

EMSCHER GENOSSENSCHAFT-
LIPPE VERBAND

Dr. Emanuel Grün

Klima, Kanäle und Hochwasser



IKT IKT-Forum
19. Januar 2011

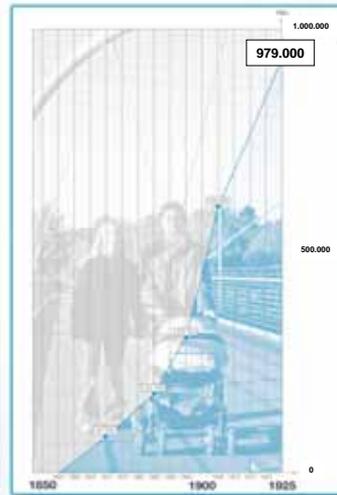
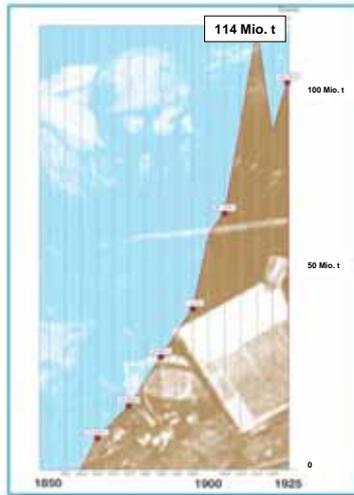
EMSCHER GENOSSENSCHAFT-
LIPPE VERBAND

Das Emschergebiet um 1900



IKT IKT-Forum
19. Januar 2011

Steinkohleförderung und Bevölkerungsentwicklung



Gründung Emschergenossenschaft/Lippeverband

(in 1851) 1851. Am 14. Juli 1851 wurde die Emschergenossenschaft zur Förderung der Kohle und zur Verbesserung in demselben. Am 14. Juli 1851.

Die Emschergenossenschaft, von Gottfried Schuler König von Preußen II.
bestehend aus der Gegend der Städte bei Duisburg, Essen, Mülheim und Ruhr.

§ 1.
Der Zweck der Emschergenossenschaft ist die Förderung der Kohle und die Verbesserung der Gegend der Städte bei Duisburg, Essen, Mülheim und Ruhr.

§ 2.
Die Emschergenossenschaft hat unter dem Namen Emsche Kohle und die Gegend der Städte bei Duisburg, Essen, Mülheim und Ruhr zu fördern, zu verbessern und zu entwickeln.

§ 3.
Die Emschergenossenschaft hat die Förderung der Kohle und die Verbesserung der Gegend der Städte bei Duisburg, Essen, Mülheim und Ruhr zu fördern, zu verbessern und zu entwickeln.

Die Emschergenossenschaft hat die Förderung der Kohle und die Verbesserung der Gegend der Städte bei Duisburg, Essen, Mülheim und Ruhr zu fördern, zu verbessern und zu entwickeln.



Bau des historischen Emscher-Systems

EMSCHER GENOSSENSCHAFT
LIPPE VERBAND



IKT IKT-Forum
19. Januar 2011

Emschersystem Situation heute

EMSCHER GENOSSENSCHAFT
LIPPE VERBAND



IKT IKT-Forum
19. Januar 2011

Technischer und rechtlicher Rahmen

- Bewirtschaftung der natürlichen Flussgebiete von Emscher und Lippe, mit 3,8 Mio. Einwohnern und großen Industrieunternehmen
- Größter Abwasserentsorger in der BRD und das größte Wasserwirtschaftsunternehmen in NRW
- Non-Profit-Unternehmen auf sondergesetzlicher Grundlage mit kommunalen und gewerblich-industriellen Mitgliedern

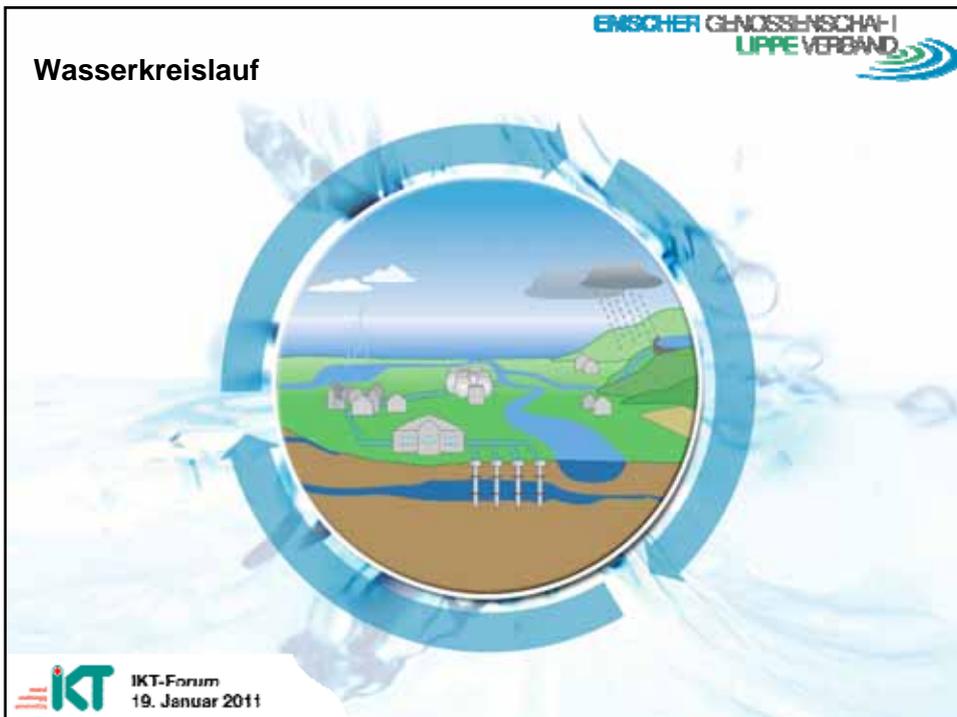


Einzugsgebiet und Anlagen

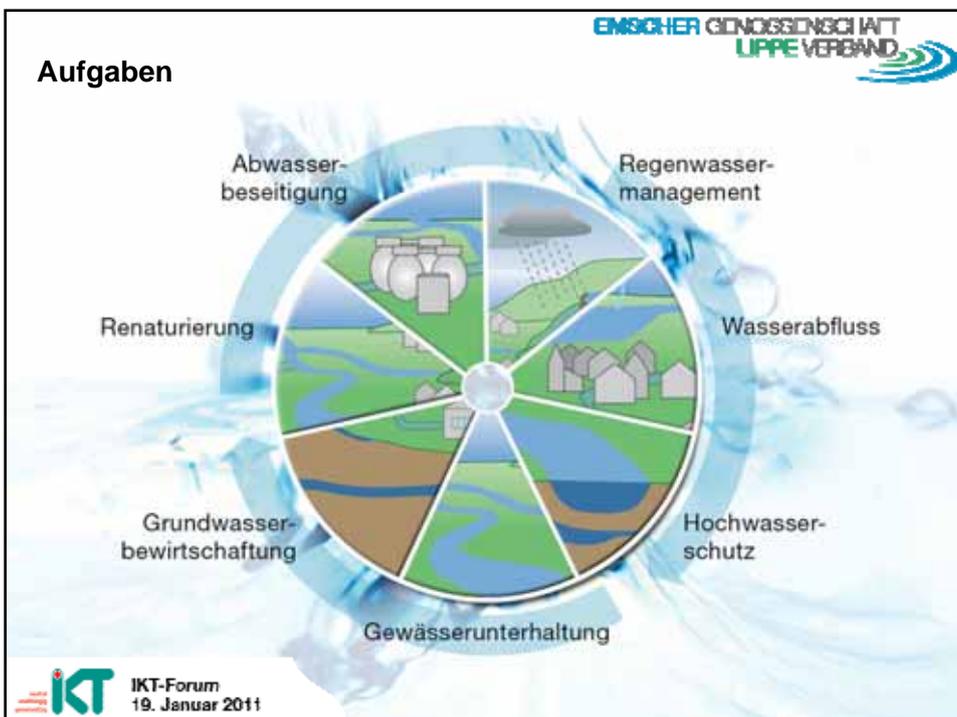
Fläche	4.145 km ²
Einwohner	3,8 Mio.
Wasserläufe	760 km
Abwasserkanäle	1.076 km
Kläranlagen	61 = 7,3 Mio. EW
Hochwasserbecken	49 mit 3,1 Mio. m ³
Deiche	220 km
Pumpwerke	229



Wasserkreislauf



Aufgaben



Ganzheitliche Wasserwirtschaft

- Verknüpfung der verschiedenen Aufgaben rund um den Wasserkreislauf
- Zusammenhängende Bewirtschaftung eines Flussgebiets
- Gemeinsame Konzeptentwicklung und abgestimmte Vorgehensweise



Der Umbau des Emschersystems

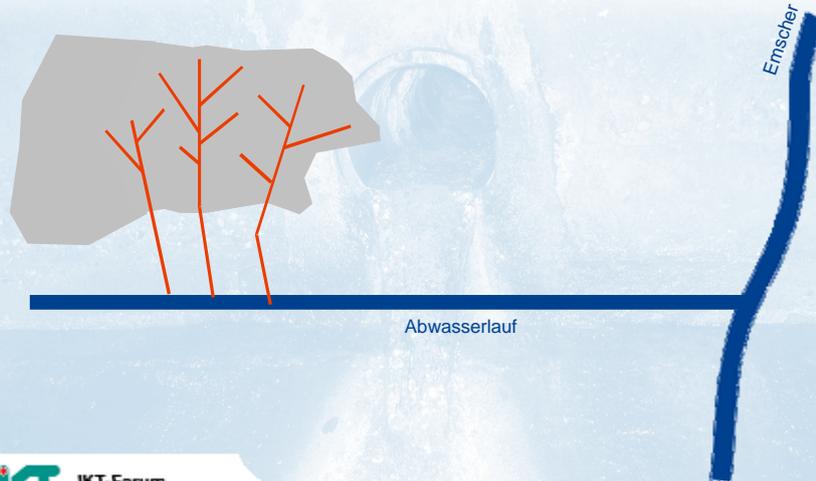
– das größte Infrastrukturprojekt im Revier

- Bau von dezentralen Kläranlagen
- Bau von 400 km Abwasserkanälen
- Ökologische Umgestaltung der 350 km Wasserläufe

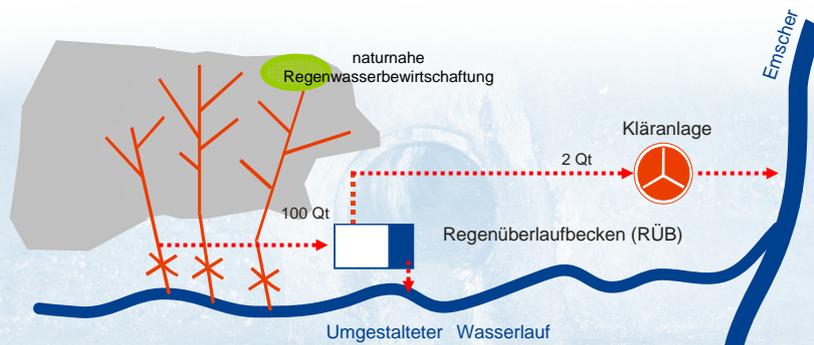
Gesamtinvestitionssumme 4,5 Mrd. Euro



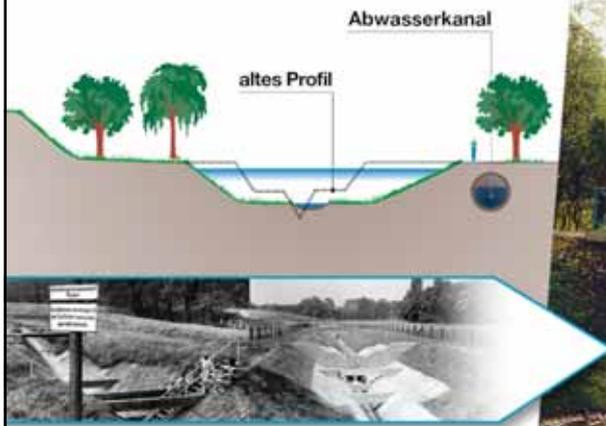
Abwasserableitung Emschersystem



Abwasserableitung Neues Emschersystem

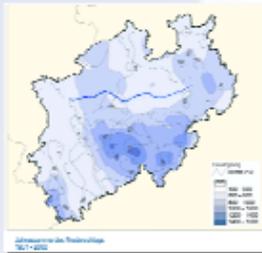


Umbau des Emschersystems Von der Kloake zum Gewässer

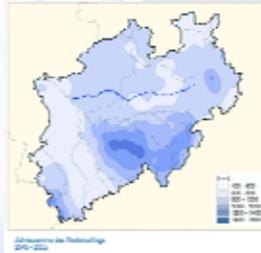


Prognose der Niederschlagsentwicklung in NRW

Bis 2000



Bis 2055

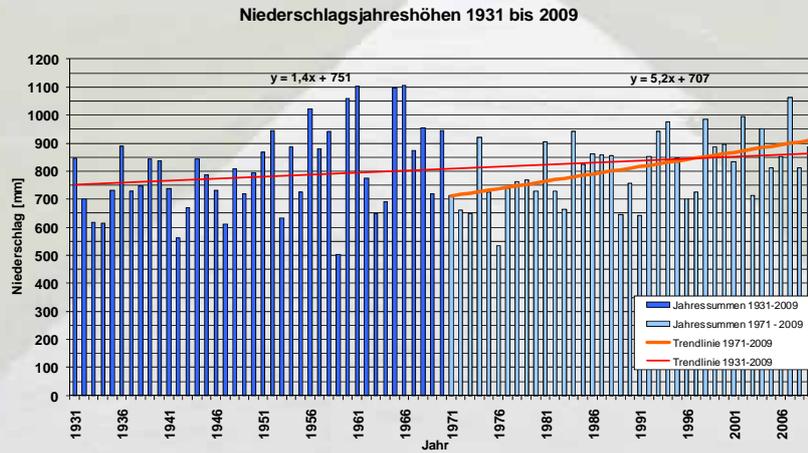


Zunahme von
Starkniederschlägen
zu erwarten



Langjährige Untersuchungen zeigen Veränderungen

Beispiel: Niederschlagsjahreshöhen (Bochum)



Schäden durch Überschwemmungen



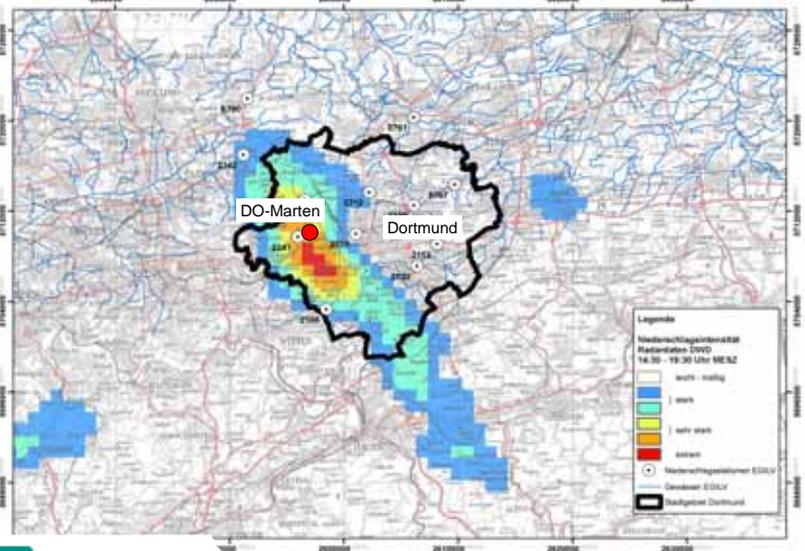
Flusshochwasser
50 %



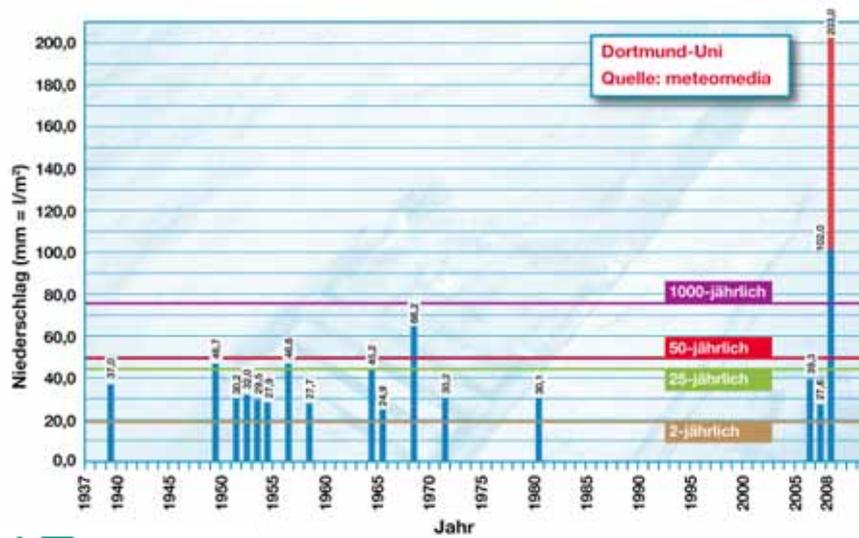
Sturzfluten durch
Starkregen
50 %



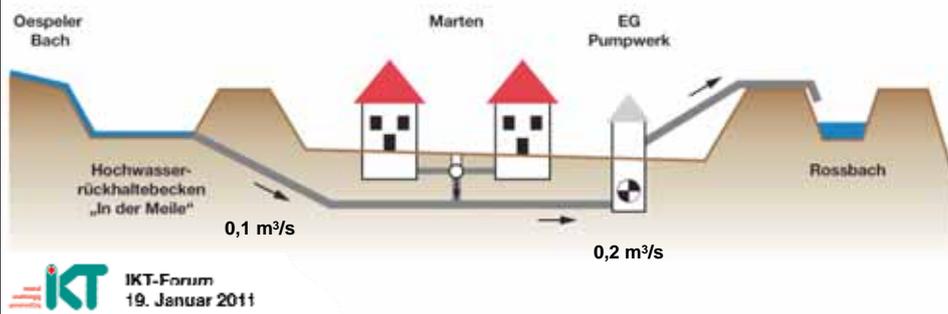
Niederschlagsintensität Radardaten des DWD am 26. Juli 2008



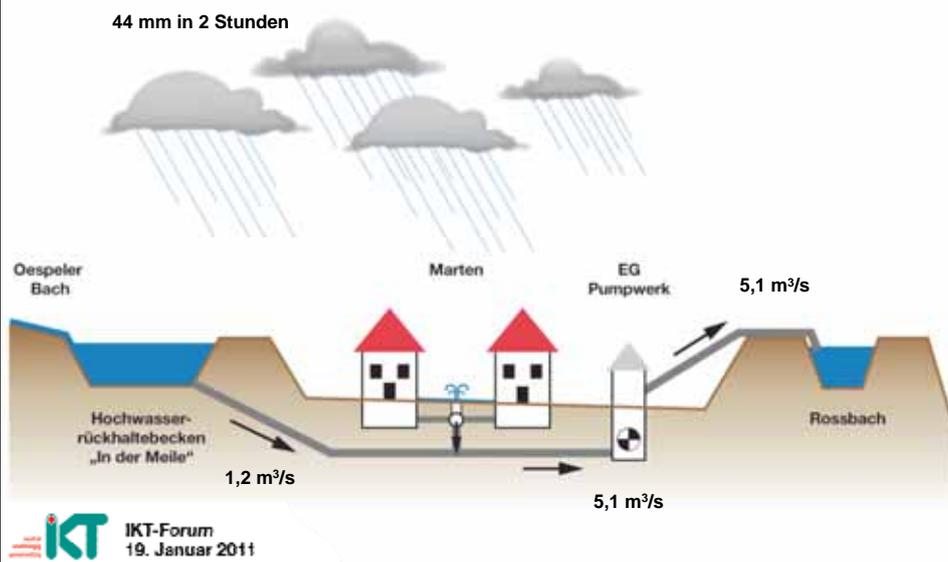
Starkregenaufzeichnungen der EG seit 1937 Dortmund-Martens

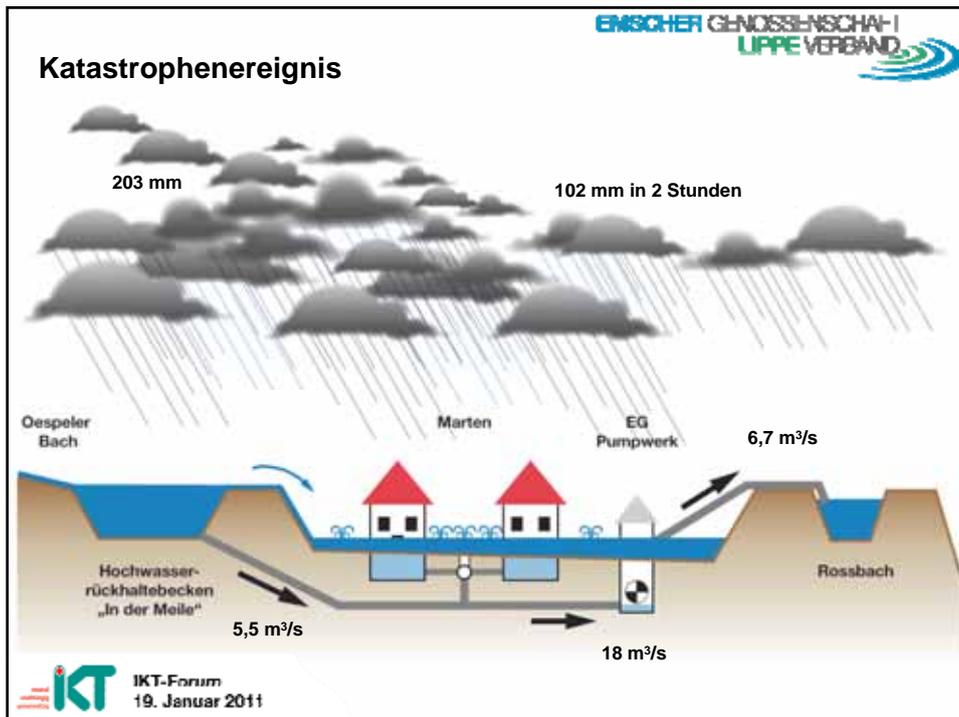


Dortmund-Martens Entwässerungssituation



Starkregenereignis (25-jährlich) Grundlagen der Pumpwerksdimensionierung





**EMSCHEE GEMEINSCHAFT
LIPPE VERBAND**

Folgen überdimensionierter Netze

- Teure Sanierungen der städt. Netze
- Probleme der Ablagerungen bei Trockenwetterabfluss

wird weiter verstärkt durch

- reduzierten Wasserverbrauch
- schrumpfende Bevölkerungszahl

The diagram shows two circular manholes labeled 'TW'. The manhole on the left is smaller and has a lower water level. The manhole on the right is larger and has a higher water level, illustrating the consequences of oversized networks.

IKT IKT-Forum
19. Januar 2011

Starkregen 03.07.2010 in Gelsenkirchen

Stadt unten: Die Unwetterfolgen Der Tag, als der Hagel kam



Überflutungen allerorten: Der Hagelsturm am frühen Abend setzte die Stadt unter Wasser und richtete massive Schäden an.

Tiefenschwache Nacht am frühen Abend: Ein Hagelsturm überzog Freitag ab 19:45 Uhr die Innenstadt. Bäume wurden geknickt, Straßen überflutet, Hagelkörner zerschlugen vorübergehende Autos gegen Überflutungen fuhr, der Straßenverkehr auf ab. Züge wurden um Überflutungen allerorten. Die Bahnhofsstraßen stand unter Wasser. In Gelsenkirchen der Umkehrung zum Ortsmarkt mussten Passanten eine Jugendliche (13) aus den Füßen ziehen. Dem 182 cm großen Mann stand das Wasser bis zum Hals.

Feuchtweg und Plübe wegen pausenlos an Eiszeit. Motorfahrer hatten durch die Stadt. Windböen schickten mit über 100 Stundenkilometern durch die Stadt, bis zu 70 Liter Wasser pro Stunde stürzten vom Himmel. Zu viel für die Kanalisation.

Im kurz nach 19 Uhr ging bei Aol an der Anstraße Nichts



Klimawandel Nachhaltige Strategien gefordert



Empfohlene Bemessungshäufigkeiten

nach a.a.R.d.T

	Überstauhäufigkeit (1-mal in „n“ Jahren)	Überflutungshäufigkeit (1-mal in „n“ Jahren)
Ort	DWA – A 118	DIN EN 752 DWA – A 118
Ländliche Gebiete	1 in 2	1 in 10
Wohngebiete	1 in 3	1 in 20
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	seltener als 1 in 5	1 in 30
Unterirdische Verkehrs- anlagen, Unterführungen	seltener als 1 in 10	1 in 50

Elemente des Überflutungsschutzes

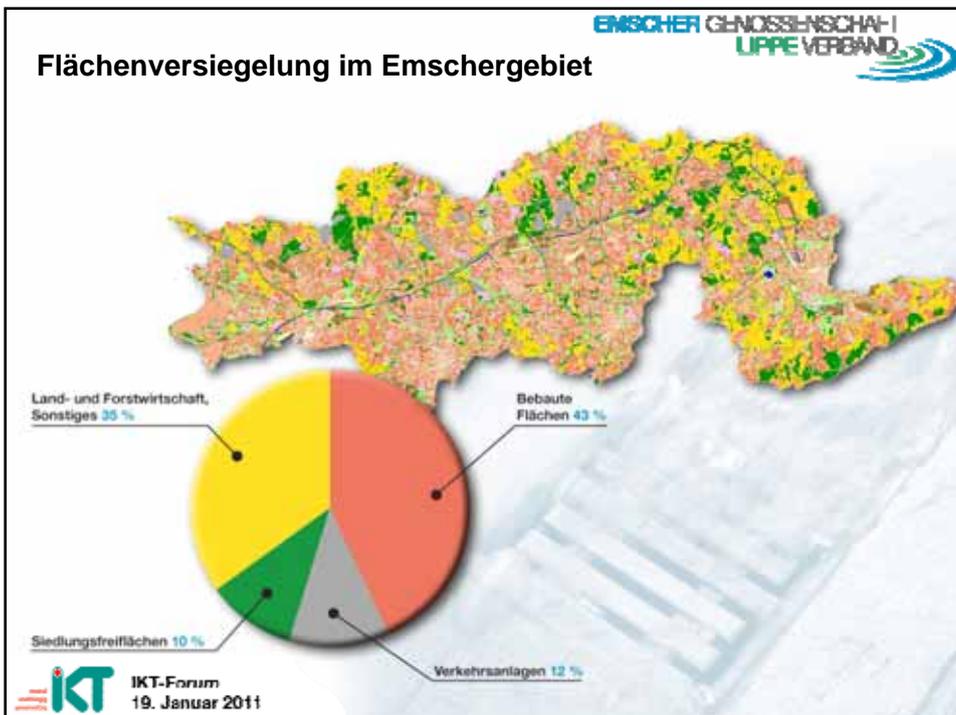
Beispiel Wohngebiet



Viele Aspekte – eine Klammer

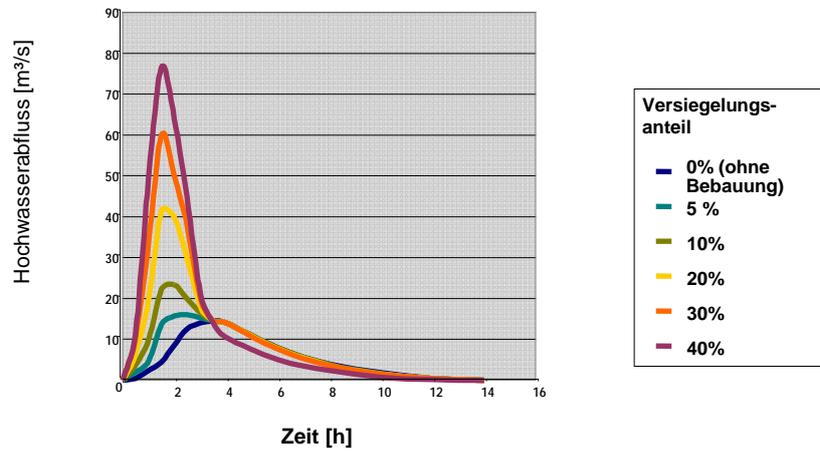


Flächenversiegelung im Emschergebiet



Versiegelung

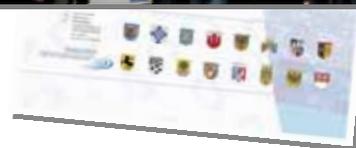
Beschleunigung des Abflusses



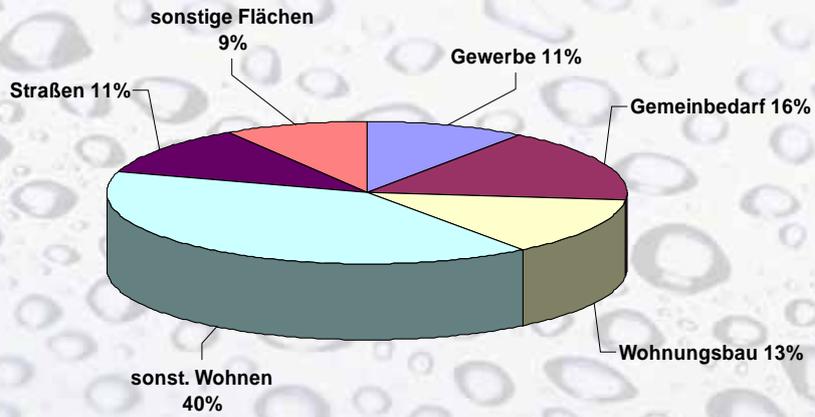
Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung



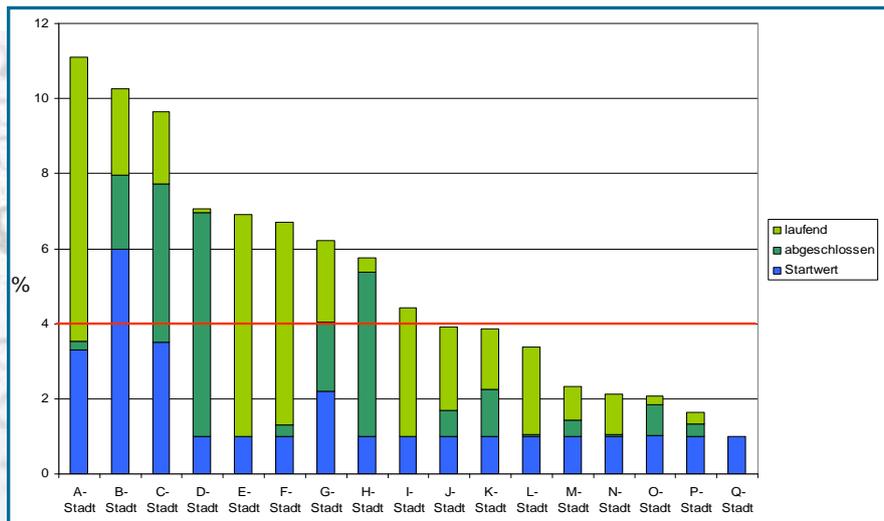
Ziel:
15% Abkopplung
in 15 Jahren



Abkopplungspotenzial



Stand der Abkopplung in allen Kommunen



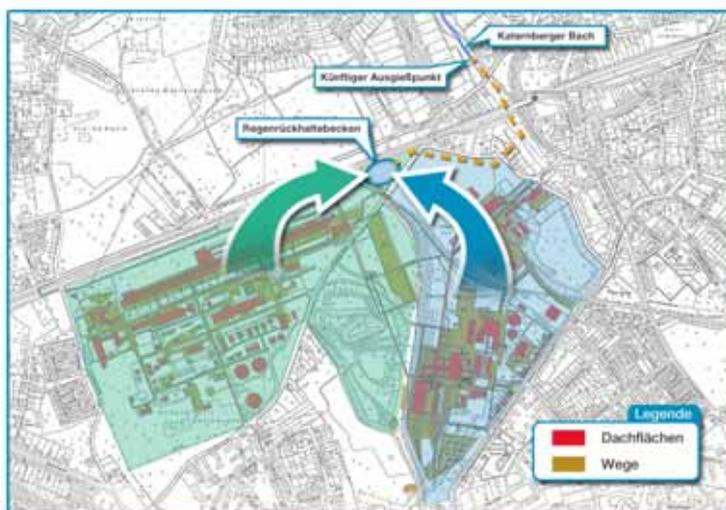
Wohnungsbau

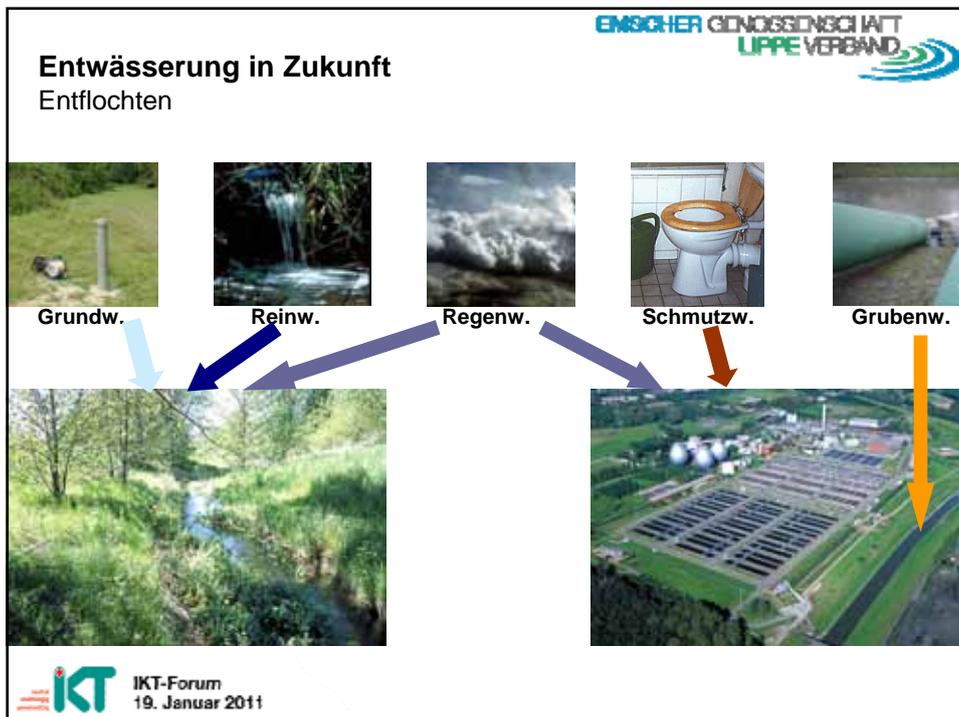
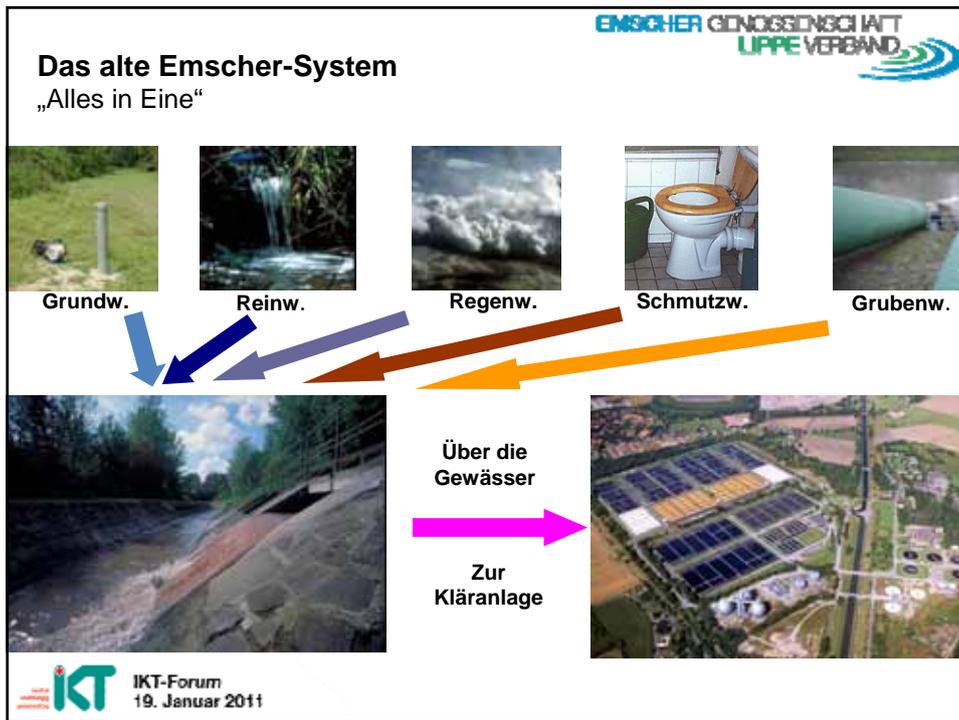
Abkopplung bei Sanierung, Wohnumfeldgestaltung inklusive

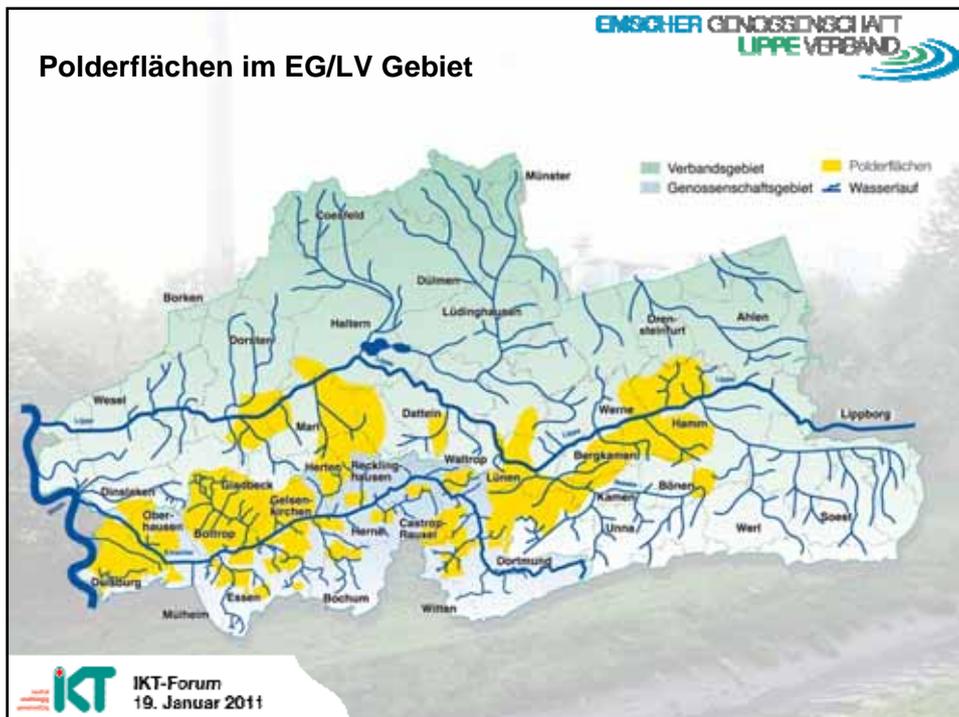
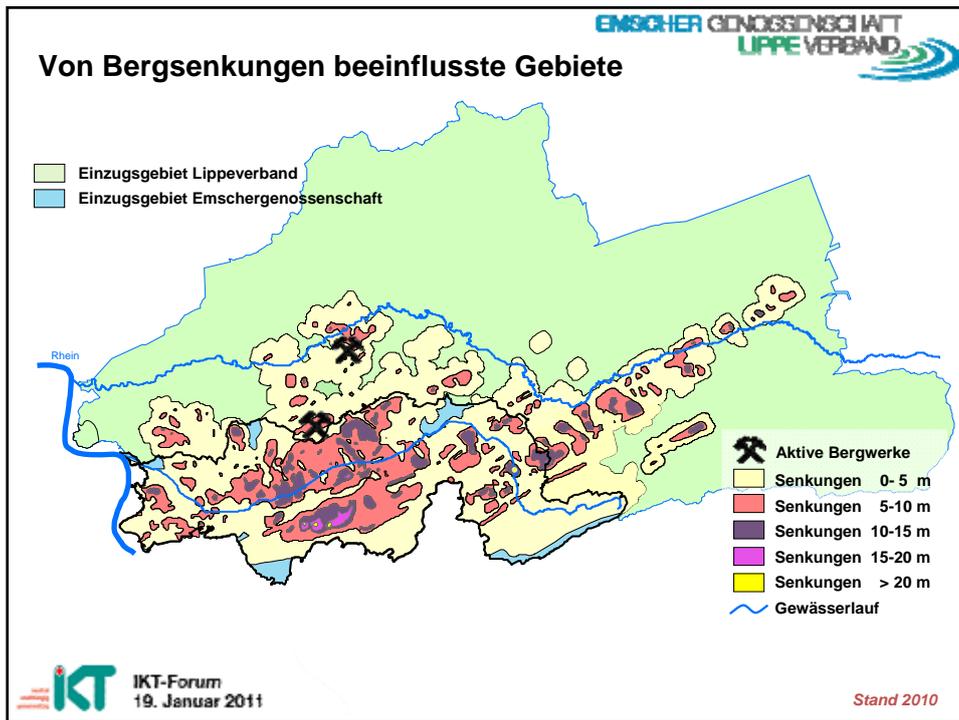


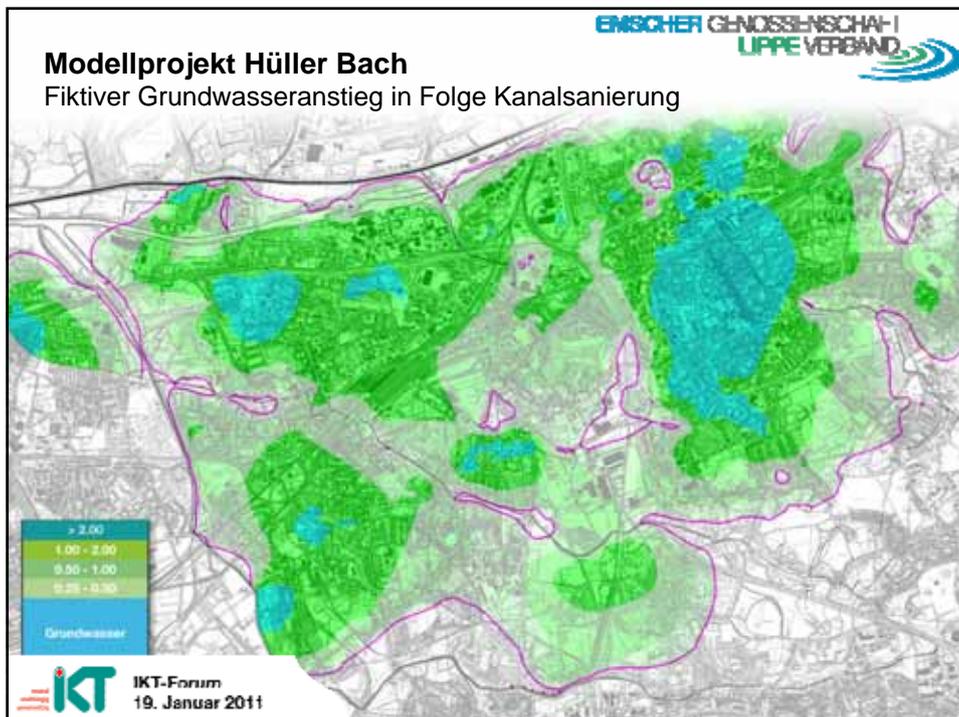
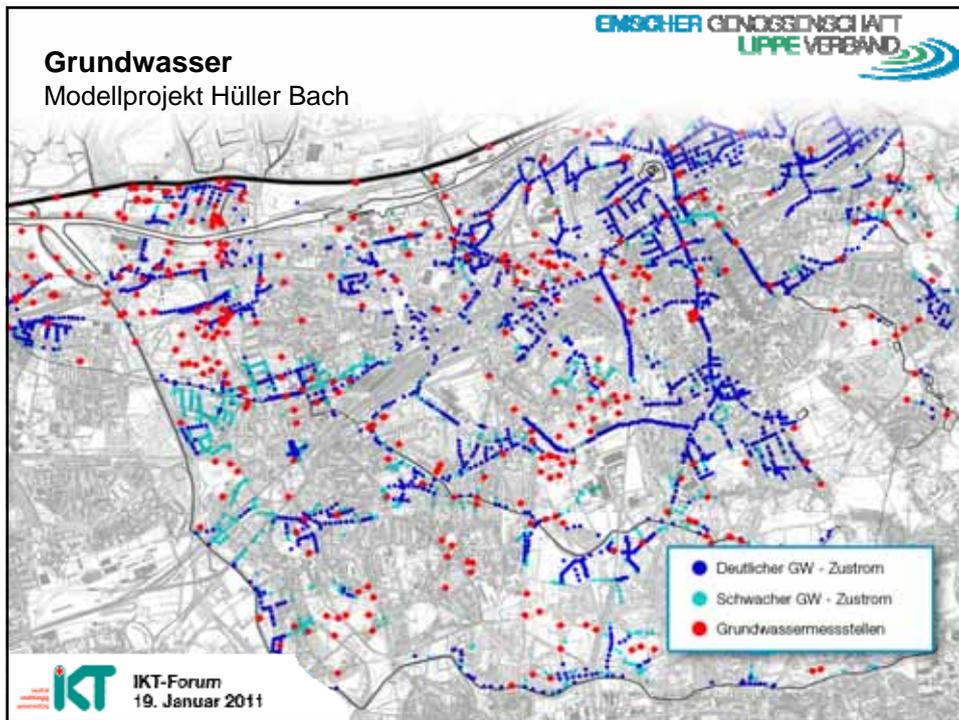
Regenwasserabkopplung

Projekt Zollverein



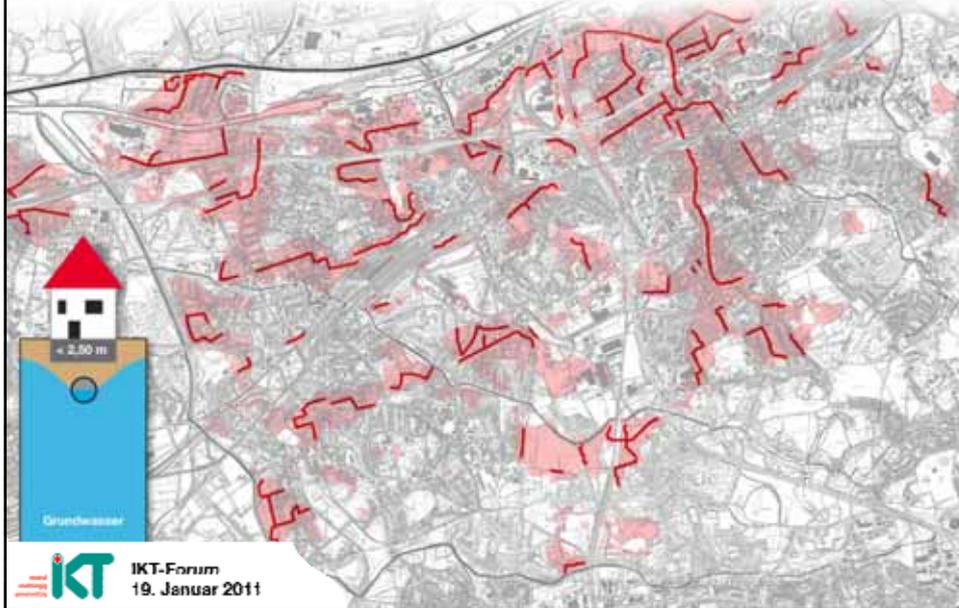






Modellprojekt Hüller Bach

Erforderliche Dränagen nach Kanalsanierung



Grundwasserbewirtschaftung

Im Reitwinkel, Recklinghausen



Grundwasserbewirtschaftung Im Reitwinkel, Recklinghausen

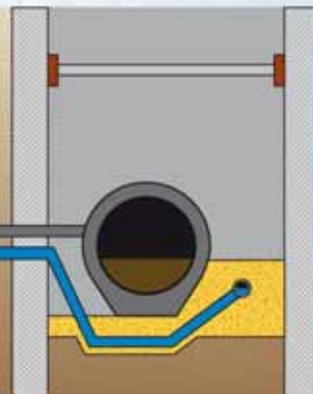
ENSCHER GENOSSENSCHAFT
LIPPE VERBAND



IKT IKT-Forum
19. Januar 2011

Grundwasserbewirtschaftung Im Reitwinkel, Recklinghausen

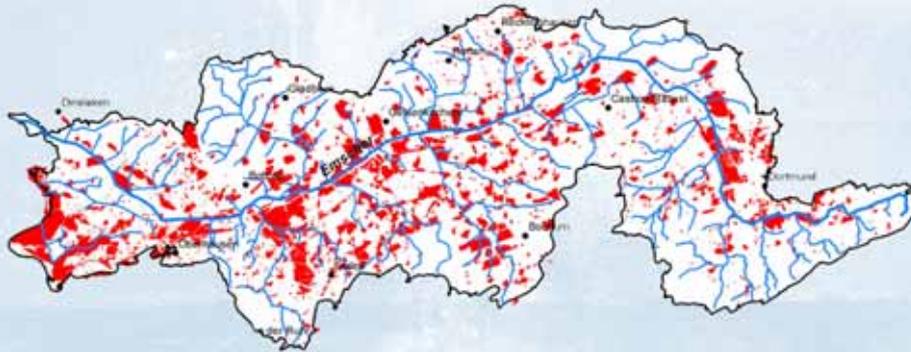
ENSCHER GENOSSENSCHAFT
LIPPE VERBAND



IKT IKT-Forum
19. Januar 2011

Grundwasserqualität

Altlastenverdachtsflächen im Emschergebiet



Ganzheitliche Planung

Arbeitshilfe der EG / MKULNV



- Methoden entwickelt
- Erfassung von Grundwasserbelastungen
- Einschätzung des künftigen chemischen Zustands der Gewässer
- Technische Bausteine zur Bewirtschaftung von Grund- und Regenwasser

Ganzheitliche Wasserwirtschaft



Ziel:	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung Fremdwasseranteil
Maßnahmen:	<ul style="list-style-type: none"> • Kanalsanierung • Dichtheitsprüfung

Ganzheitliche Wasserwirtschaft



Ziel:	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung Fremdwasseranteil • Natürlicher Wasserkreislauf • Erhalt Grundwasserflurabstand (Bebauung)
Maßnahmen:	<ul style="list-style-type: none"> • Kanalsanierung • Dichtheitsprüfung • Regenwassermanagement (BIS-RW) • Grundwassermanagement (BIS-GW)

Ganzheitliche Wasserwirtschaft

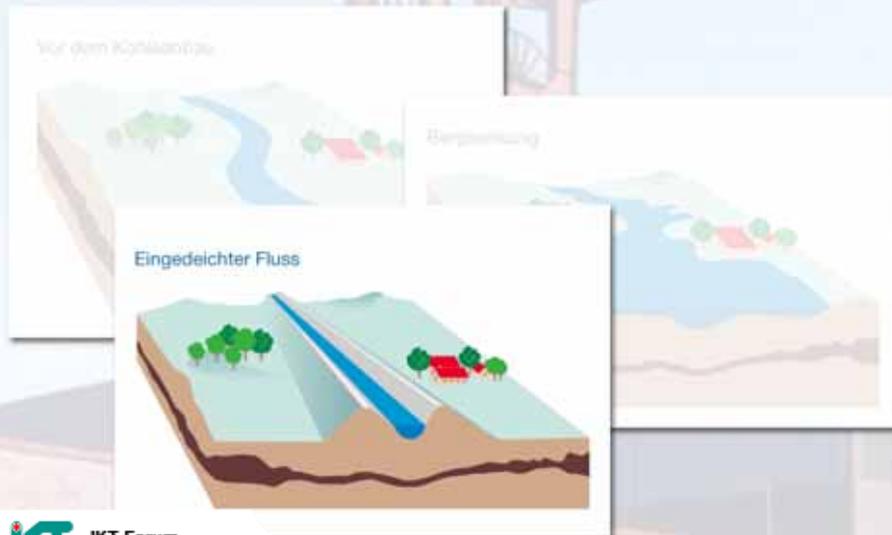


Ziel:	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung Fremdwasseranteil 	<ul style="list-style-type: none"> Natürlicher Wasserkreislauf Erhalt Grundwasserflurabstand (Bebauung) 	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhung Reimwasserversorgung (nach ökol. Umgestaltung) Erhöhung Hochwasserschutz
Maßnahmen:	<ul style="list-style-type: none"> Kanalsanierung Dichtheitsprüfung 	<ul style="list-style-type: none"> Regenwassermanagement (BIS-RW) Grundwassermanagement (BIS-GW) 	<ul style="list-style-type: none"> Deichüberwachung (Deich-Daten-Dienst) Deichertüchtigungsprogramm

Bergsenkungen Auswirkungen auf die Gewässer



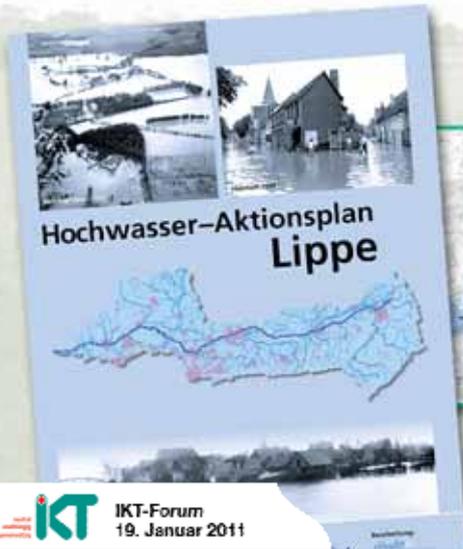
Bergsenkungen Auswirkungen auf die Gewässer



Hochwasser-Aktionsplan Emscher



Hochwasser-Aktionsplan Lippe



Hochwasserschutz – von der Quelle bis zur Mündung

- 137 km Deichstrecke
- 104 Pumpwerke
- 23 Hochwasserrückhaltebecken



**EMSCHER GENOSSENSCHAFT
LIPPE VERBAND**

Zentraler Hochwasserschutz wichtiges Element beim Emscherumbau

The map illustrates the central flood protection measures in the Emscher region. Key locations highlighted include Pöppinghauser Bogen, Rhein-Herne-Kanal Düker, HRB Mengede, HRB Ellinghausen, Zoo Gelsenkirchen, Phoenix See, and Nagelpöttchen. The map also shows the Emscher river and its tributaries, along with various districts like Oberhausen, Bottrop, Essen, Bochum, Dortmund, and Witten.

IKT IKT-Forum
19. Januar 2011

**EMSCHER GENOSSENSCHAFT
LIPPE VERBAND**

Deichertüchtigungsprogramm

The image shows a wide landscape view of a river with a grassy bank in the foreground. The water is calm, reflecting the sky and clouds. In the background, there are trees and a bridge.

IKT IKT-Forum
19. Januar 2011

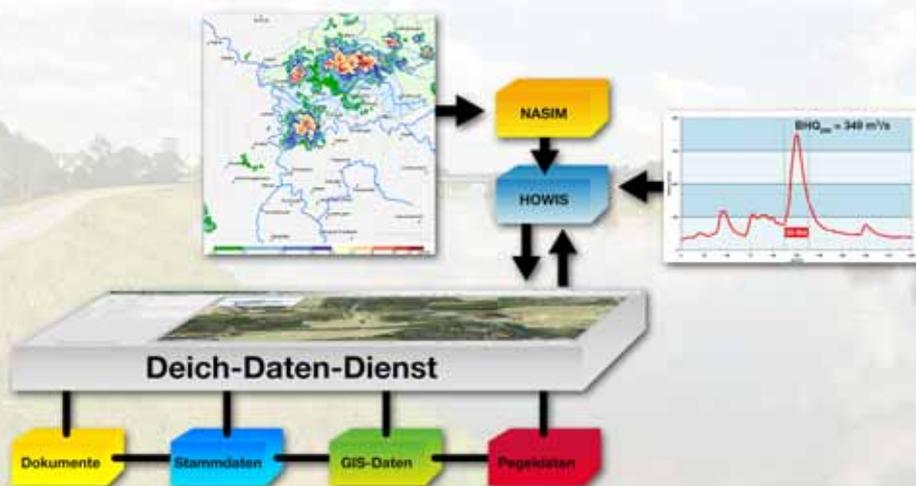
Deichertüchtigungsprogramm

Anlass und Zielsetzung

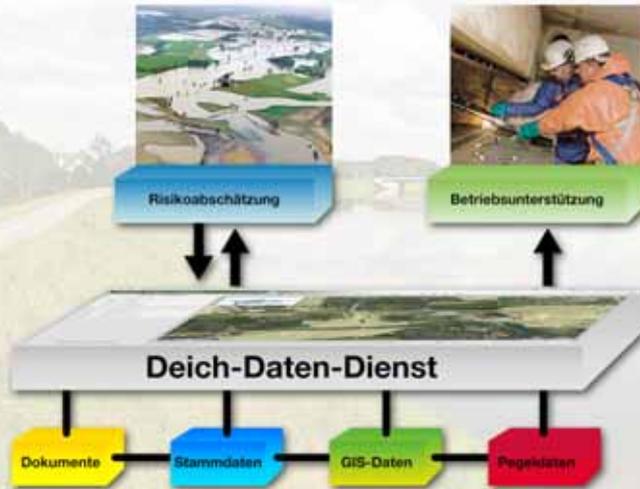
- EG/LV bauen und betreiben Deiche seit 1901
 - Über 100 Jahre Weiterentwicklung von
 - Wissenschaftlichen Erkenntnissen
 - Berechnungen, Nachweisen, Modelltechnik
 - Bautechnik
 - Gesetzen / Normen / technischen Regeln
- Projektziel: Abgleich des Istzustands mit dem aktuellen Sollzustand

Deichertüchtigungsprogramm

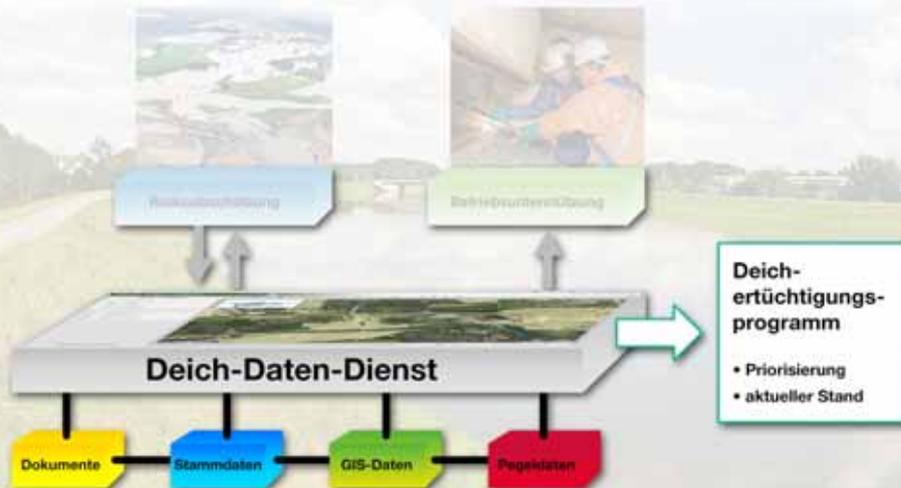
Deich-Daten-Dienst



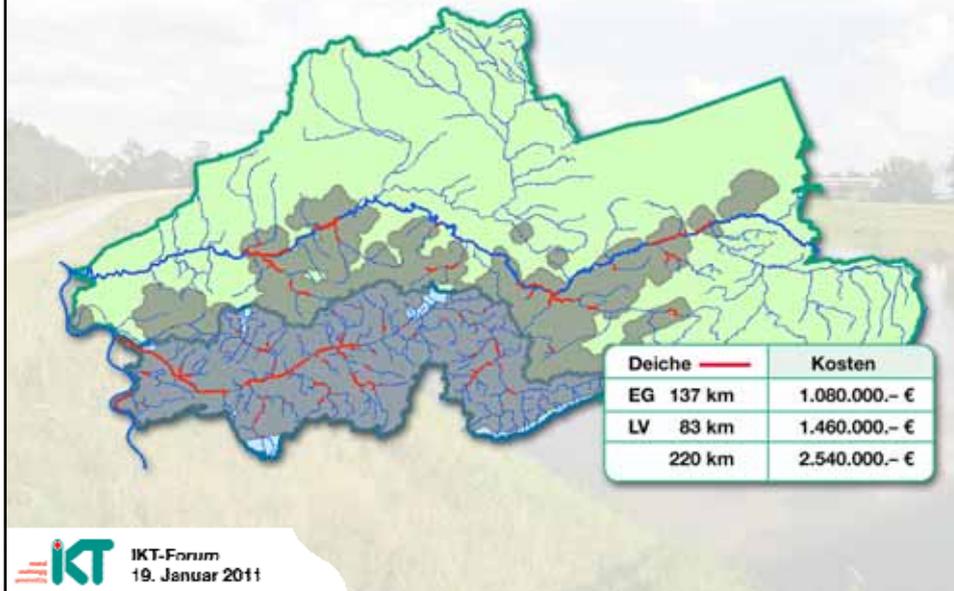
Deichertüchtigungsprogramm Deich-Daten-Dienst



Deichertüchtigungsprogramm Deich-Daten-Dienst



Deichertüchtigungsprogramm Grundlagenermittlung



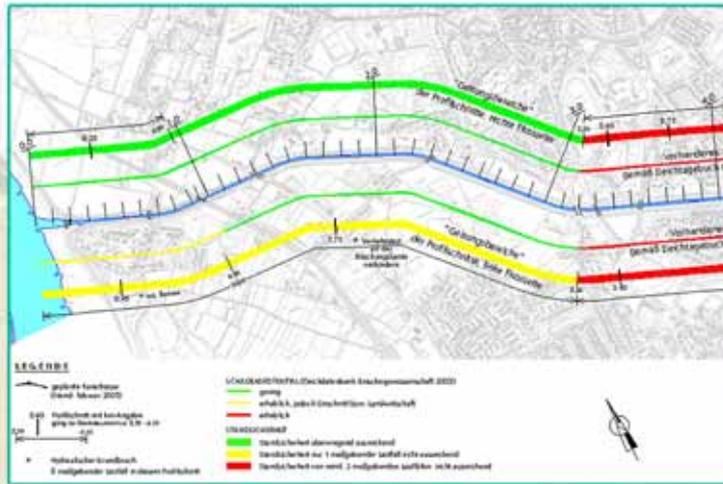
Deichertüchtigungsprogramm Handlungskonzept

- Vervollständigung der Daten
- Kriterien zur Priorisierung
 - Deichhöhe
 - Schadenspotential
 - Größe des Einzugsgebietes
 - Deichalter
 - Betriebserfahrung
- ggf. Ertüchtigungsmaßnahmen



Deichertüchtigungsprogramm

Kriterien zur Priorisierung



Deichertüchtigungsprogramm

Reihenfolge der Grundlagenermittlung

	Gewässer	Baujahr
2010	Emscher	1901
	Seseke	1930
2011	Schwarzbach	1930
	Lippe (Lünen)	1930
	Lippe (Hamm)	1912 / 1960
2012	Lippe (Dorsten)	1964
	Boye	1912 / 1960
	Hüller Bach	1971
	Kirchderner Graben	1973
	Lippe (Heessen)	1984
	Herringer Bach	1982
2013	Rapphofs Mühlenbach	1972
	Schölsbach	1978
	Sicking Mühlenbach	1972
	Dattelner Mühlenbach	1962

Deichertüchtigungsprogramm Vorbild Niederlande

EMSICHER GEMEINSCHAFT
LIPPE VERBAND



Findings of the Deltacommissie 2008

Working together
with water

A Strong Land builds for its future

IKT IKT-Forum
19. Januar 2011

Lippe bei Haltern-Lippramsdorf und Marl

EMSICHER GEMEINSCHAFT
LIPPE VERBAND



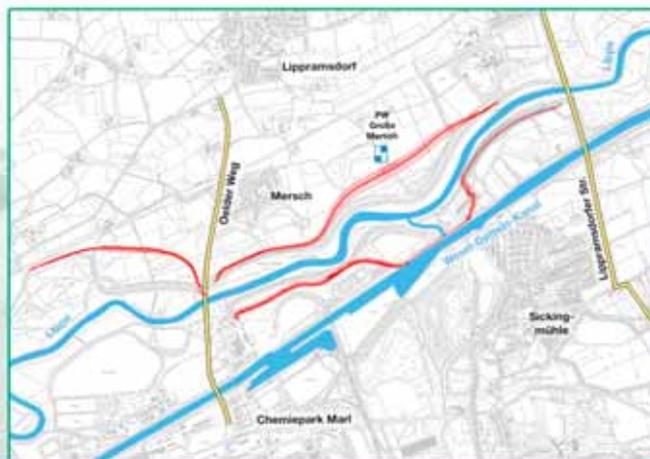
IKT IKT-Forum
19. Januar 2011

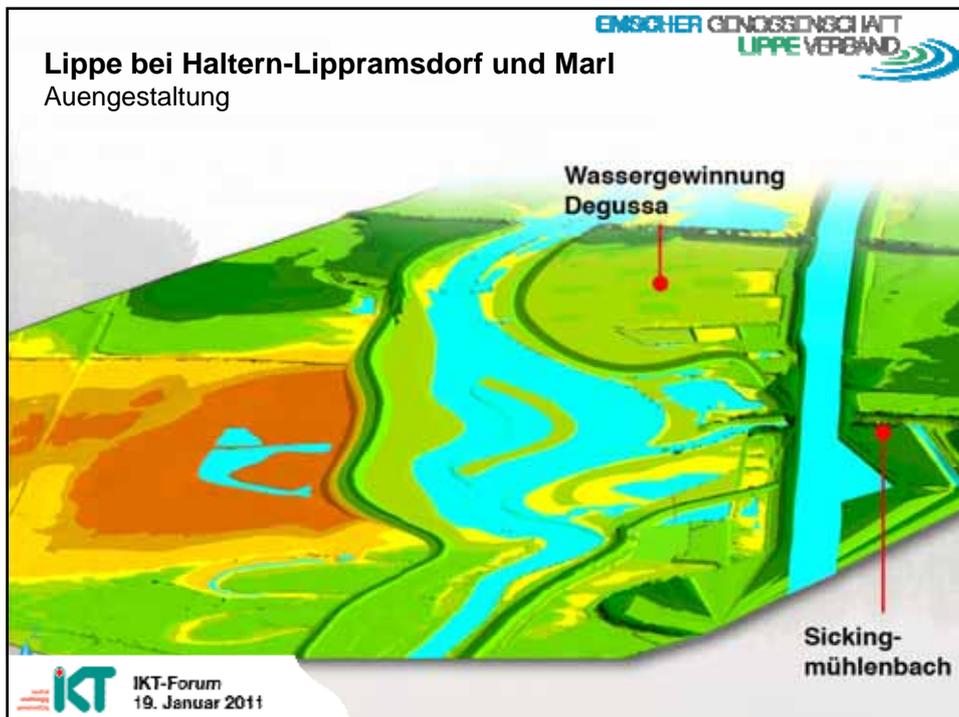
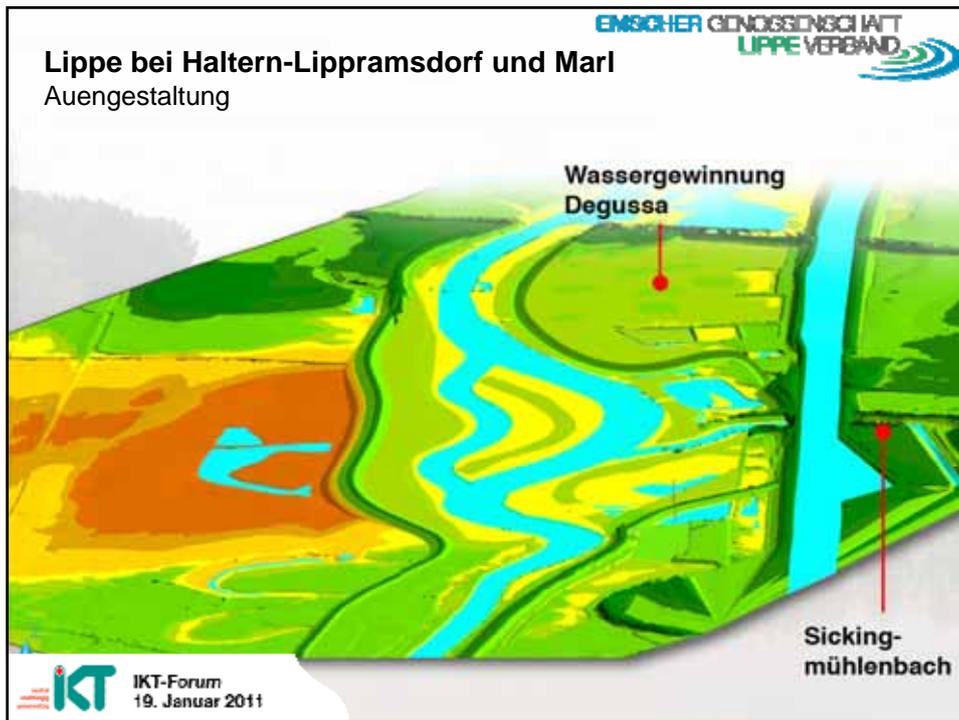
Lippe bei Haltern-Lippramsdorf und Marl



Lippe bei Haltern-Lippramsdorf und Marl

Abgestimmte Deichtrasse





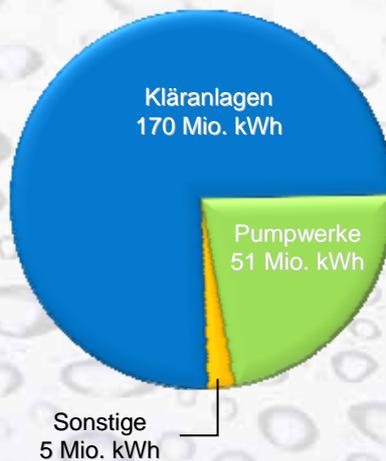
Gemeinschaftsaufgabe

Hochwasserschutz



Energieverbrauch EG/LV

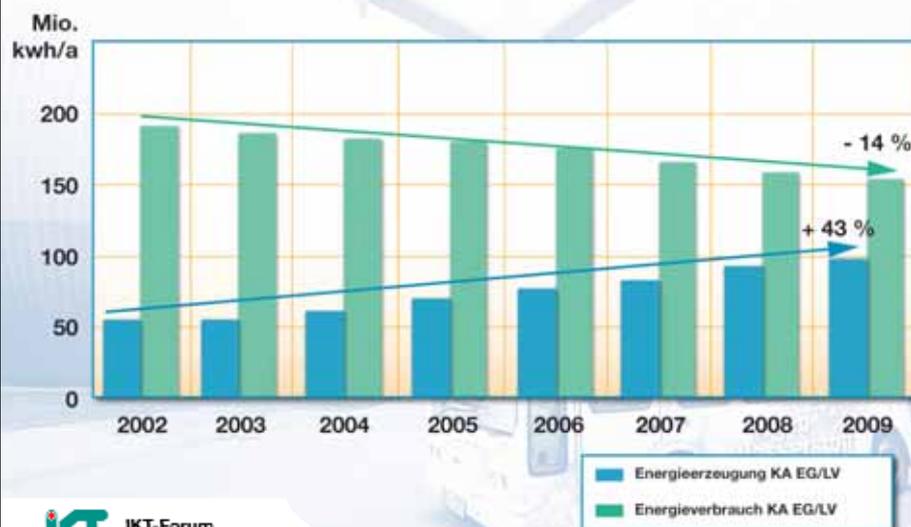
im Jahr 2009

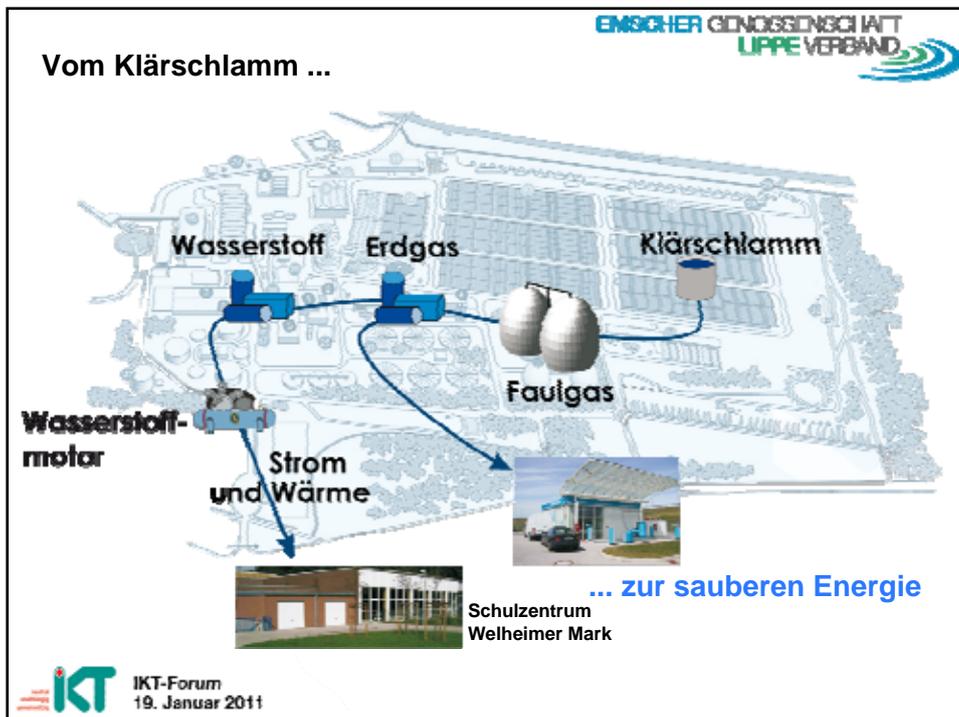
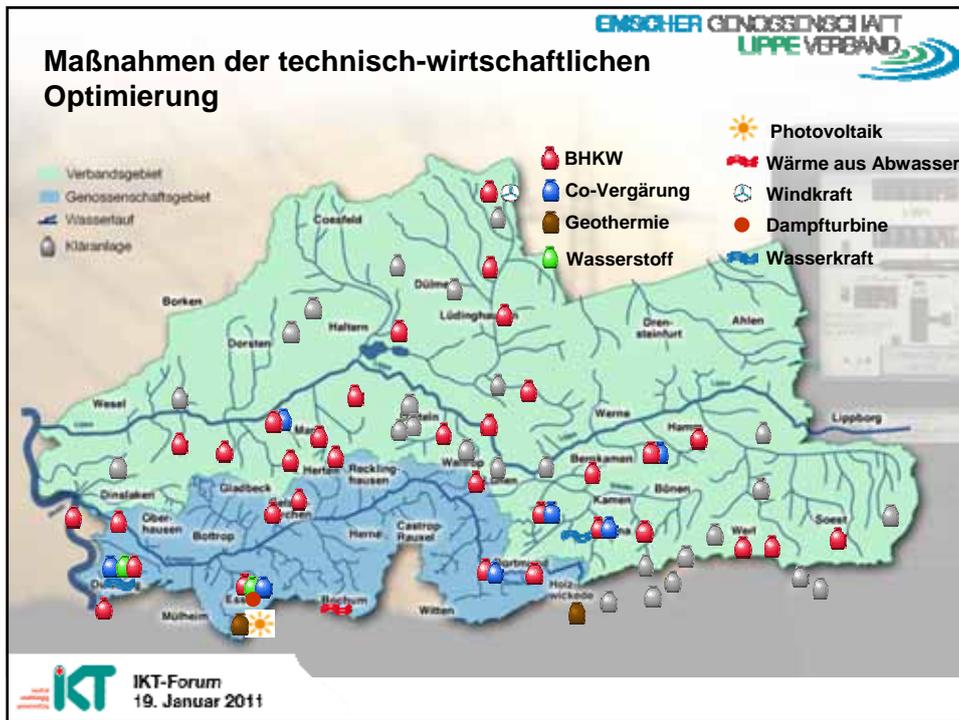


Energiemanagement

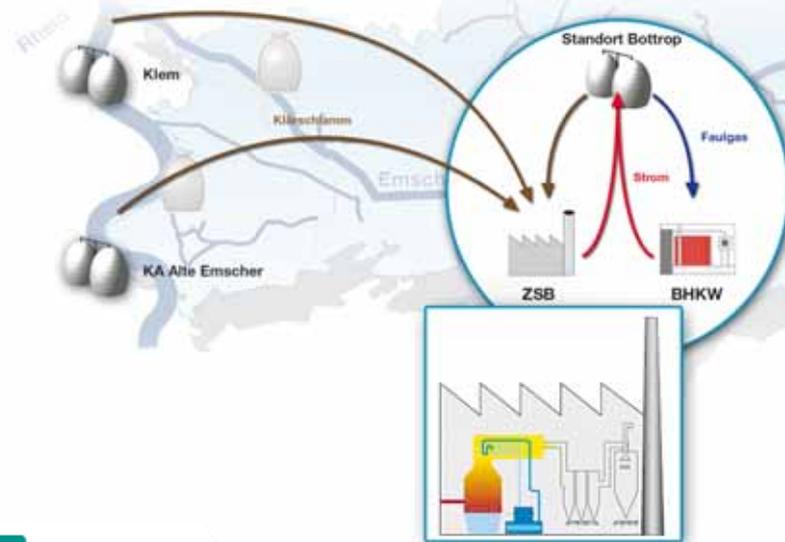
- Erhöhung der Energieeffizienz
- Erhöhung der Gasproduktion durch Co-Vergärung
- Veredelung Klärgas → Erdgas → Wasserstoff
- Klärschlammverbrennung
- Einsatz regenerativer Energien (Windkraft, Solarenergie)
- Wärmenutzung aus Abwasser
- Lastmanagement
- Weiterentwicklung „Smart-Grid“

Energieeffizienz

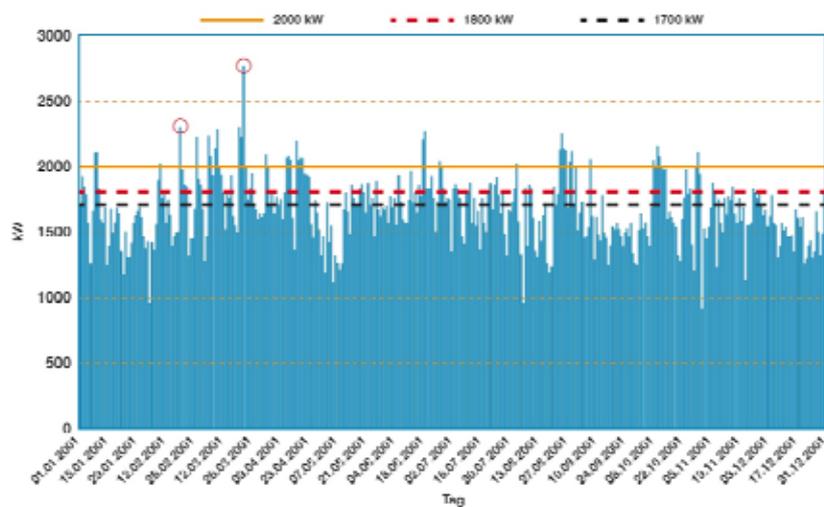




Standort Bottrop Schlammverbund und „Energiezentrale“



Lastprofil einer Kläranlage



Zukunftsthema Energie – Nutzung von Wärme aus Abwasser

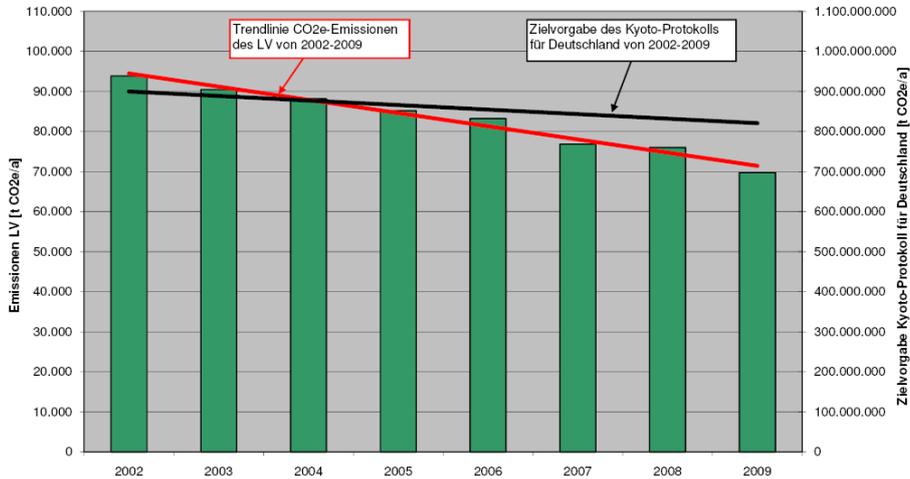
- Pilotprojekt am Nord-West-Bad in Bochum
- Kooperationsvereinbarung mit den Stadtwerken Bochum über 15 Jahre abgeschlossen
- Einbau Wärmetauscherelemente erfolgt
- Erneuerung der Schwimmbadheizung bis Mitte 2010



Potenzielle Standorte im Emschergebiet



CO2e-Emissionen des Lippeverbandes von 2002 bis 2009 im Vergleich zur Zielvorgabe des Kyoto-Protokolls für Deutschland (-22 %)



Unsere übergreifenden Projekte zur Anpassung an den Klimawandel



2008

2009



Future Cities
Projektpartner

SEASPACE

Hastings Borough Council

South East England Partnership Board

Rouen

IKT-Forum 19. Januar 2011

EMSCHEER GENOSSENSCHAFT LIPPE VERBAND

gemeente Tiel

Nijmegen

Arnhem

bottrop

LIPPE VERBAND

EMSCHEER GENOSSENSCHAFT

Future Cities
Stärkung unserer Kompetenz zum Thema Klimawandel

EMSCHEER GENOSSENSCHAFT LIPPE VERBAND

- Ziel ist der nachhaltige Umbau von Stadtstrukturen, um mit Wasserwirtschaft und Stadtentwicklung dem Klimawandel vorzubeugen
- Leitfaden Klimawandel wird erarbeitet
- Auswirkungen auf Wasserwirtschaft, Stadt- und Landschaftsplanung werden untersucht
- Pilotprojekt am Heerener Mühlbach in Kamen

Future cities –
urban networks to face climate change

IKT-Forum 19. Januar 2011

Dynaklim

Stärkung unserer Kompetenz zum Thema Klimawandel

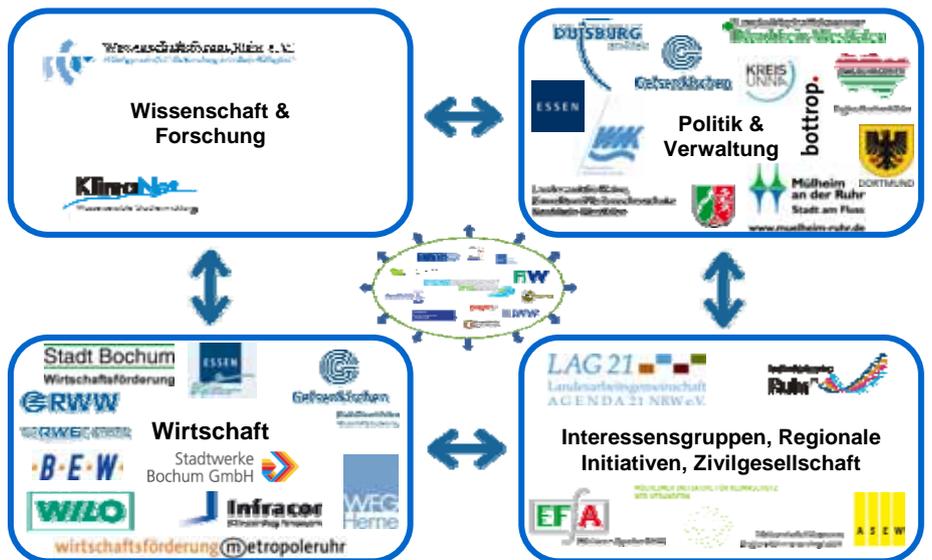


Dynamische Anpassung regionaler Planungs- und Entwicklungsprozesse an die Auswirkungen des Klimawandels am Beispiel der Emscher-Lippe-Region

Ziele:

- Anpassungsfähigkeit der Wasser-Infrastruktur zu verbessern
- Modelle zur Finanzierung und Organisation des Anpassungsprozesses zu entwickeln
- Wissensmanagement und Wissenstransfer
- Roadmap 2020 zur „Regionalen Klimaadaptation“

Das offene *dynaklim*-Netzwerk



**„Anpassung umfasst Initiativen und Maßnahmen,
um die Empfindlichkeit natürlicher und
menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen
oder erwarteten Auswirkungen der
Klimaänderungen zu verringern ...“ (BMU 2009)**

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**