

metabolon

Transformation der Deponie Leppe – Bildung, Forschung, Business Park und Freizeitgestaltung



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Ministerium für Innovation,
Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen



Ministerium für Bauen, Wohnen,
Stadtentwicklung und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen



Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen





Der BAV wurde 1976 gegründet und ca. 60 Mitarbeiter.



Das Verbandsgebiet umfasst

2 Landkreise und die Stadt Leverkusen sowie

21 Kommunen

mit ca. 560,000 Einwohnern

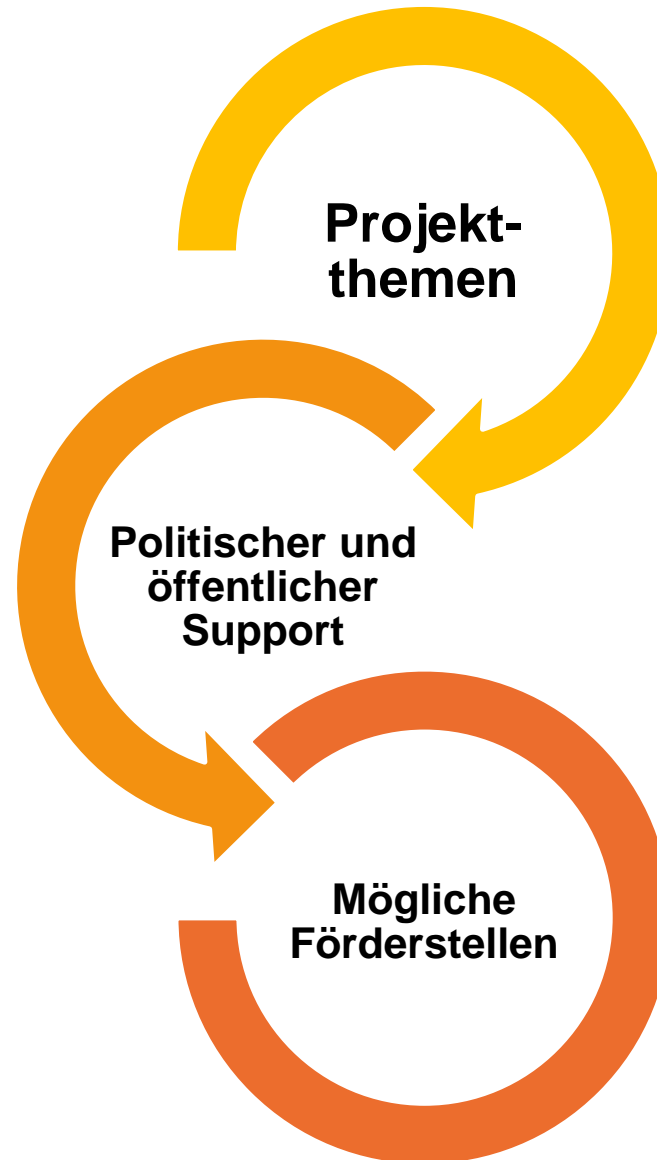
auf einer Fläche von

1,350 km².

- **Ort: Deponie Leppe (Fläche von 45 Hektar) (ca. 30km östlich von Köln)**
- **2004 – Ende der Deponierung von organischem Abfall (Hausmüll)**
- **bis zum 31. Dez. 2020 – Verfüllung von Rostasche aus der Verbrennung und von mineralischen Abfällen (40.000m³/a)**
- **Behandlung von 42.000 t Bioabfall in einer Biogasanlage und nachgeschalteter Kompostierung.**
- **Industrielle großtechnische Anlagen zur Sickerwasserbehandlung und Verstromung von Deponiegas.**







Interdisziplinäre Forschungsgruppe aus verschiedenen Europäischen Universitäten



- Diskussion mit
 - den am Verband beteiligten Kreise und Kommunen,
 - der Landesregierung NRW und
 - der lokalen Industrie.



Land NRW
Regionale 2010

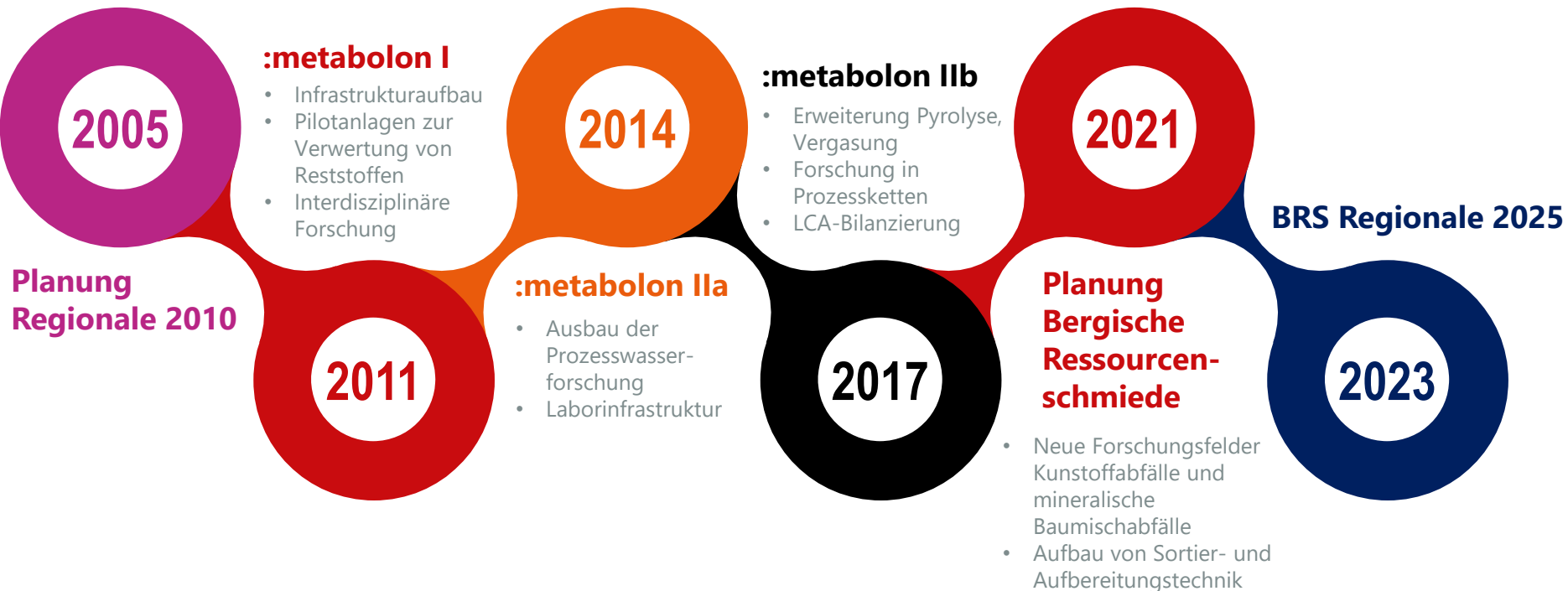
- Mögliche Förderquellen:
- Regionale 2010 Förderung für Infrastrukturmaßnahmen
- Landes-, Bundes und EU Förderung von Forschungsprojekten

Bundesförderung



European
Funding – FP7
and Horizon2020







Place for Learning

Learning close to reality

kindergarden

primary and secondary school

A-levels

Place for Research

Applied Research on
Resource Management
Optimization

European Lecture and
Research Center

Pilot-scale plants

Bergisches Energy Competence Center

Showroom for local industry
„House of the Future“

Superordinate Concept: Knowledge Transfer – Lifelong learning

Sustainable Business Park, Recreation and Culture

Außerschulischer Lernort mit Fokus auf praxisorientiertem Wissenstransfer

Enge Kooperation mit:

- Dem Deutschen Bildungsnetzwerk
- Öffentliche Verkehrsbetrieben

Themen sind:

- Reststoffbehandlung und -verwertung, Ressourceneffizienz, Holz als Ressource und Erneuerbare Energie

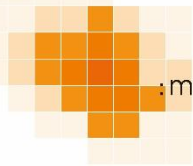
Projekte:

- Klassenzimmer im Grünen
- Mobiles Klassenzimmer “Kleine Forscher Bus”
- “Haus der kleinen Forscher” Programm für Kindergärten und Grundschulen

Projekte für Oberstufenschüler:

- Programm für die Sekundarstufe II zum Thema Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit - Schülerlabor



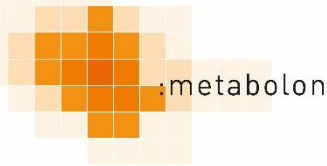


metabolon

Außerschulischer Lernort Impressionen

Technology
Arts Sciences
TH Köln





Forschungskooperationen

Technology
Arts Sciences
TH Köln



Natural Resources
Research Institute



UNIVERSITY OF MINNESOTA DULUTH

Driven to Discover



Offen im Denken



Research cooperation
:metabolon



University College Cork, Ireland
Coláiste na hOllscoile Corcaigh

Technology
Arts Sciences
TH Köln

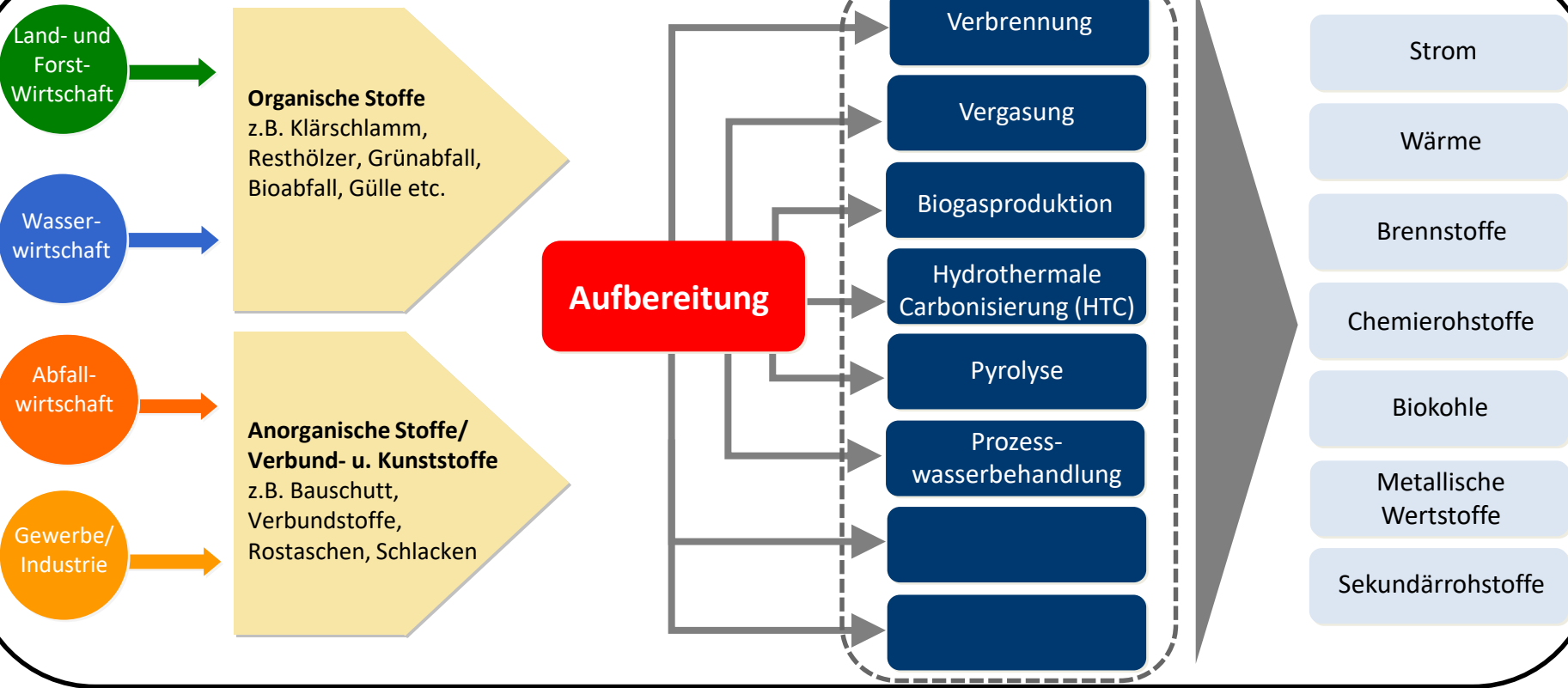


Delft
University of
Technology



Branche Ressourcen Aufbereitung Verwertung Produkte u.a.

Einbindung des Beirats



Evaluation

Bilanzierung, LCA, Rentabilität, volkswirtschaftliche und soziologische Betrachtung





Labormaßstab –
Proof of Concept

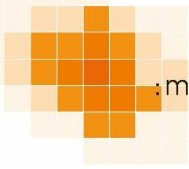


Pilotmaßstab –
Prototyping/Upscaling

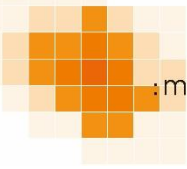


Industrieller Großmaßstab -
Praxistest













- Thema ist das „Haus der Zukunft“
- Dauerausstellung der lokalen Industrie
- Gemeinsame Projekt mit lokalen Partnern
- unabhängige Energieberatung und Fachveranstaltungen zu den Themen Energieeinsparung und Umwelttechnologien



Buderus

Bioflamm[®]
FEUERUNGSTECHNIK

thermofer
HEIZUNG DER ZUKUNFT

avea

EnergieAgentur.NRW

VIESMANN

climate of innovation

Hamburger kamin
Heizung & ofen
Lüftung
Sanitär

GAYKO
BESSERE FENSTER UND TÜREN

EFFIZIENZ
AGENTUR
NRW **eFa+**

ETA



döpik
Umweltechnik



VALLOX
Komfortlüftungs-Systeme

JUNKERS Wärme fürs Leben

SOLARFOCUS
macht unabhängig

BUSCH-JAEGER

HEINEMANN
Die Frischluftspezialisten

**Miscanthus
Sieverdingbeck**

BRÖTJE
HEIZUNG

wilo

VALLOFLEX
Flexible Luftverteiler-Systeme

Lehmbär
Lehmarbeiten aller Art

BOSCH

Naturwaren
biol. Baustoffe
Graen

allaway
Zentralstaubsaug-Systeme

regenerative
generation

Schröder
ABGASTECHNOLOGIE

Heizsysteme
für Holz
HDG
hdg-bavaria.com
Komfortabel
heizen. Mit Holz!

EGL Lieberhausen e.G.

**PARA
DIGMA**
Natürlich Wärme

Landesbetrieb Wald und Holz
Nordrhein-Westfalen

Regionalforstamt
Bergisches Land



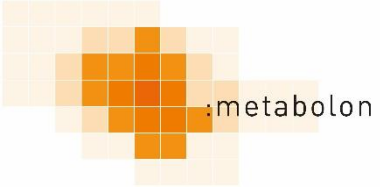




Kooperation mit regionalen Partnern

- Trial-Parcours
- Segway, Crossgolf, Lama trekking, mountain bike park
- Bienenkolonien
- Kulturelle Veranstaltungen
 - Konzertreihe „music meets :metabolon“
 - Literaturabende, Kunstausstellungen





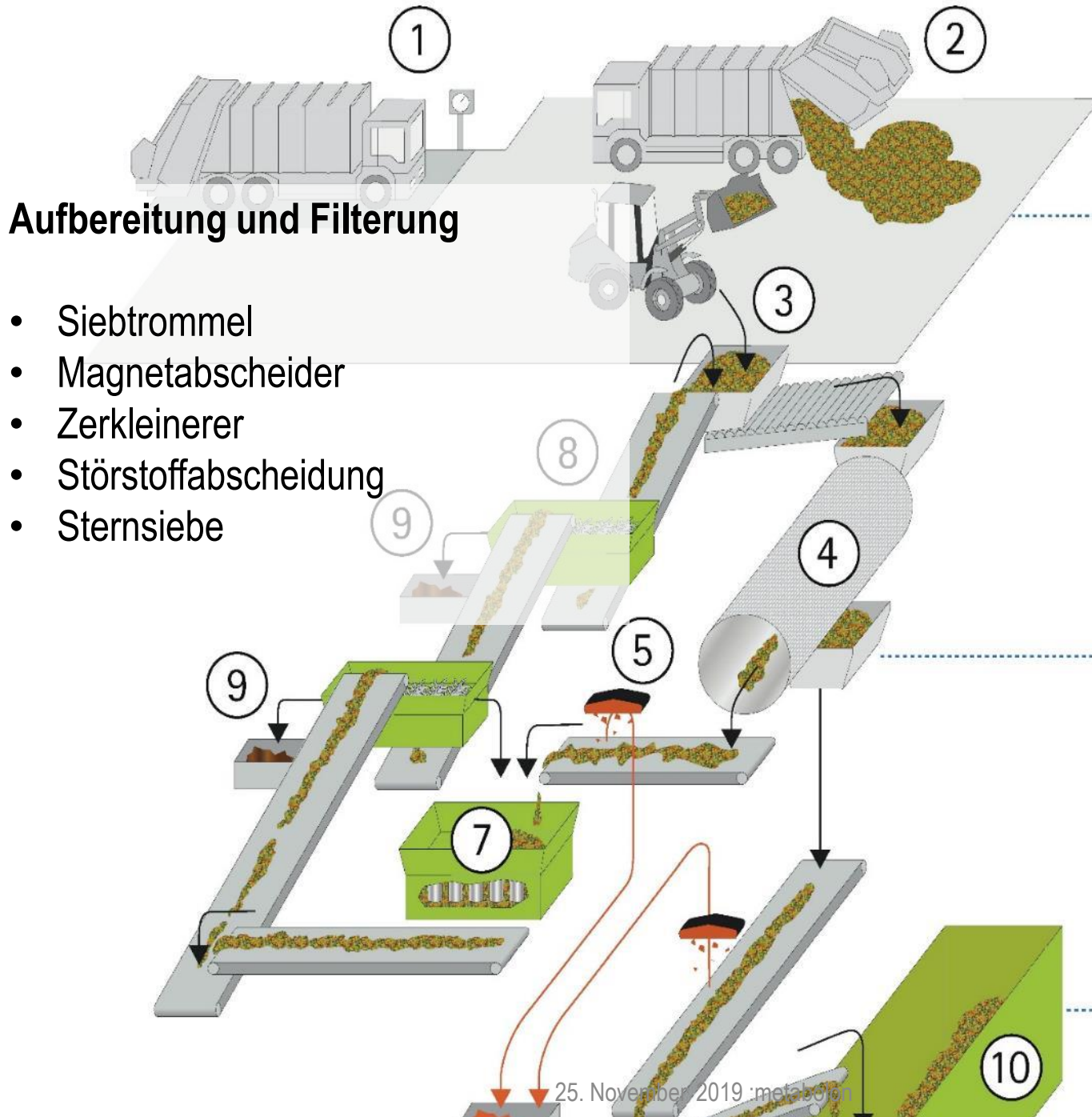
:metabolon

Technology
Arts Sciences
TH Köln



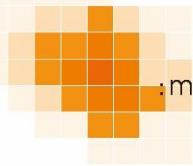


- 1 Biogasproduktion aus Bioabfall**
- 2 Prozesswasserbehandlung**
- 2 Deponierückbau**

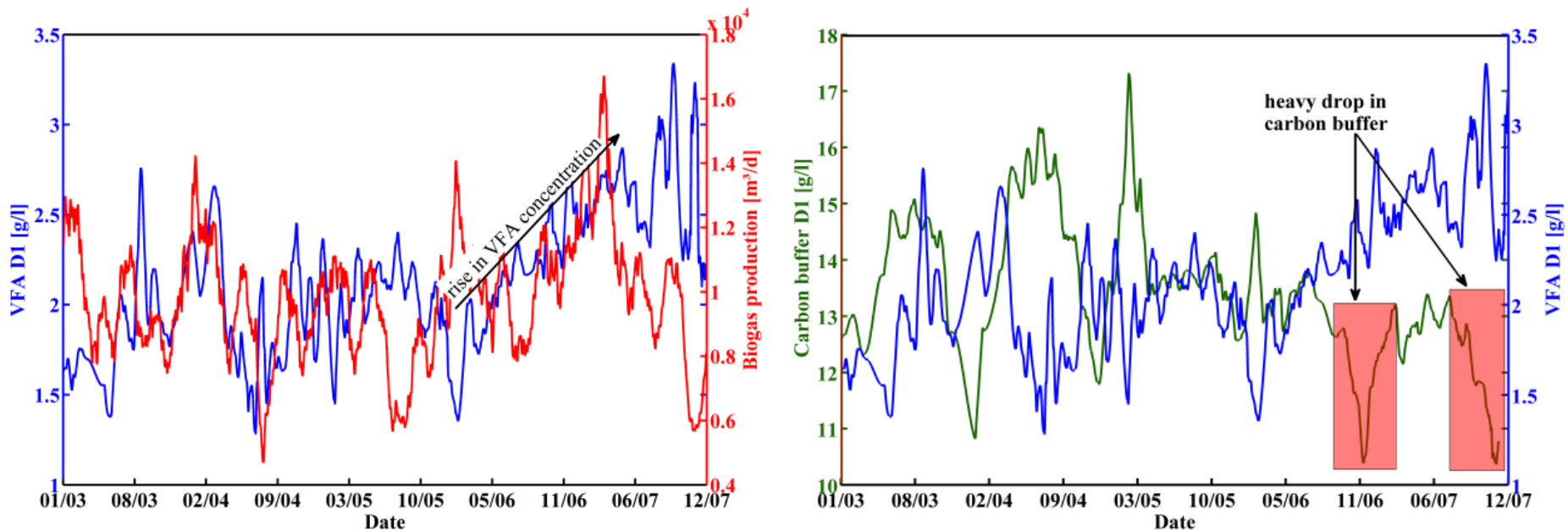


Aufbereitung und Filterung

- Siebtrommel
- Magnetabscheider
- Zerkleinerer
- Störstoffabscheidung
- Sternsiebe



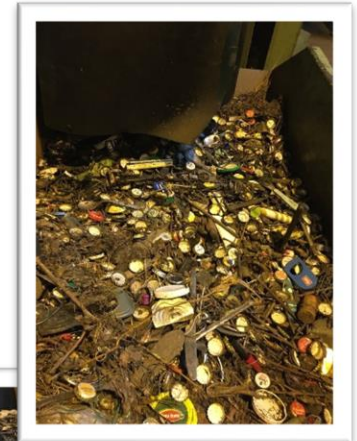
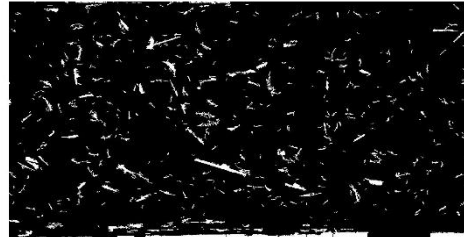
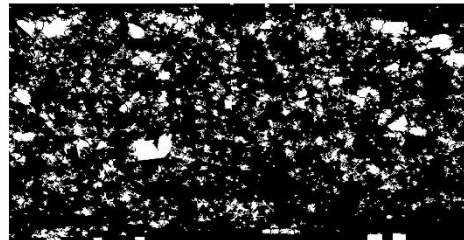
Zusammenbruch der Biogasproduktion aufgrund von Übersäuerung



Bildererkennung zur Erfassung der Abfallfraktionen



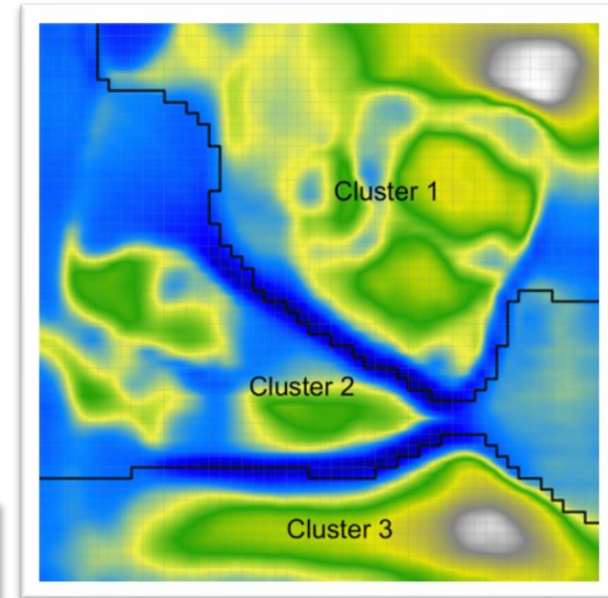
Holz	12 %
Blätter	38 %
Gras	50 %



- 1 **Biogasproduktion aus Bioabfall**
- 2 **Prozesswasserbehandlung**
- 2 **Deponierückbau**

Zustandsbasierte Regelung von Kläranlagen

- Gruppierung vorhandener Betriebsdaten nach ihrer Ähnlichkeit.
- Visualisierung auf einer 2D-Karte
- Anpassung der Anlagenregelung auf den jeweiligen Betriebszustand.



Intelligente Überwachung von Trinkwassernetzen I



Messstelle am Standort HB02



Messstelle am Standort HB03

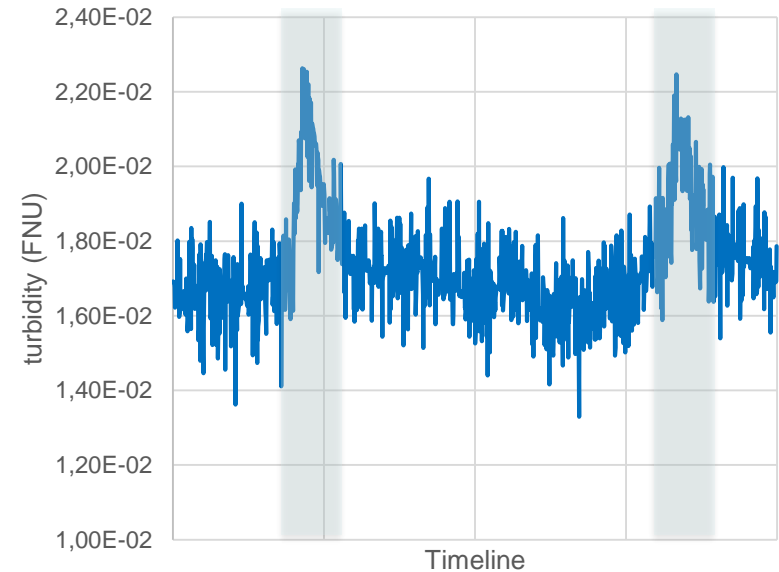
Erfasste Messwerte: pH-Wert, SAK, Trübung, Temperatur, ORP, Leitfähigkeit,
Durchfluss Q

Erfasste Metadaten: Fluss im Panel, Alter der Sensoren,
Zeit seit letzter Kalibrierung, usw.

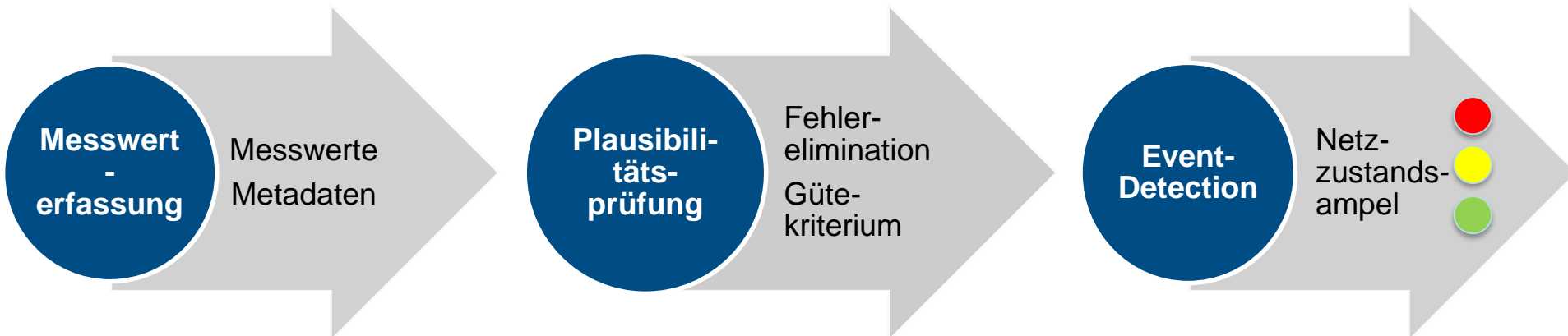
Intelligente Überwachung von Trinkwassernetzen II

Events („Qualität“ des Wassers)

- Events beruhen auf echten Veränderungen der Wasserqualität.
- Eventfortpflanzung im Trinkwassernetz von Messstelle zu Messstelle.



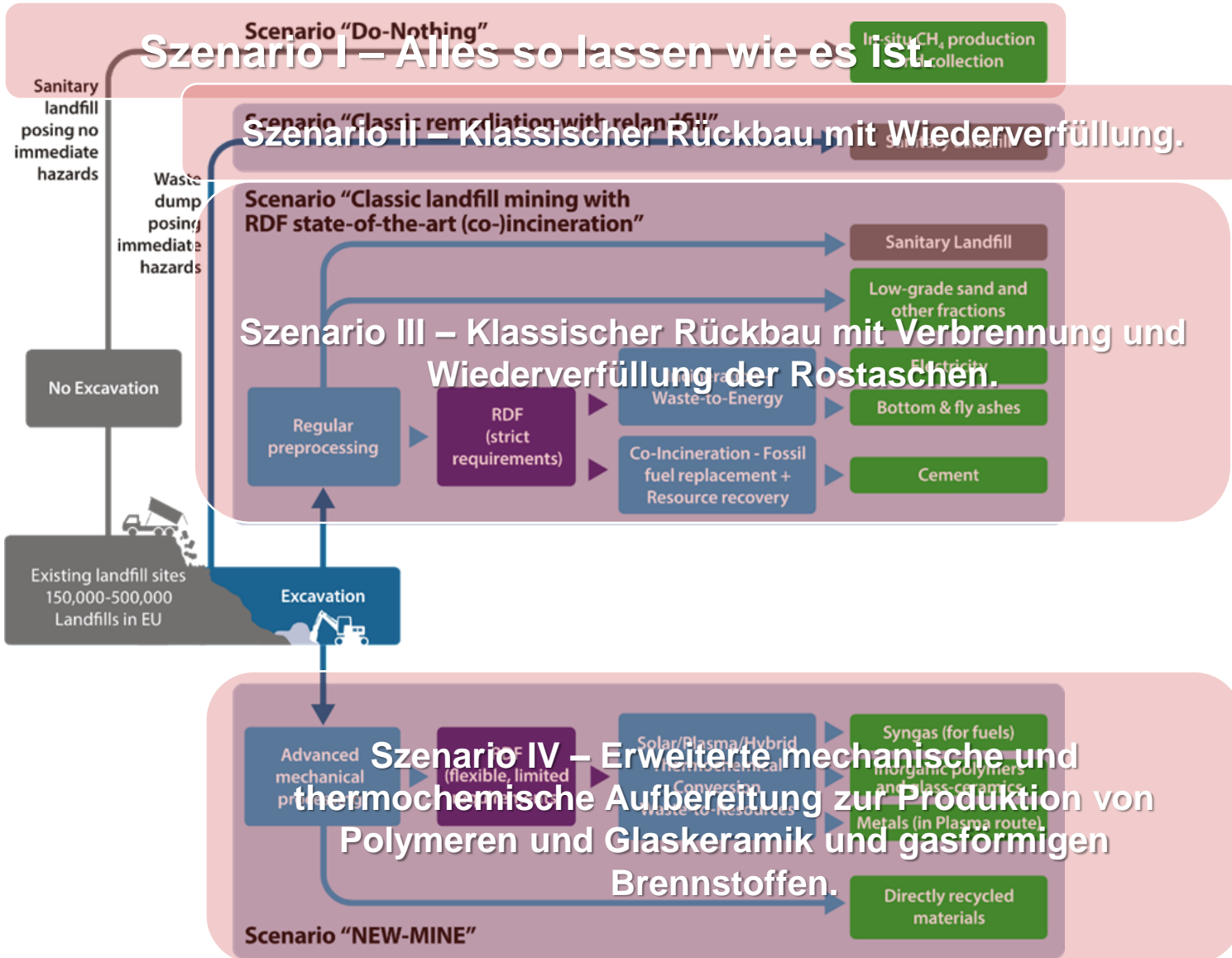
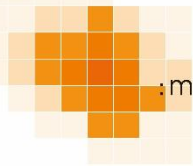
Herausforderung: Messfehler können genauso aussehen wie Events.



- 1 **Biogasproduktion aus Bioabfall**
- 2 **Prozesswasserbehandlung**
- 2 **Deponierückbau**

- In der EU gibt es laut einer Studie von 2010 zwischen 150.000 und 500.000 Deponien.
- In Deutschland sind es ca. 8.000 Deponien, wovon noch 1.100 aktiv betrieben werden.
- Die Kosten für die Deponienachsorge liegen je nach Alter und Standort zwischen 200.000 €/Jahr und 3.000.000 €/Jahr.
- Hinzu kommen Risiken für das Grundwasser und die Emission von Deponiegas in die Atmosphäre.







Wir leben alle unter dem gleichen Himmel, aber wir haben nicht alle
den gleichen Horizont.
{Konrad Adenauer}



Vielen Dank!

Prof. Dr. Christian Wolf (christian.wolf@th-koeln.de)

