



# DeCOVER 2

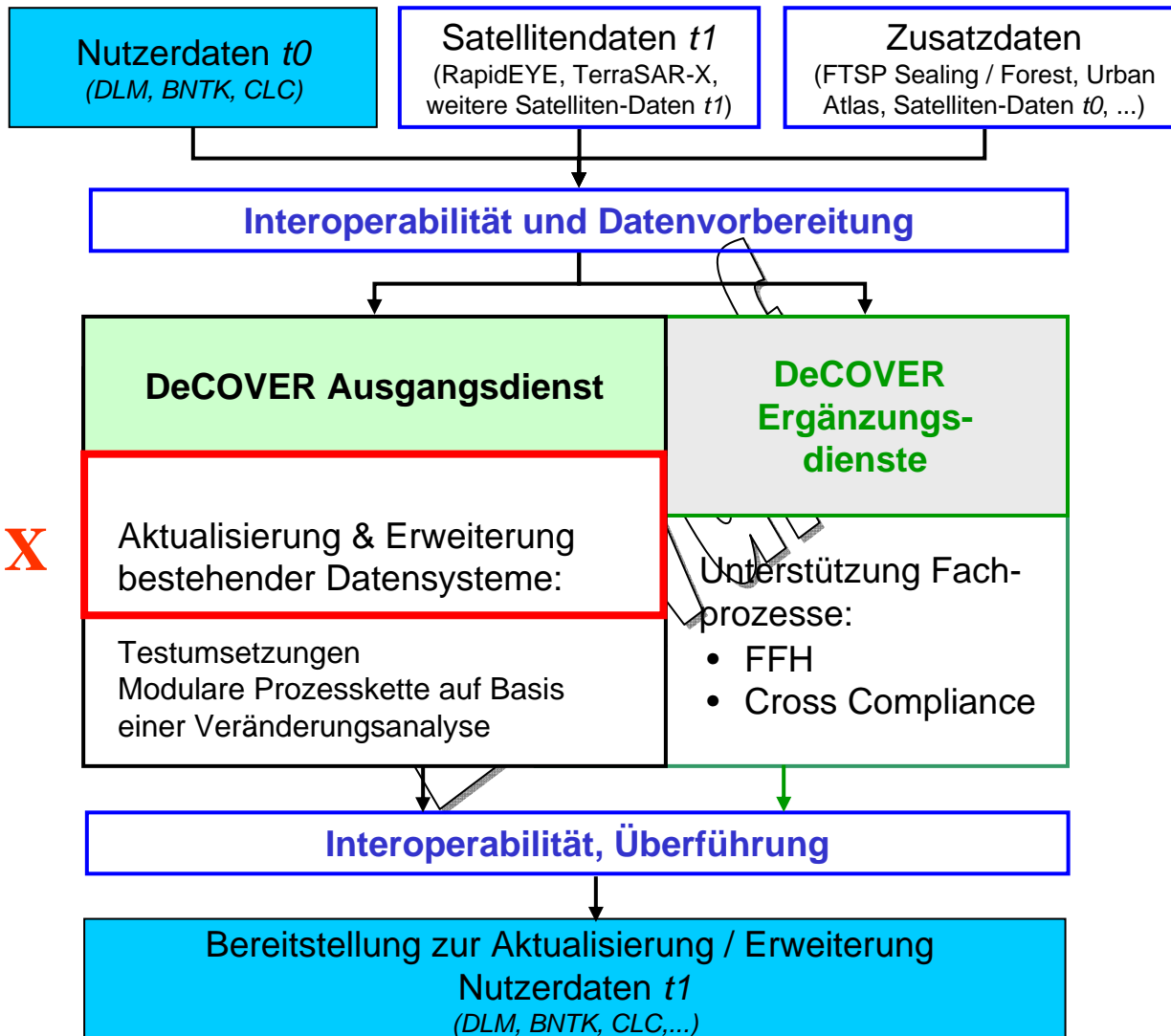
## Aktualisierung und Erweiterungen zur Unterstützung bestehender Systeme

Bonn, 10. November 2009

Thomas Schrage , Infoterra GmbH



# DeCOVER 2 Prozesskettenlogik



Anwendung Einheitliche Qualitätsstandards

X



- **Bedarf für existierende Landnutzungs- / Landbedeckungsdatensätze:**
  - kosteneffiziente Fortführung
  - Erweiterung des Nutzungspotentials speziell für umweltrelevante Fragestellungen
- ➔ **Unterstützung der Aktualisierung**
- ➔ **Erweiterung über Satellitenfernerkundung und Europäisch verfügbare Information**



## Unterstützung der Aktualisierung

4

- Im Fokus: BasisDLM, BNTK, *CLC*
- Nutzung von großflächig verfügbaren Satellitenbildern zur Erstellung von Informationen zu konkreten Terminen (Stichjahren/Berichtszeitpunkten/Zeitschnitten)
- Ableitung von unterstützenden Informationslayern, die auf Bedarfsträgerseite weiterverarbeitet werden können (“Change Layer”)
- Zeiteffiziente u. verlässliche Aktualisierung z.B. durch Kombination
  - Radarfernerkundung (wetterunabhängig/großflächig → Veränderungsdetektion)
  - Optischer Fernerkundung (spektrale Auflösung → fokussierte Ableitung der Änderungsrichtung)



## Eingangsdatenszenarien Veränderungsdetektion

5

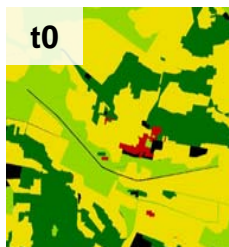
1. Vektordatensatz t0 + SFE Datensatz t1
  - Ausgangsszenario
  - Objekte unterschiedlichen Erstellungs-/Aktualisierungsdatums
  - Keine Archivdaten t0 vorhanden
2. Vektordatensatz t1 + SFE Datensatz t1 + SFE Datensatz t2
  - Fortführungsszenario
  - Archivdaten t1 vorhanden
  - Aktualisierung von t1 auf t2

ENTWURF

# Veränderungsdetektion Vektor - SFE

## Basis-Vektorinformation

(z.B. aggregierte BasisDLM-Daten)



+

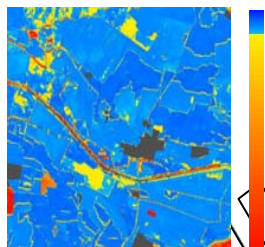
## Satellitenbilder zum Zeitpunkt t1

(Radar/Optik)



## Veränderungswahrscheinlichkeit

(blau: geringe Wahrscheinlichkeit, gelb-rot: hohe Wahrscheinlichkeit der Veränderung)



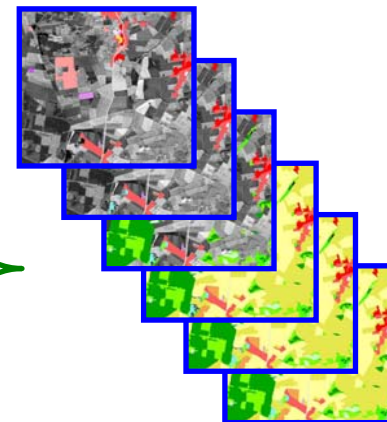
+

## Übergangswahrscheinlichkeitsmatrix aus Expertenwissen

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
Klasse 1	1	1	2	3	4
Klasse 2	5	1	4	3	2
Klasse 3	3	2	1	1	4
Klasse 4	1	2	3	1	5
Klasse 5	4	3	1	2	1

## Veränderungsrichtung

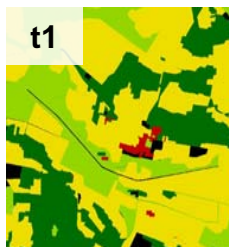
(basierend auf Veränderungsmasken themenspezifische Arbeitsabfolge)



# Veränderungsdetektion SFE - SFE

## Basis-Vektorinformation

(z.B. aggregierte BasisDLM-Daten)



+

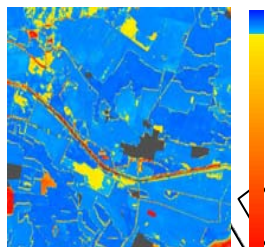
## Satellitenbilder zum Zeitpunkt t1 + t2

(Radar/Optik)



## Veränderungswahrscheinlichkeit

(blau: geringe Wahrscheinlichkeit, gelb-rot: hohe Wahrscheinlichkeit der Veränderung)



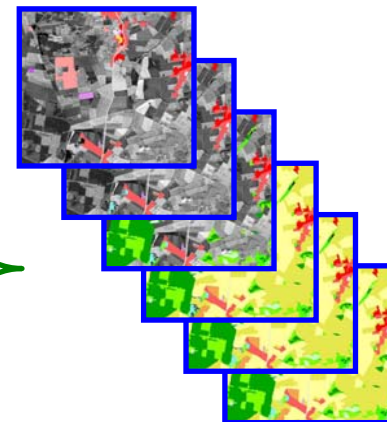
+

## Übergangswahrscheinlichkeitsmatrix aus Expertenwissen

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
Klasse 1	1	2	3	4	
Klasse 2	5	4	3	2	
Klasse 3	3	2	1	4	
Klasse 4	1	2	3	5	
Klasse 5	4	3	1	2	

## Veränderungsrichtung

(basierend auf Veränderungsmasken themenspezifische Arbeitsabfolge)



# Veränderungsdetektion TerraSAR-X Beispiel 1

## Veränderungserkennung TerraSAR-X

Beispiel: Testgebiet Herne

Der Ausschnitt zeigt die voranschreitenden zeitlichen Veränderungen im Bereich der Großbaustelle des EON Kohlekraftwerk in Datteln. Die Agrarflächen unterliegen saisonalen Veränderungen, die auch farbig erscheinen.

TerraSAR-X StripMap HH

(R= 25.01.2008/ G=  
11.01.2009/ B= 08.08.2009 )



# Veränderungsdetektion TerraSAR-X Beispiel 2

Veränderungserkennung TerraSAR-X

Beispiel: München Theresienwiese



Beispiel: Veränderungsdetektion –  
Urbaner Raum während des  
Frühjahrsfestes in München (11 to 27  
April, 2008)

(Red 2008-03-05, Green: 2008-03-27,  
Blue: 2008-04-07);

Pixelsize: 2 m



## Erweiterung bestehender “Systeme”

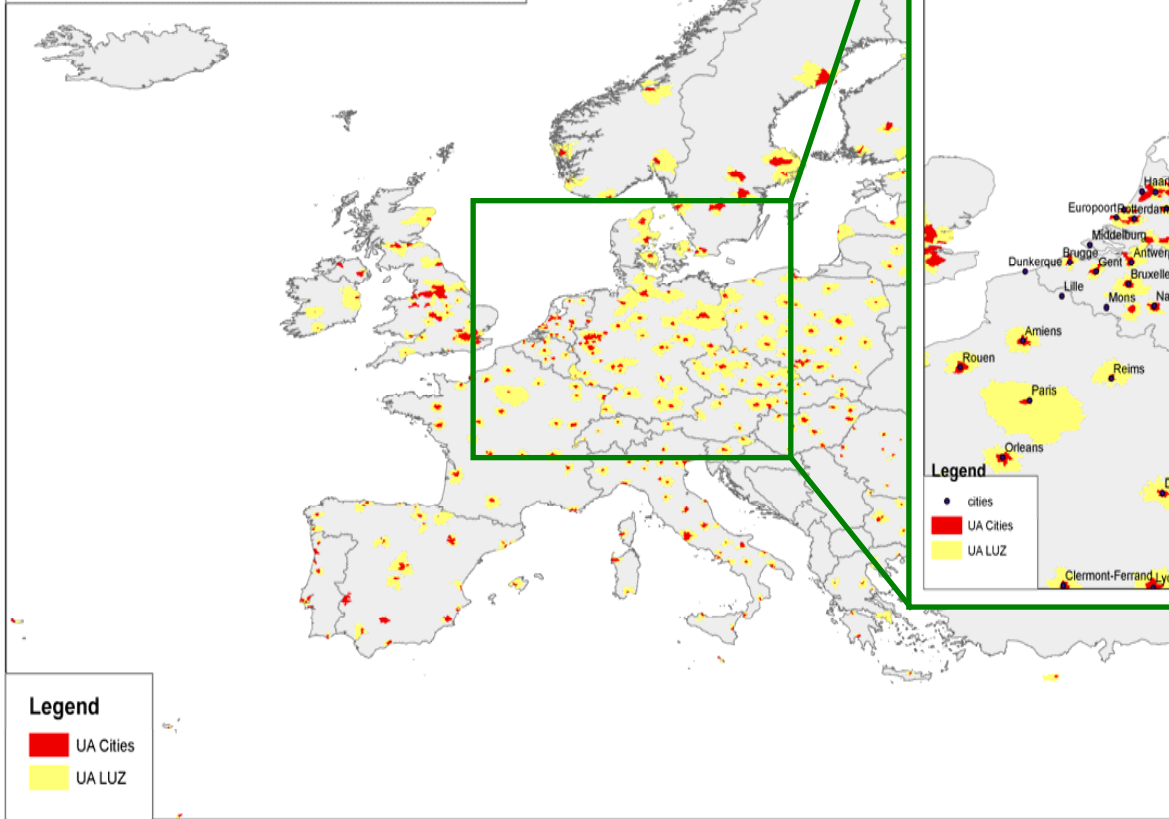
10

- DeCOVER spezifische Entwicklungen unter Nutzung von
    - RapidEye
    - TerraSAR-X
  - Nutzung existierender Landnutzungs-/ Landbedeckungsdatensätze
    - European Urban Atlas (Europäische Kommission, GD Regionalpolitik)
    - Fast Track Service Precursor on Land Monitoring: Degree of Soil Sealing / Forest (Europäische Umweltagentur)
    - GMES Land Core Services: High Resolution Layers
    - (Corine Land Cover)
- ➔ thematische Ergänzung spezifischer Klassen
- ➔ geometrische Unterteilung



# European Urban Atlas

Overview on Urban Atlas Cities and Larger Urban Zones



**Legend**  
 ■ UA Cities  
 ■ UA LUZ

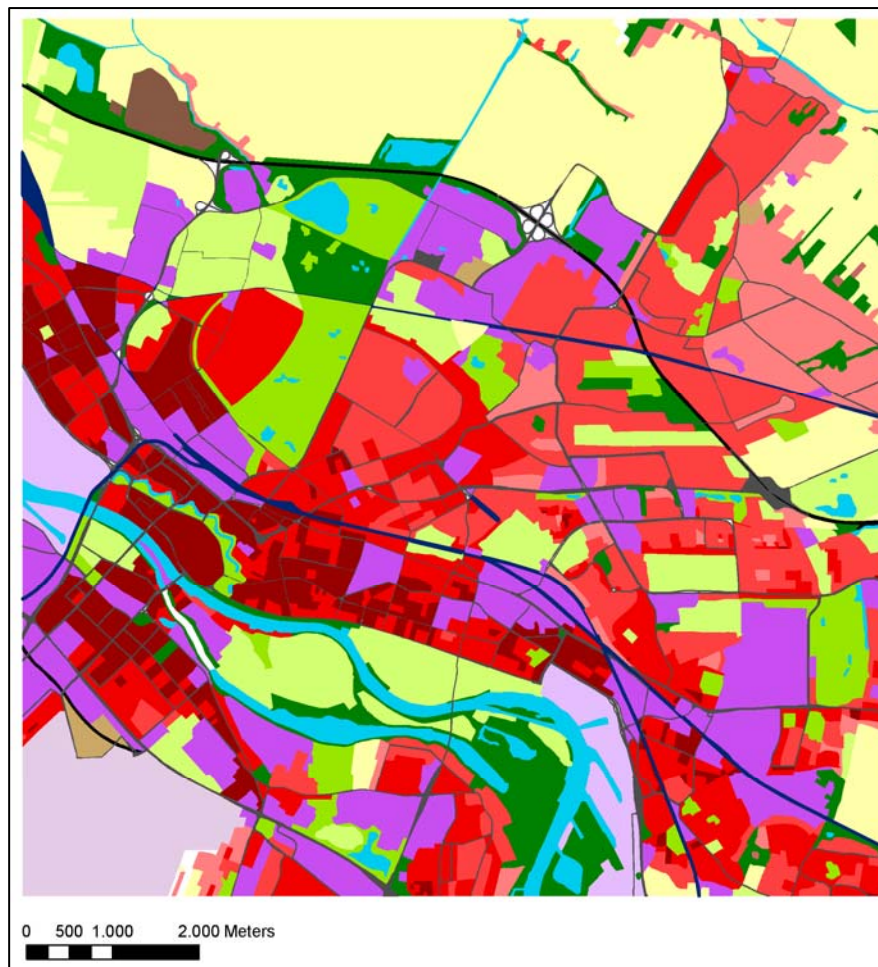
Details of Urban Atlas Cities and Larger Urban Zones



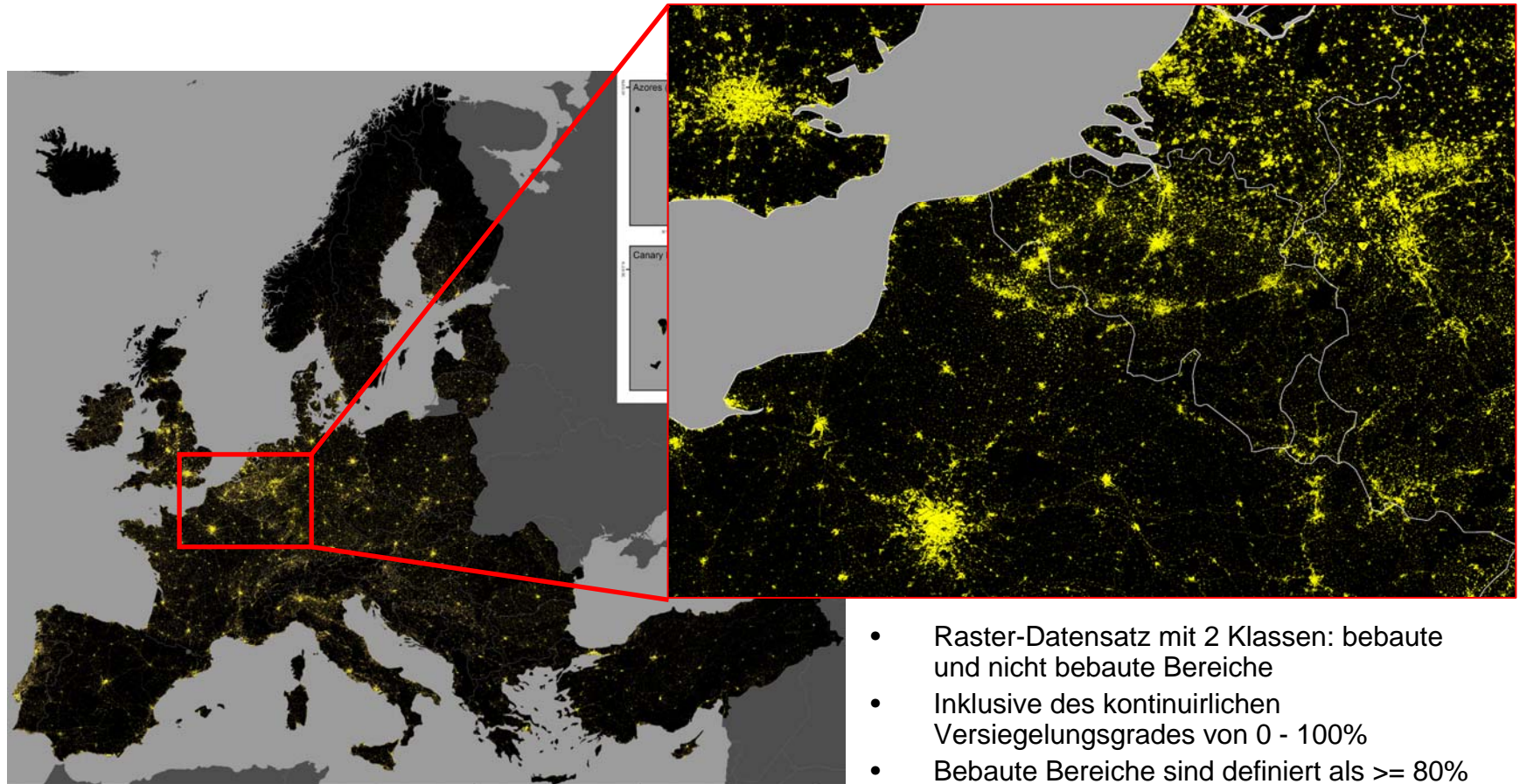
**Legend**  
 ● cities  
 ■ UA Cities  
 ■ UA LUZ



# Beispiel Urban Atlas - Bremen



- 11110: Central Business District (CBD), mixed use, very dense urban fabric
- 11120: Informal continuous dense settlement
- 11210: Mixed use, dense urban fabric (S.L. 50-80%)
- 11220: Primarily residential, medium dense urban fabric (S.L. 30-50%)
- 11230: Primarily residential, low density urban fabric (S.L. 10-30%)
- 11240: Informal discontinuous residential structures
- 11310: Apartment blocks with communal open space
- 11320: Isolated structures
- 12110: Industrial uses and related areas
- 12120: Commercial uses, retail parks and related areas
- 12130: Public, military and private services
- 12140: Water supply infrastructure, sea walls and flood defences
- 12210: Fast transit roads and associated land
- 12220: Other roads and associated land
- 12230: Railways and associated land
- 12300: Port areas
- 12400: Airports
- 13100: Mineral extraction and dump sites
- 13300: Construction sites
- 13400: Land without current use
- 14100: Green urban areas
- 14200: Sport and leisure facilities
- 20000: Agricultural areas
- 30000: Forest and semi-natural areas
- 40000: Wetlands
- 50000: Water



- Raster-Datensatz mit 2 Klassen: bebaute und nicht bebaute Bereiche
- Inklusive des kontinuierlichen Versiegelungsgrades von 0 - 100%
- Bebaute Bereiche sind definiert als  $\geq 80\%$  Bodenversiegelung



## Folie Integration FTSP Soil Sealing

- wird nachgereicht

Entwurf



- wird nachgereicht

Entwurf