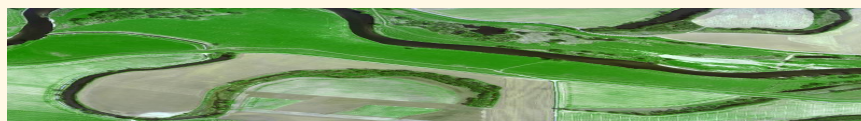


SCANDAT - Aufgaben

- 1. TIR Befliegungen in der Natur**
- 2. Laboruntersuchungen -Sensorik und Umwelteinflüsse**
- 3. Datenaufbereitung und Interpretation**



- 1. Befliegungen in der Natur**
TIR – Messung an Oder, Elbe und Mulde



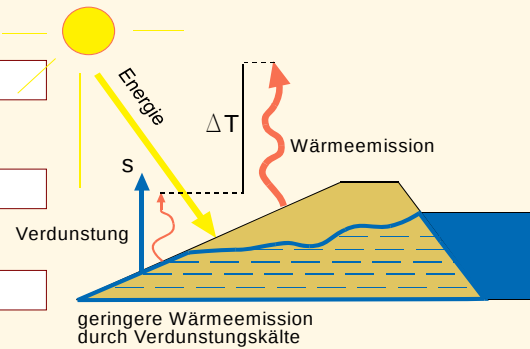
Befliegungen in der Natur

Bedingungen für TIR- Deichbefliegung

Trockene Witterung

Sonnenschein

Vegetationsarme Zeit



Unter diesen Bedingungen kann im TIR die Temperaturdifferenz zwischen direkter Wärmeemission und durch Verdunstungskälte reduzierter Wärmeemission erkannt werden

Befliegungen in der Natur

Befliegungen von Deichen:

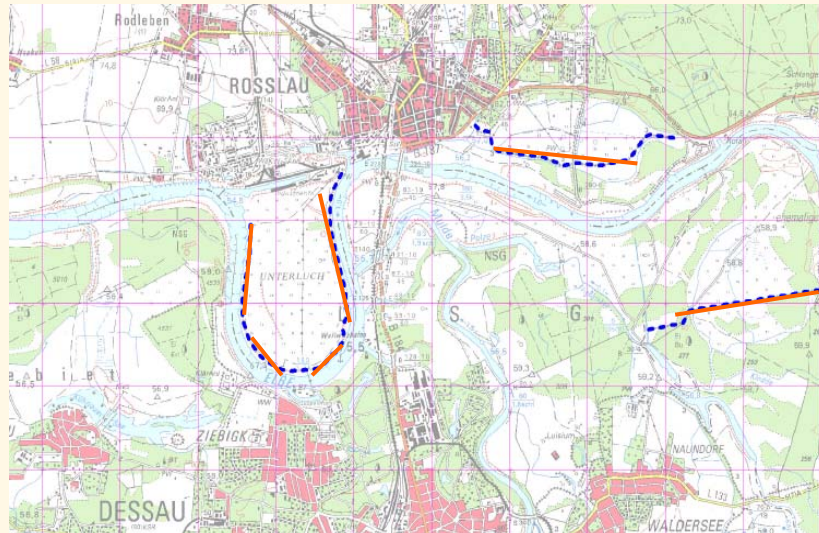
- mit Starrflüglern (Flugzeugen) nur gerade Trassen möglich.
- optimale Trasse wird geplant und befliegen

Legende für folgende Folien:

- Deichverlauf
- Trasse

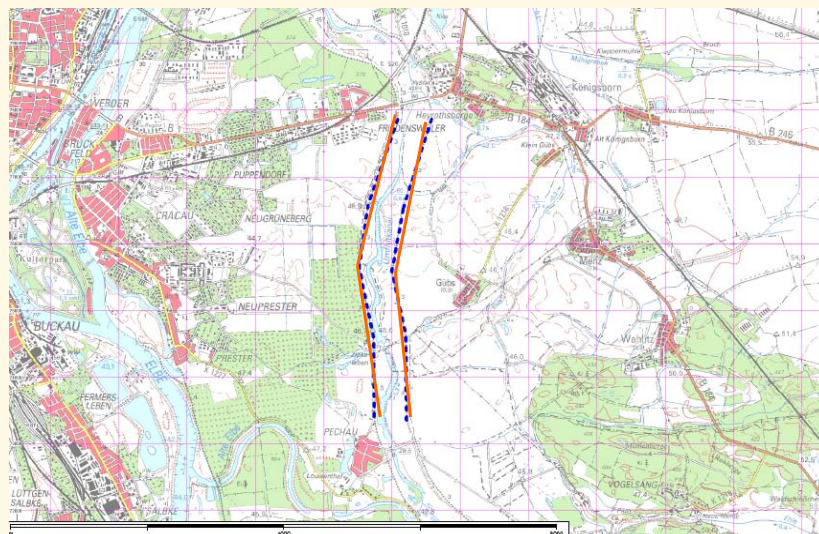


ELBE / Dessau



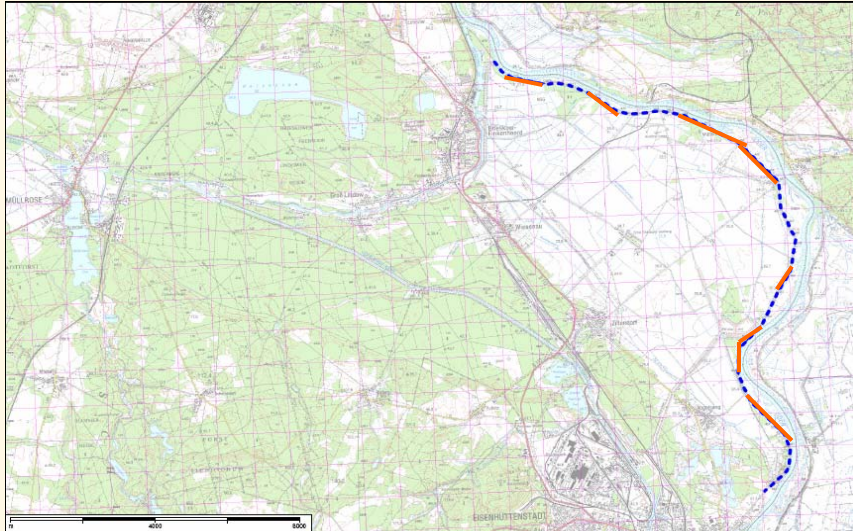
Befliegung von 7 km Flussdeich – 17.03.04 - Nachmittags

ELBE / Magdeburg



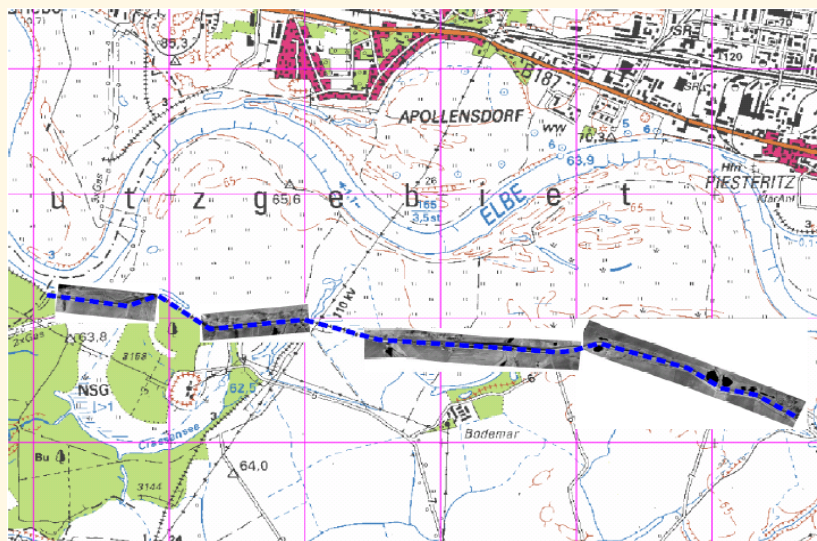
Befliegung von 5 km Flussdeich – 17.03.2004 – Nachmittags

ODER / Eisenhüttenstadt



Befliegung von 10 km Flussdeich – 17.03.04 - Nachmittags

ELBE / Wittenberg



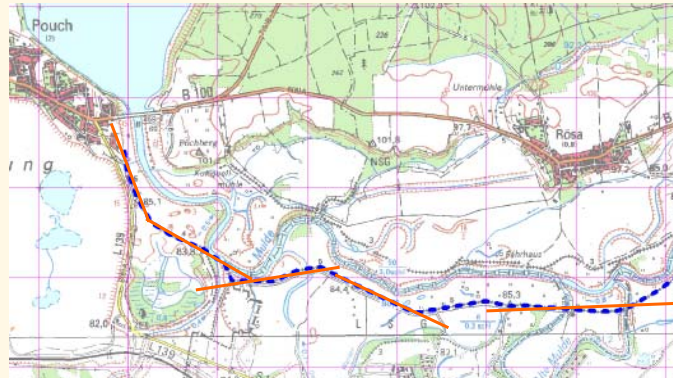
Befliegung von 5 km Flussdeich – 17.03.2004 - Nachmittags

MULDE

Besonderheiten Muldegebiet:

Flusslauf mit Altarmen, die an mehreren Stellen Deich „kreuzen“

Folge: Verstärkte Feuchtigkeit an Deichfuß an diesen Stellen



Befliegung von 10 km Flusssdeich - 21.03.2005, ca. 11:30 Uhr

MULDE

Deich „kreuzt“ Altarme



Befliegung von 10 km Flusssdeich - 21.03.2005, ca. 11:30 Uhr

MULDE

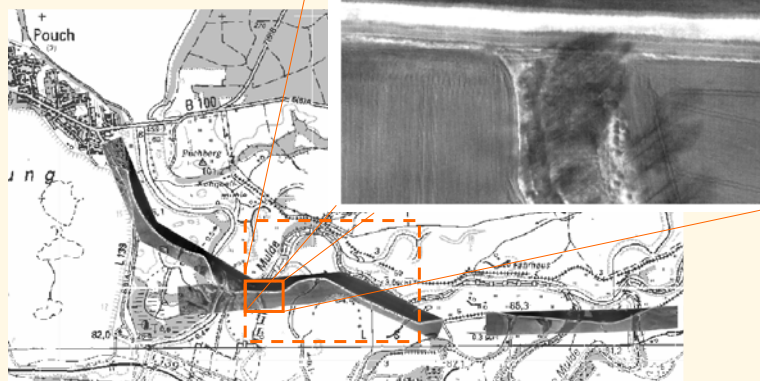
Hydrogeologische Karte



Befliegung von 10 km Flusssdeich - 21.03.2005, ca. 11:30 Uhr

MULDE

Ausschnitt Altarm trifft auf Deich

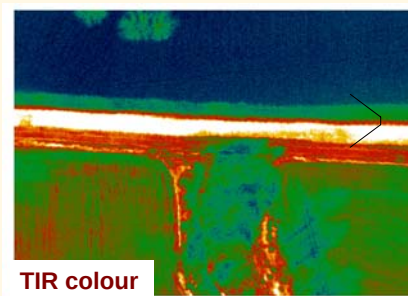
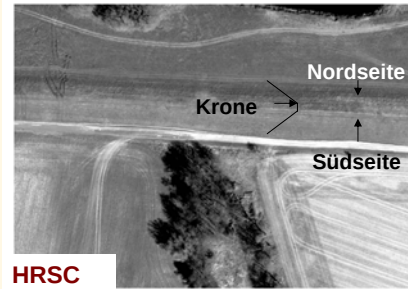
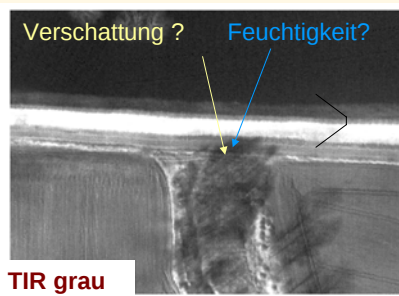


Befliegung von 10 km Flusssdeich - 21.03.2005, ca. 11:30 Uhr

- Sonneneinstrahlung
Deichsüdseite

- Verschattung
Deichnordseite
Bäume / Bauten

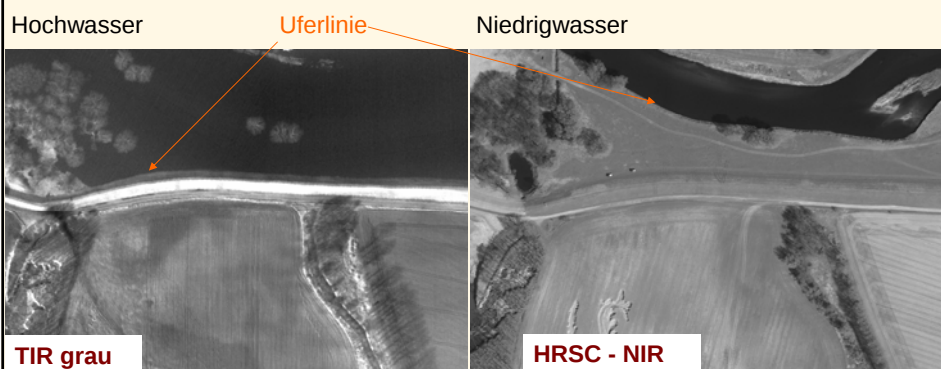
MULDE



MULDE

TIR – Befliegung bei Hochwasser 21.03.05

HRSC - NIR – Befliegung bei Niedrigwasser 17.03.03



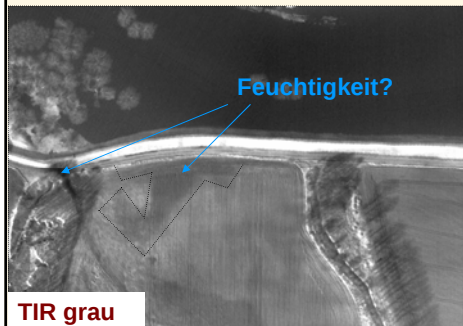
MULDE

Darstellung von Feuchtigkeit im Thermalinfrarot - Bild:

- im Verhältnis dunklere Stellen wie im TIR-Bild gekennzeichnet.

Hochwasser

Niedrigwasser

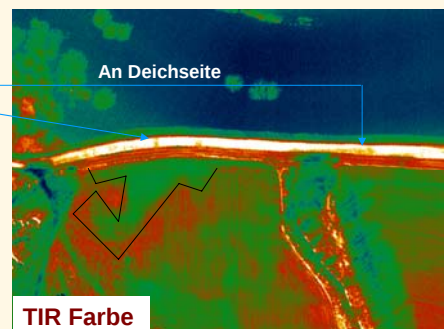
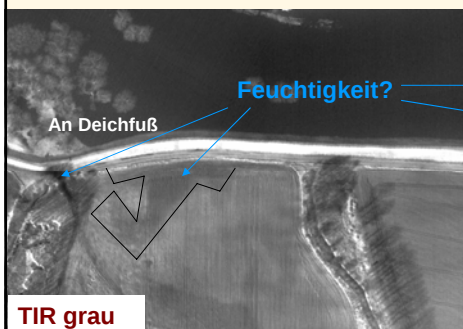


MULDE

Interpretation:

- Im Verhältnis dunkle Bildbereiche
- Vermutete feuchte Stellen and Deichfuß und Deichseit
- Überprüfung durch Luftbilder / vor-Ort-Untersuchung

Hochwasser



2. Laboruntersuchungen - Sensorik und Umwelteinflüsse

TIR – Messung am Labordeich des Franzius - Institutes, Hannover

1. Messung: 23./ 24.06.05

2. Messung: 14.09.05



MESSUNG

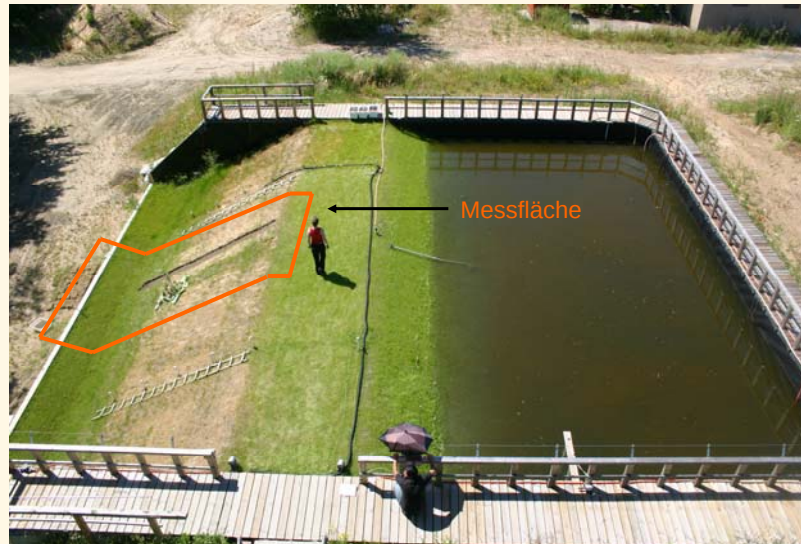


IR- Kamera auf Messturm



TIR Messung am Labordeich – 13. Juni 2005

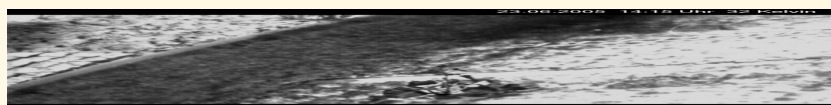
MESSUNG



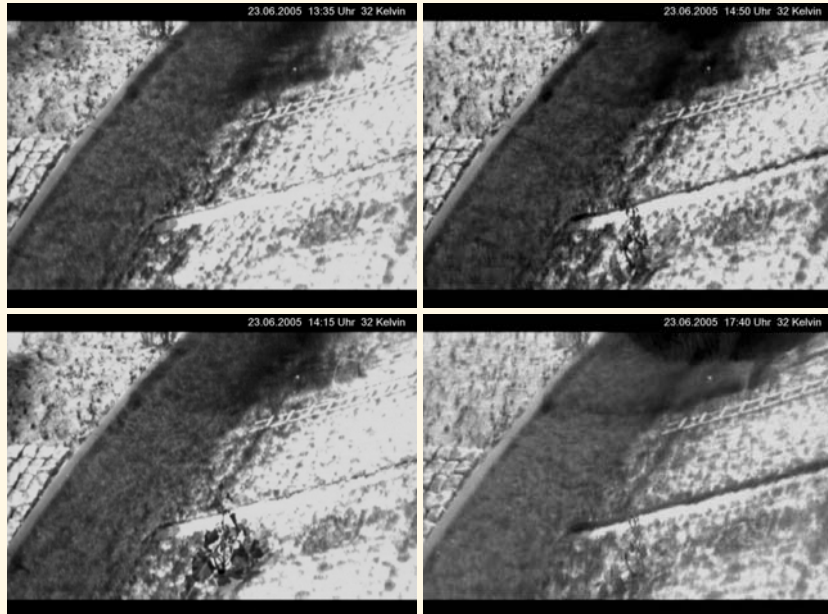
TIR Messung am Labordeich – 13. Juni 2005

2. Laboruntersuchungen - Sensorik und Umwelteinflüsse

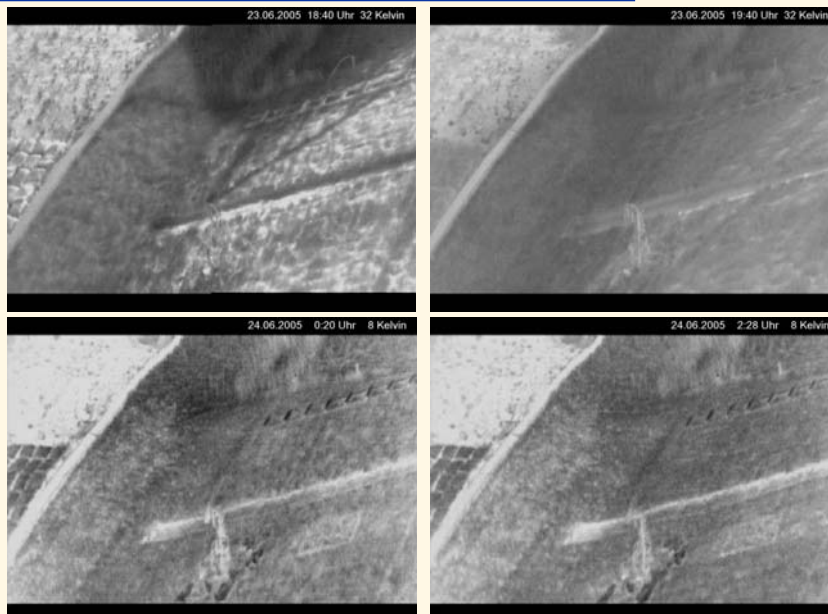
Bilder der Messreihen komplex und als Einzelbild



MITTAG - NACHMITTAG



ABEND - NACHT



MITTAG

23.06.2005 13:35 Uhr 32 Kelvin



MITTAG

23.06.2005 14:15 Uhr 32 Kelvin



MITTAG

23.06.2005 14:50 Uhr 32 Kelvin



NACHMITTAG

23.06.2005 17:40 Uhr 32 Kelvin



NACHMITTAG

23.06.2005 18:40 Uhr 32 Kelvin



NACHMITTAG

23.06.2005 19:40 Uhr 32 Kelvin



NACHT

24.06.2005 0:20 Uhr 8 Kelvin



NACHT

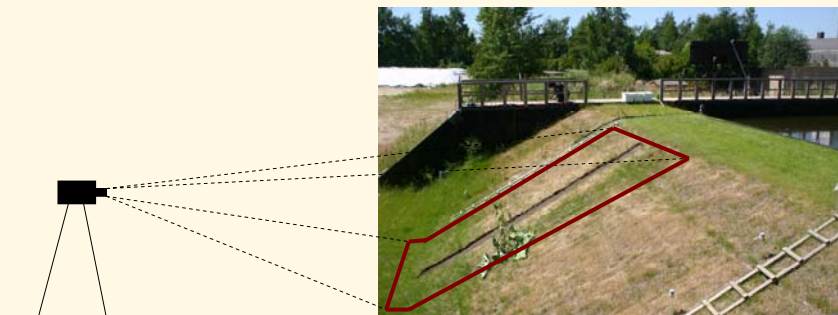
24.06.2005 2:28 Uhr 8 Kelvin



MORGENS



TIR - Aufnahmen September 2005 Franzius Institut



Messreihe 8.45 – 14:30



Messreihe 8.45 – 14:30



Messreihe 8.45 – 14:30

14.09.2005 12:00 Uhr 16 Kelvin



Messreihe 8.45 – 14:30

14.09.2005 14:30 Uhr 16 Kelvin



EINFLUSSFAKTOREN



Ergebnisse Labormessung

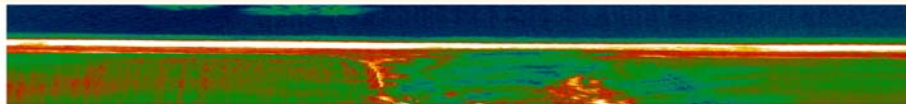
Bestätigung der Ergebnisse der Messungen in der Natur

Befliegung sinnvoll am Tag (Mittagszeit)

Reproduktion der Ergebnisse zuverlässig



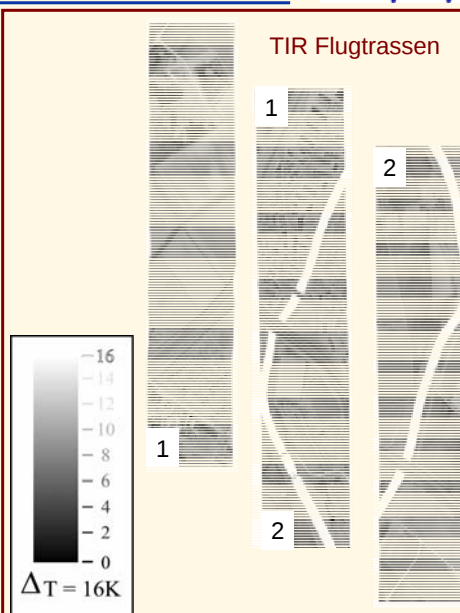
3. Datenaufbereitung und Interpretation



Datenprozessierung

1. Befliegung

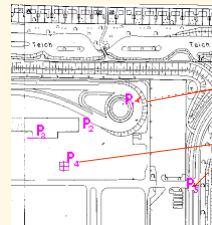
Rohdaten -
Flugtrassen



Datenprozessierung

2. Referenzierung

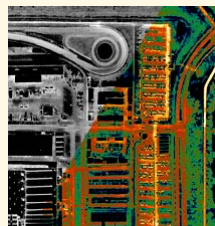
Rohdaten
+ Digitale Grundkarte
= georeferenzierte IR Bilder



Digitale Grundkarte

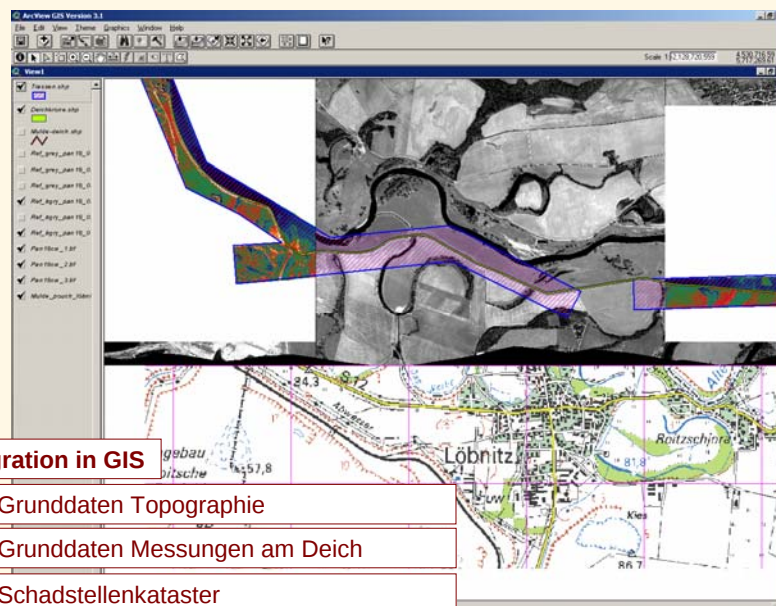


IR- Bilder unreferenziert



IR – Bilder referenziert

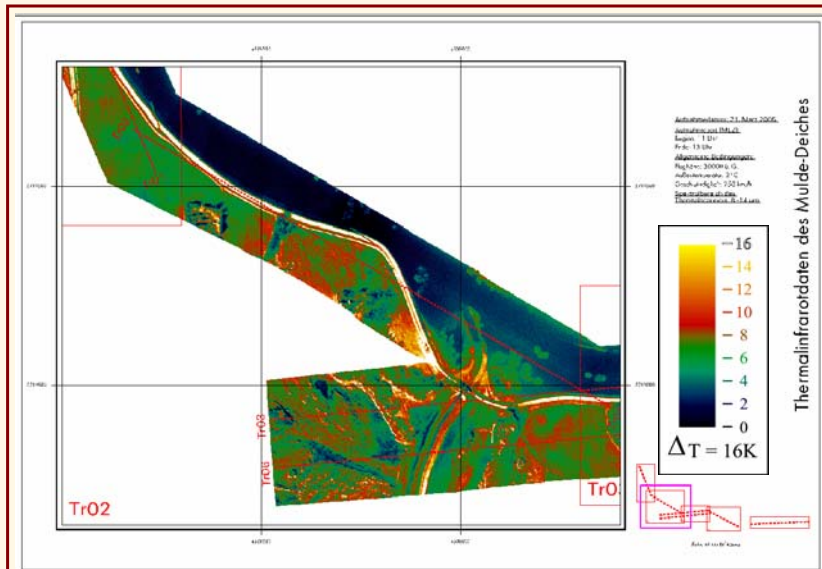
Datenintegration



Integration in GIS

Grunddaten Topographie
Grunddaten Messungen am Deich
Schadstellenkataster

Kartenerstellung



Karte Thermalinfrarotdaten Muldedeich

Ergebnisse Deichmonitoring

Erkennung von feuchten Deichabschnitten mit TIR möglich

Fokussierung auf Teilbereiche zur genaueren Beobachtung -
Arbeitsersparnis durch präzise Lokalisierung

Weitere Befliegung nötig für statistisch gesicherte
Schadstellendetektion



Ausblick Deichmonitoring

Kombination von verschiedenen Spektralbereichen

Entwicklung verbesserter Algorithmen zur
Schadstellenerkennung

Wirtschaftliche Bilanzierung

