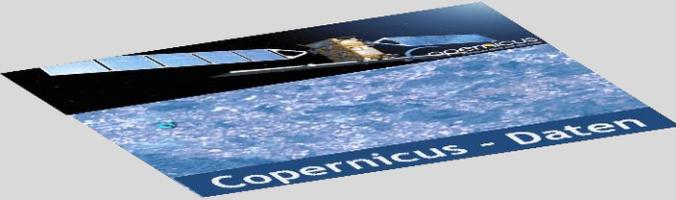
## Ergebnis

- **Ableitung der ALKIS-TN aus der Biotoptypenkartierung nach automatischer Prüfung anhand von DLM-Update (Voraussetzung: Die Biotoptypenkartierung ist aktueller als ALKIS-TN)**
  - **Die Biotoptypenkartierung besitzt einen sehr differenzierten Schlüssel**
  - **Notwendig:  
Diskussion, welche ALKIS-TN Objekte sich aus der Biotoptypenkartierung ableiten lassen, indem die sehr differenzierten Objekte aus der Biotoptypenkartierung zu einfacheren Objekten zusammengeführt werden.**

# 4. Copernicus – derzeitiger Stand der Entwicklung



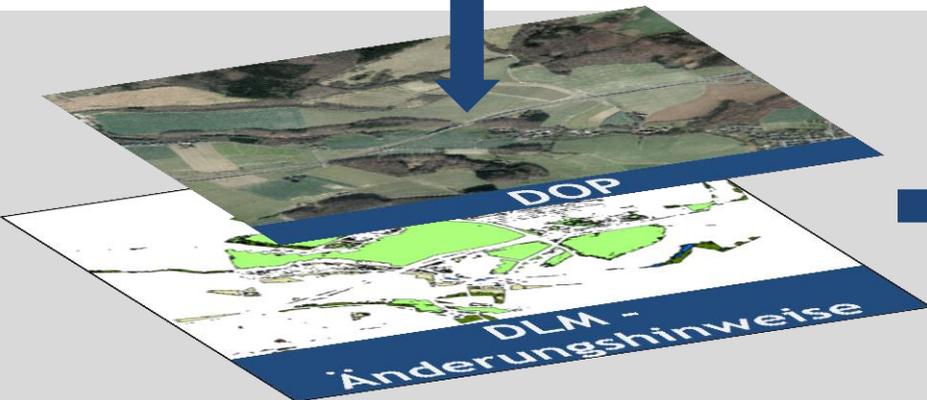
# 4. Copernicus – derzeitiger Stand der Entwicklung



Copernicus - Daten

**Datenbereitstellung**

- Bilddaten
- Aufbau Bilddatenbank

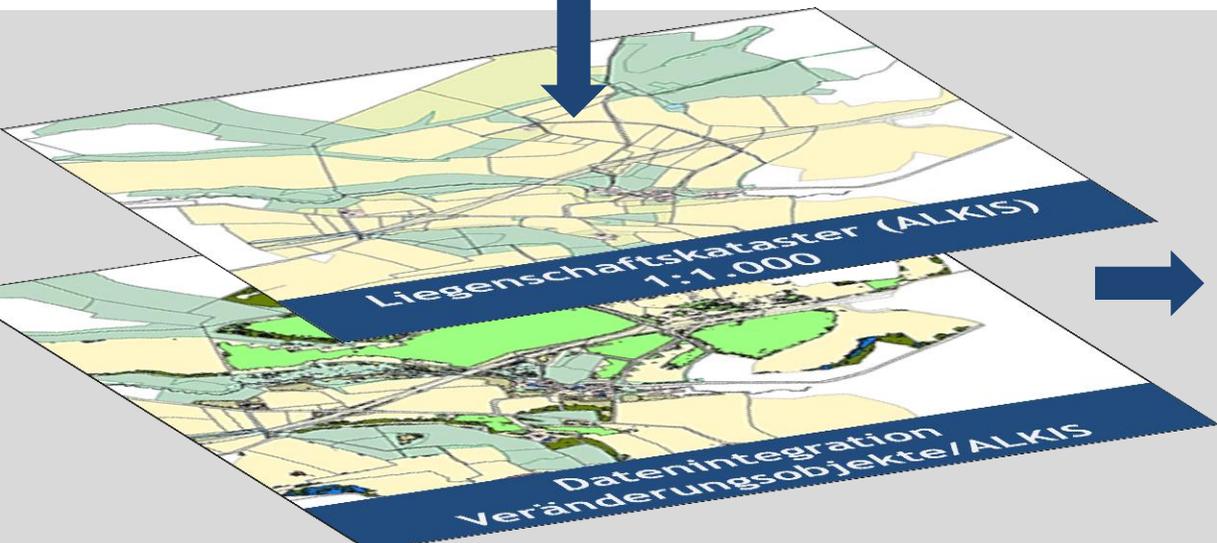


DOP

DLM - Änderungshinweise

**Datenanalyse**

- Ermittlung der Veränderungen
  - Trainingsdaten (ALKIS, DOP)
  - Klassifikationsprozess
  - Ergebnis (Änderungsdetektion)
- Bereitstellung
  - Aufbau von Änderungsdiensten (WFS/WMS)



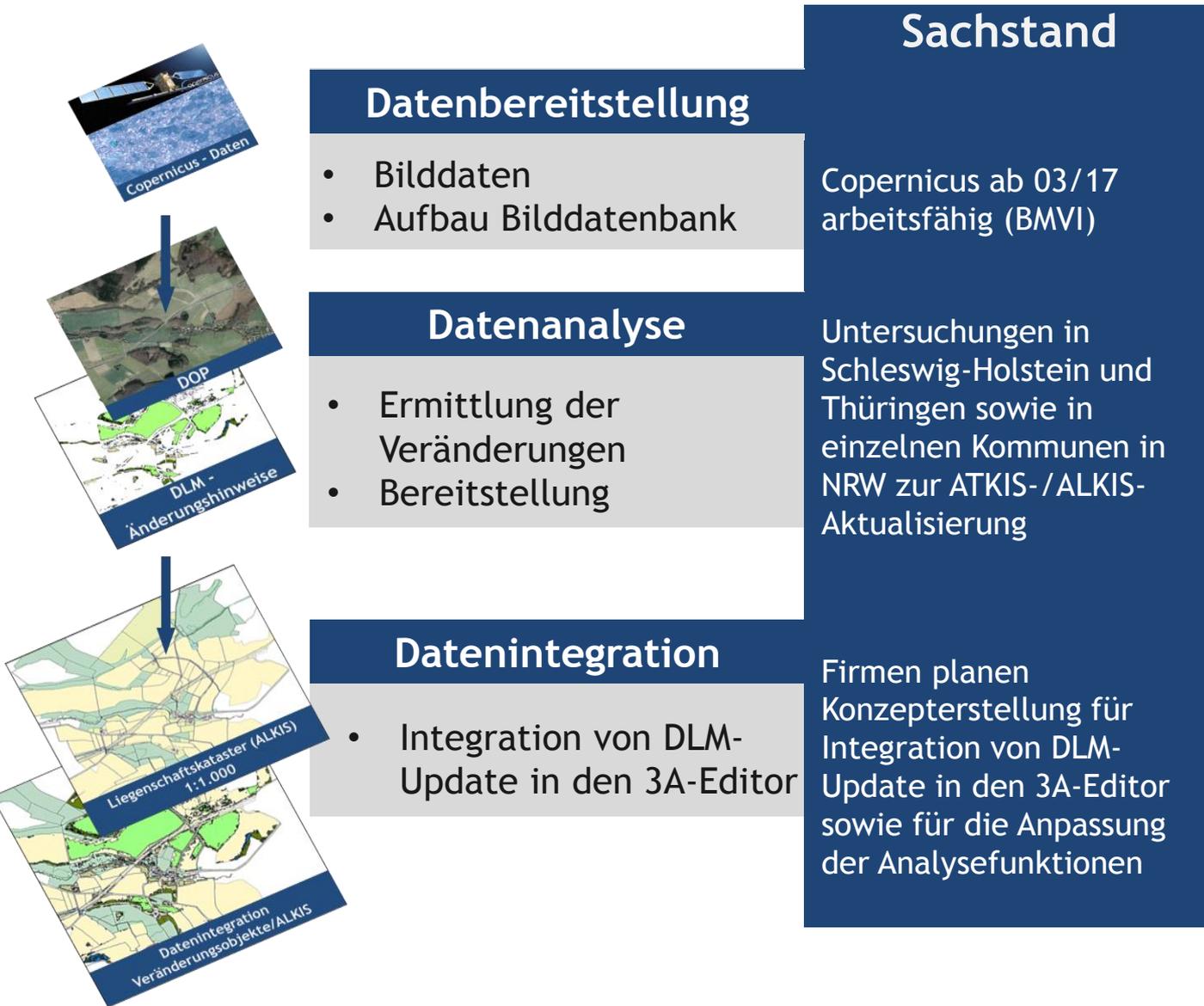
Liegenschaftskataster (ALKIS) 1:1.000

Datenintegration Veränderungsobjekte/ALKIS

**Datenintegration**

- Integration von DLM-Update in den 3A-Editor
  - Nutzung der Änderungshinweise in der Fortführung des 3A-Editors
  - Anpassung der Überführungsmatrix an die ALKIS-TN Objektarten
  - Polygon- und Objektbildung

# 4. Copernicus – Sachstand und Entwicklungsbedarf



## Datenbereitstellung

- Bilddaten
- Aufbau Bilddatenbank

Copernicus ab 03/17  
arbeitsfähig (BMVI)

## Datenanalyse

- Ermittlung der Veränderungen
- Bereitstellung

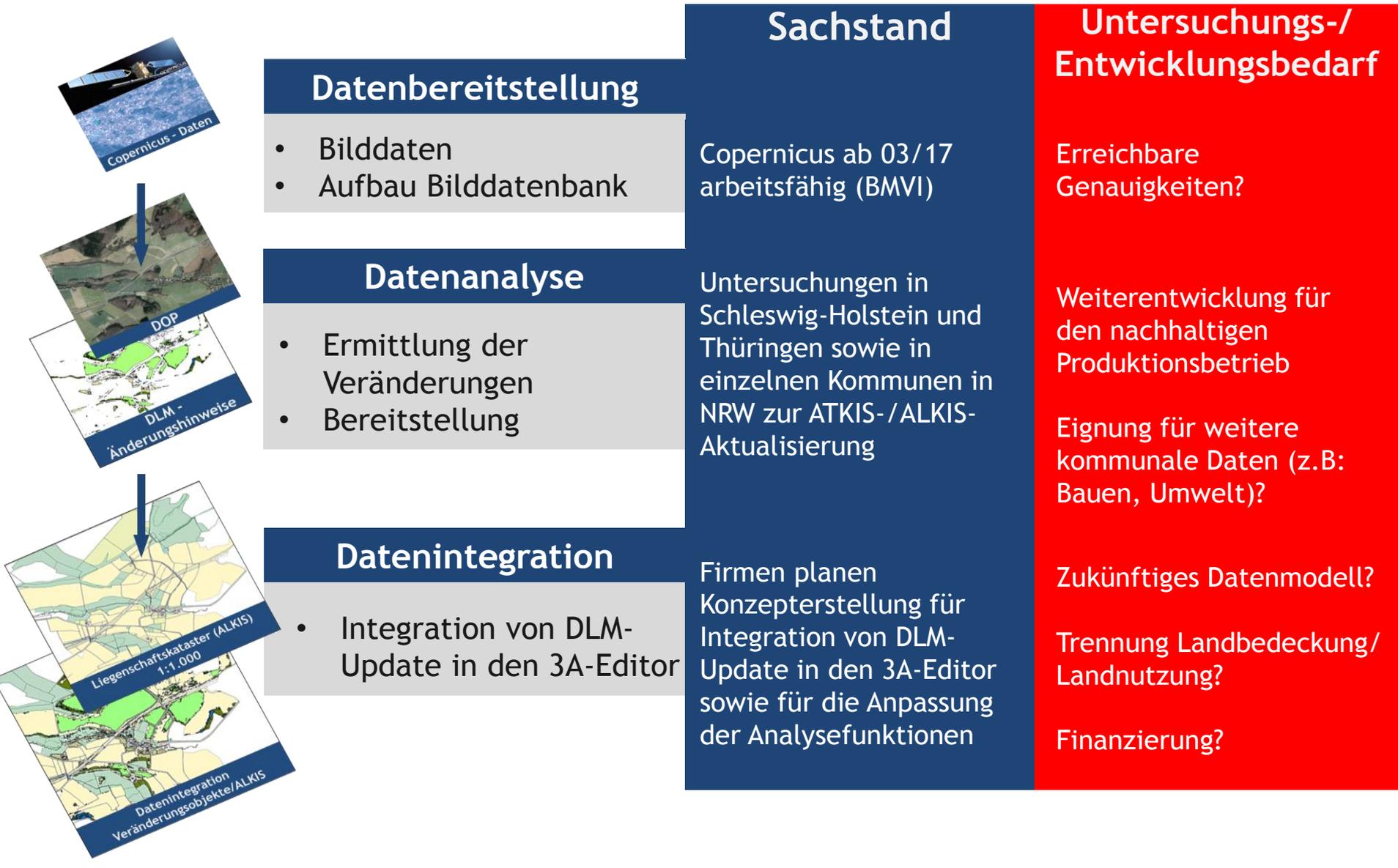
Untersuchungen in  
Schleswig-Holstein und  
Thüringen sowie in  
einzelnen Kommunen in  
NRW zur ATKIS-/ALKIS-  
Aktualisierung

## Datenintegration

- Integration von DLM-  
Update in den 3A-Editor

Firmen planen  
Konzepterstellung für  
Integration von DLM-  
Update in den 3A-Editor  
sowie für die Anpassung  
der Analysefunktionen

# 4. Copernicus – Sachstand und Entwicklungsbedarf



### Datenbereitstellung

- Bilddaten
- Aufbau Bilddatenbank

### Datenanalyse

- Ermittlung der Veränderungen
- Bereitstellung

### Datenintegration

- Integration von DLM-Update in den 3A-Editor

### Sachstand

Copernicus ab 03/17 arbeitsfähig (BMVI)

Untersuchungen in Schleswig-Holstein und Thüringen sowie in einzelnen Kommunen in NRW zur ATKIS-/ALKIS-Aktualisierung

Firmen planen Konzepterstellung für Integration von DLM-Update in den 3A-Editor sowie für die Anpassung der Analysefunktionen

### Untersuchungs-/ Entwicklungsbedarf

Erreichbare Genauigkeiten?

Weiterentwicklung für den nachhaltigen Produktionsbetrieb

Eignung für weitere kommunale Daten (z.B: Bauen, Umwelt)?

Zukünftiges Datenmodell?

Trennung Landbedeckung/ Landnutzung?

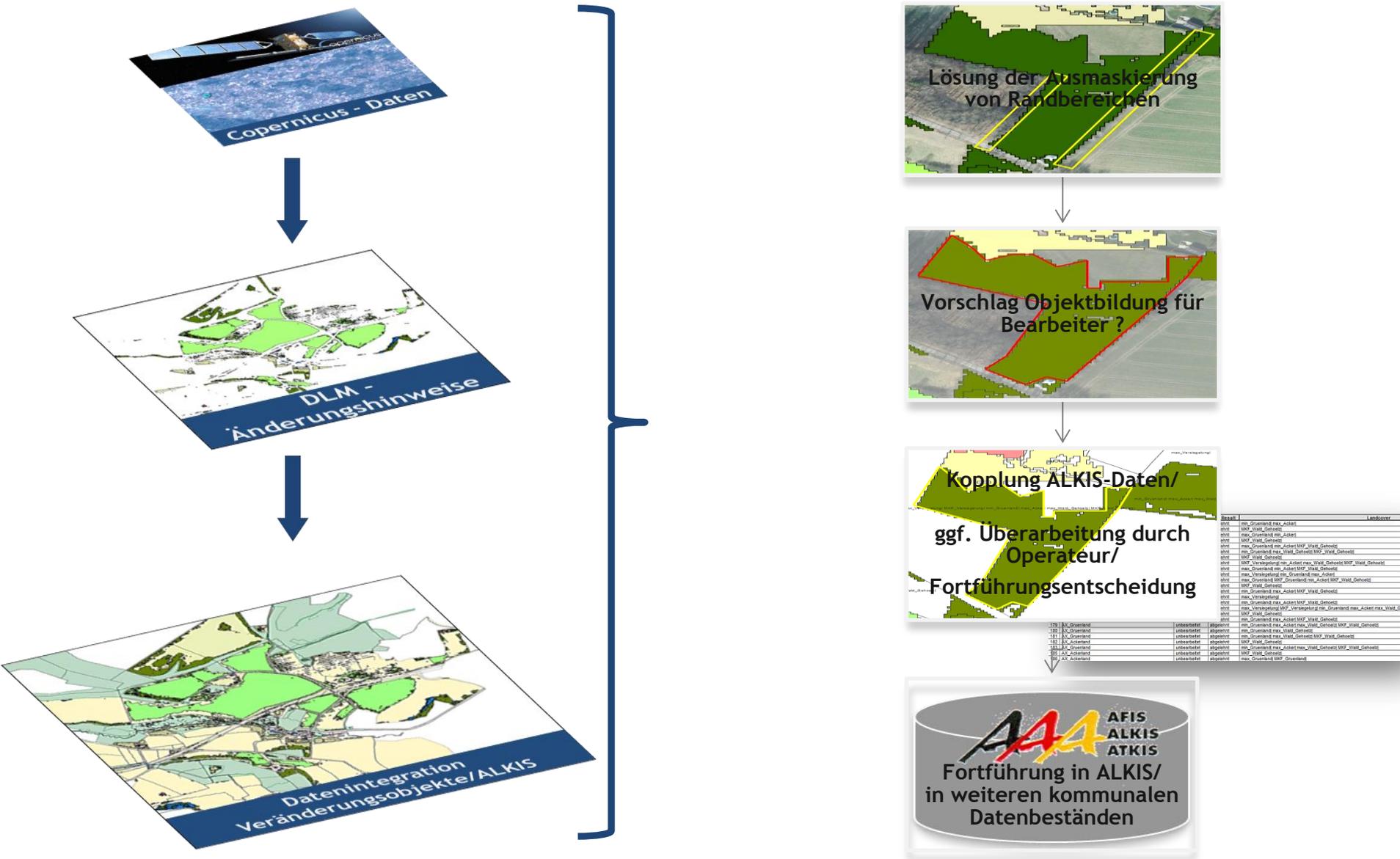
Finanzierung?

# 5. Copernicus – noch umzusetzende Datenintegration

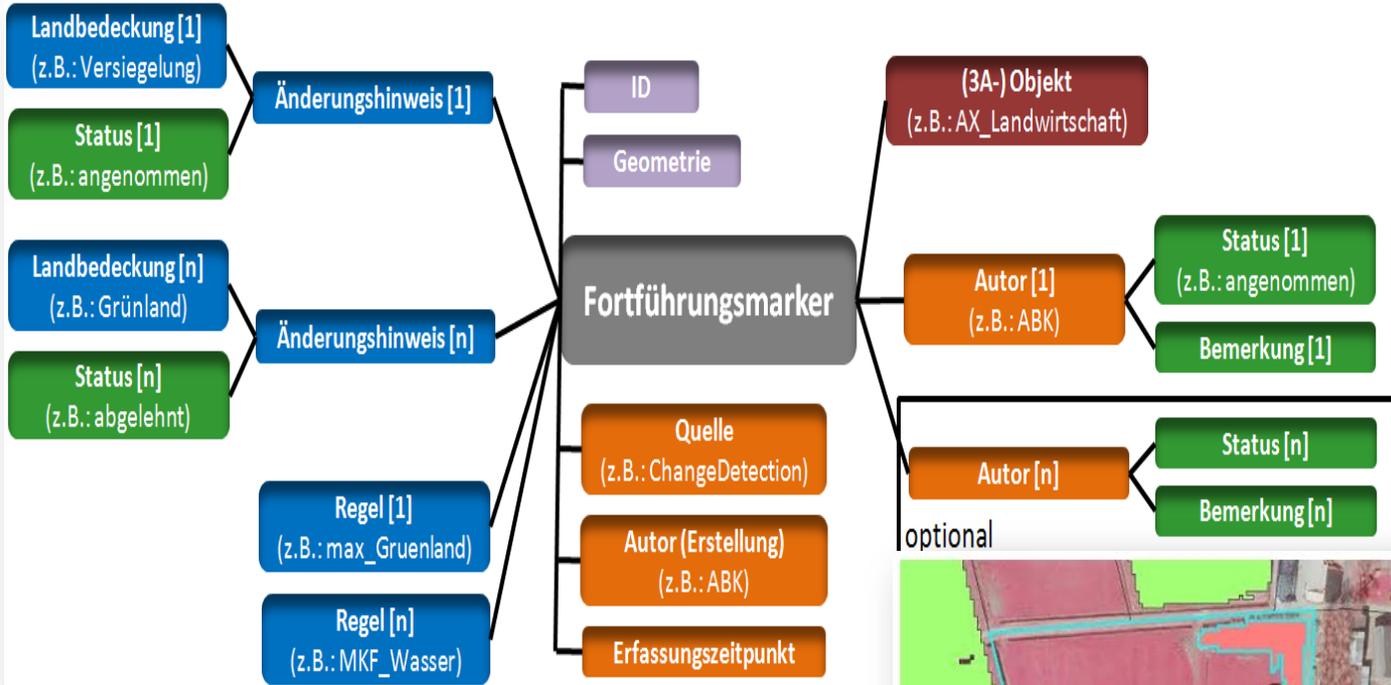




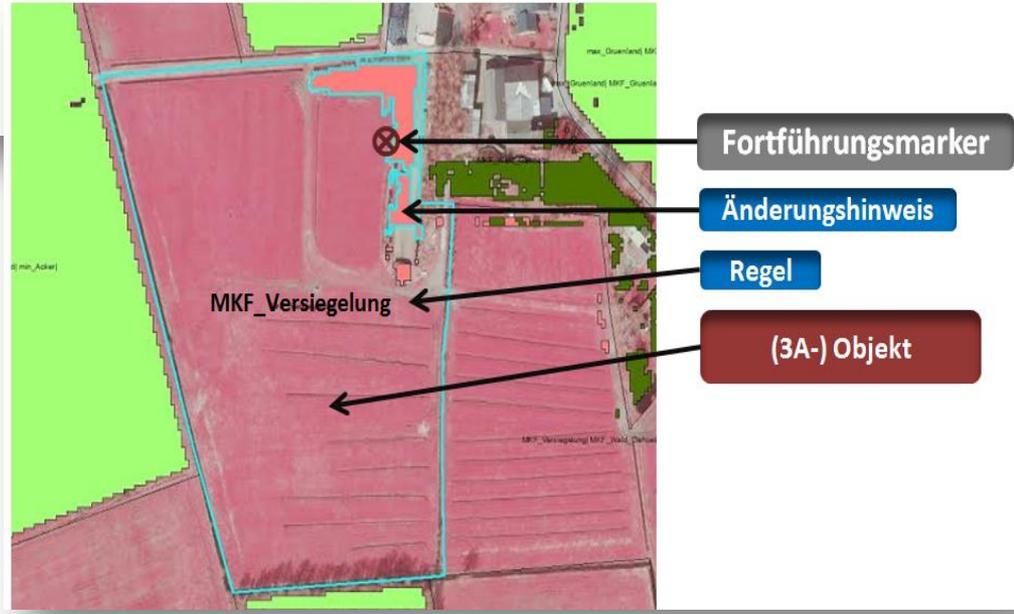
# 5. Copernicus – noch zu entwickelnde Prozesse



# 5. Copernicus – Prozessintegration



Quelle AED SICAD





# 5. Prognose Entwicklungszeiträume

2 Jahre

Start Sentinel 2A



Start Sentinel 2B



03/2017

- Versiegelung
- Gruenland
- Acker
- Wald\_Gehoelz
- Wasser
- Feuchtfleachen
- Offenboden\_Sand
- Schatten
- Fahrbahn versetzt
- Fahrbahn verdeckt
- Fahrbahn umgebung unklar
- sonst. Fahrbahnfehler



Bundesweite Einführung ALKIS  
GeoInfoDok 6.0

Tatsächliche Nutzung



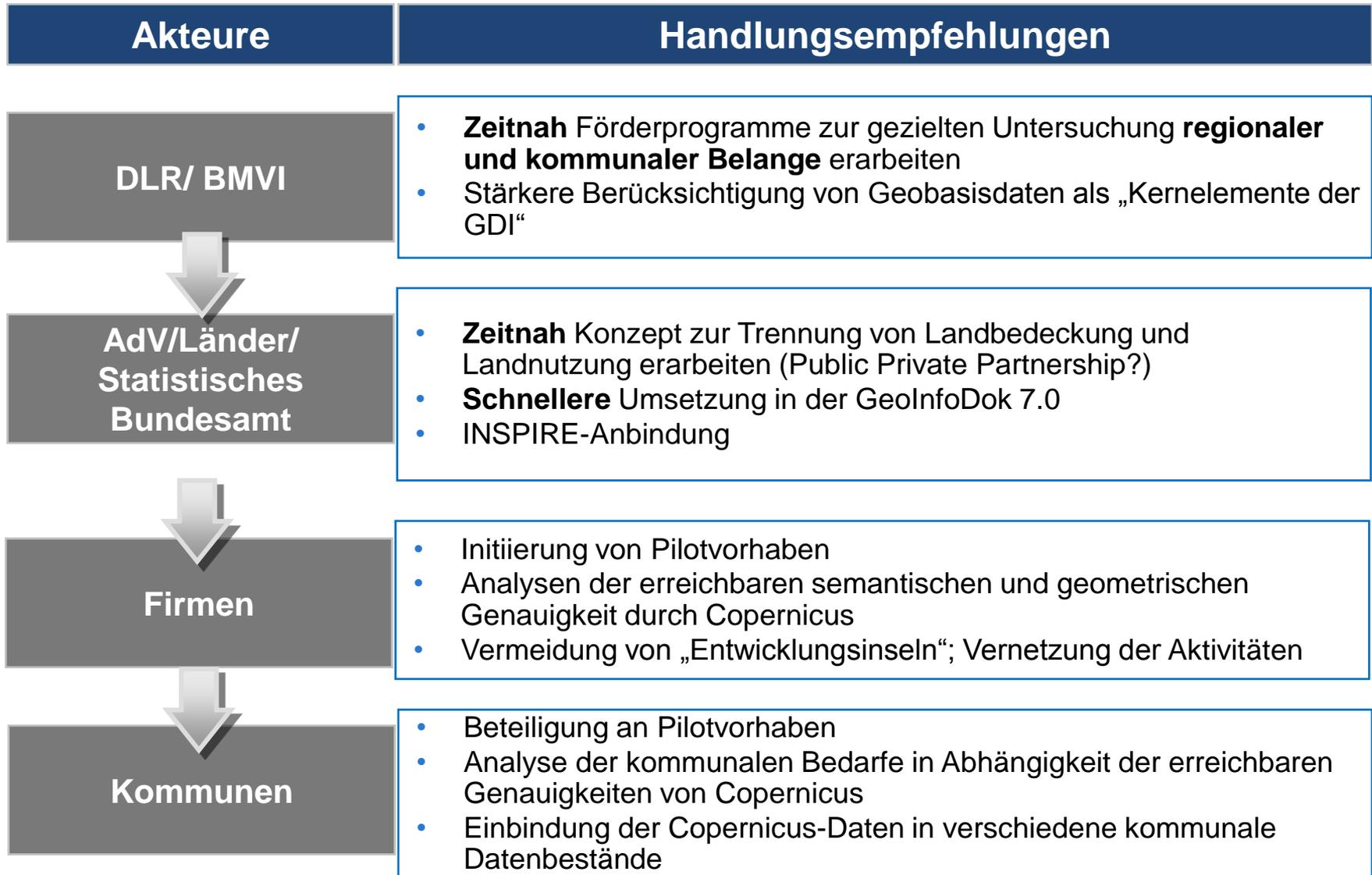
Beginn der Führung der AAA-Basisdaten auf Grundlage der GeoInfoDok 7.0 nach aktueller Abfrage der AdV



7 Jahre Entwicklung und Umsetzung ?

<b>41000 Siedlung</b> 41001 (11000) Wohnbaufläche 41002 (12000) Industrie- u. Gewerbefläche 41003 (13000) Halde 41004 (14000) Bergbaubetrieb 41005 (15000) Tagebau, Grube, Steinbruch 41006 (16000) Fläche gemischter Nutzung 41007 (17000) Fläche besonderer funktionaler Prägung 41008 (18000) Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche 41009 (19000) Friedhof 42016 (26000)	<b>42000 Verkehr</b> Straßenverkehr Platz Bahnverkehr Flugverkehr Schiffsverkehr 43006 (36000) Sumpf 43007 (37000) Unland/ Vegetationslose Fläche	<b>43000 Vegetation</b> Landwirtschaft Wald Gehölz Heide Moor	<b>44000 Gewässer</b> 0) Fließgewässer 0) Hafenbecken 0) Stehendes Gewässer
---	--	--	--

# 6. Wie kann der Einsatz von Copernicus-Daten im kommunalen Bereich forciert werden?



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Dr. Stefan Ostrau

Kreis Lippe  
Fachbereich Geoinformation, Kataster,  
Immobilienbewertung  
Felix-Fechenbach-Straße 5  
32756 Detmold  
Tel: 05231/62702