

Schleswig-Holstein

Der echte Norden

Sachstand zur Umsetzung von WRRL, HWRL und MSRL -
Informationsveranstaltung und erweiterte
Flussgebietsbeirätesitzung
20. September 2017



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung



Wenn's läuft, dann läuft's?

Kanalisieren war gestern – vom nachhaltigen Umgang mit Regenwasser

Informationsveranstaltung und erweiterte
Flussgebietsbeirätesitzung

in Büdelsdorf

am 20.09.2017

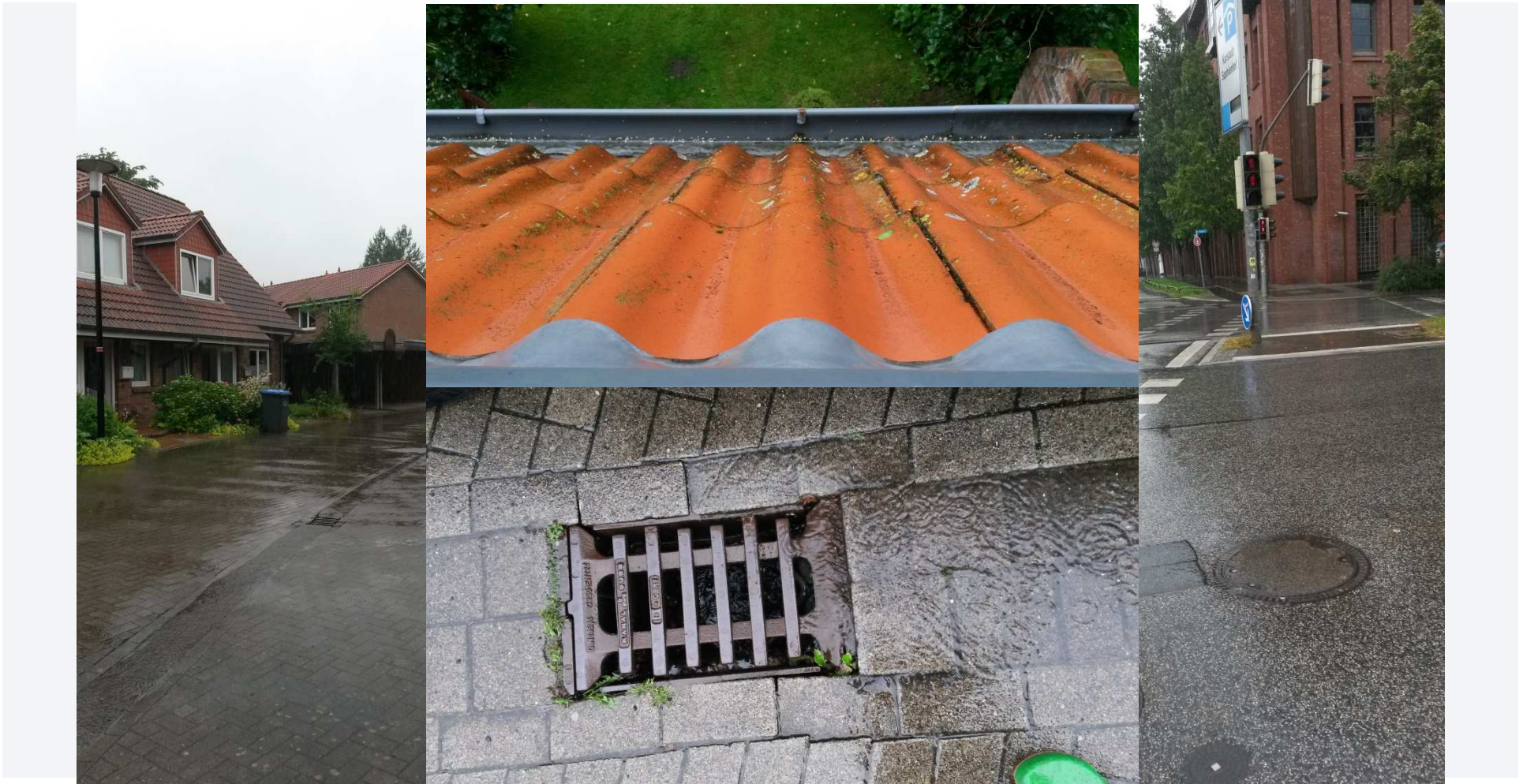
Dipl.-Ing. Karsta Jung



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung

Wenn`s läuft, dann läuft`s?

Eigentlich alles im Griff, oder?

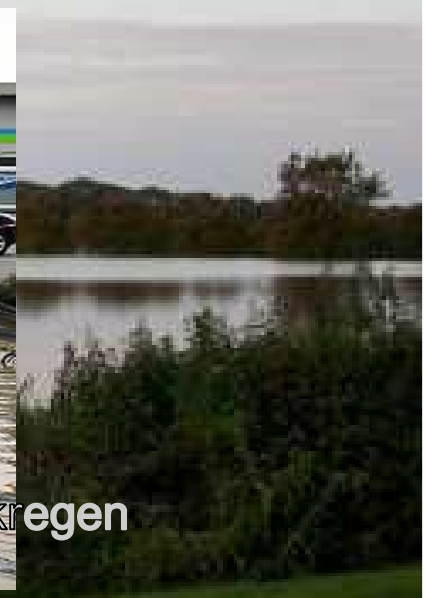
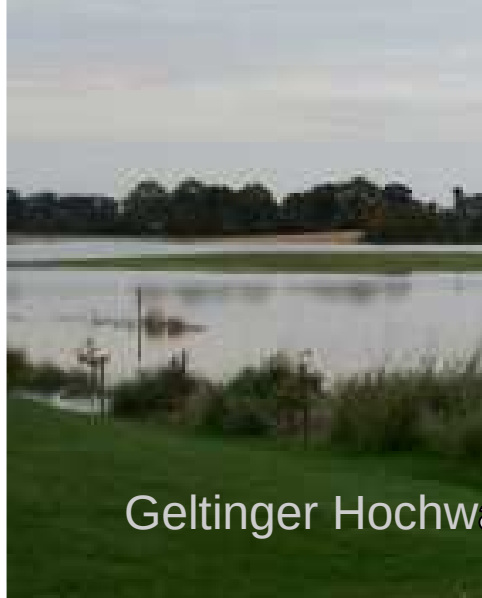


Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Was uns aber immer häufiger aufrüttelt ...



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung



Geltinger Hochwasser vom 4. bis 11. September 2011 nach Starkregen

Wenn nichts mehr läuft folgt die Ursachensuche ...

Die klassische „ordnungsgemäße“ Entwässerung funktioniert
immer häufiger nicht mehr ...

„Tief RASMUND traf am 29.
Juni hauptsächlich
Brandenburg und Berlin, wo
Tegel eine Rekordtages-
menge von 197 l/m²
meldete.“

PM DWD 30.08.2017



Quelle: berliner-zeitung.de

Charakteristika und Grenzen der klassischen Kanalisation

- Schleswig-Holstein (SH) entwässert überwiegend im Trennsystem
- Bemessung erfolgt nach bewährten Regelwerken/Normen:
 - DIN 1986-100 (Grundstücke)
 - DWAA 118/ DIN EN 752/ RAS-EW
- Zur regelmäßigen Inspektion in SH eingeführt:
 - SüVO 2012 (öffentliche Kanäle)
 - DIN 1986-30 (Grundstücksentwässerung)
- Grenze: Kanalnetz ist ausgelegt für den „normalen“ Regen:
 - darf ca. einmal in 2 Jahren überlaufen
 - kann ca. bis 20 mm (Liter je m²) Niederschlag gut aufnehmen

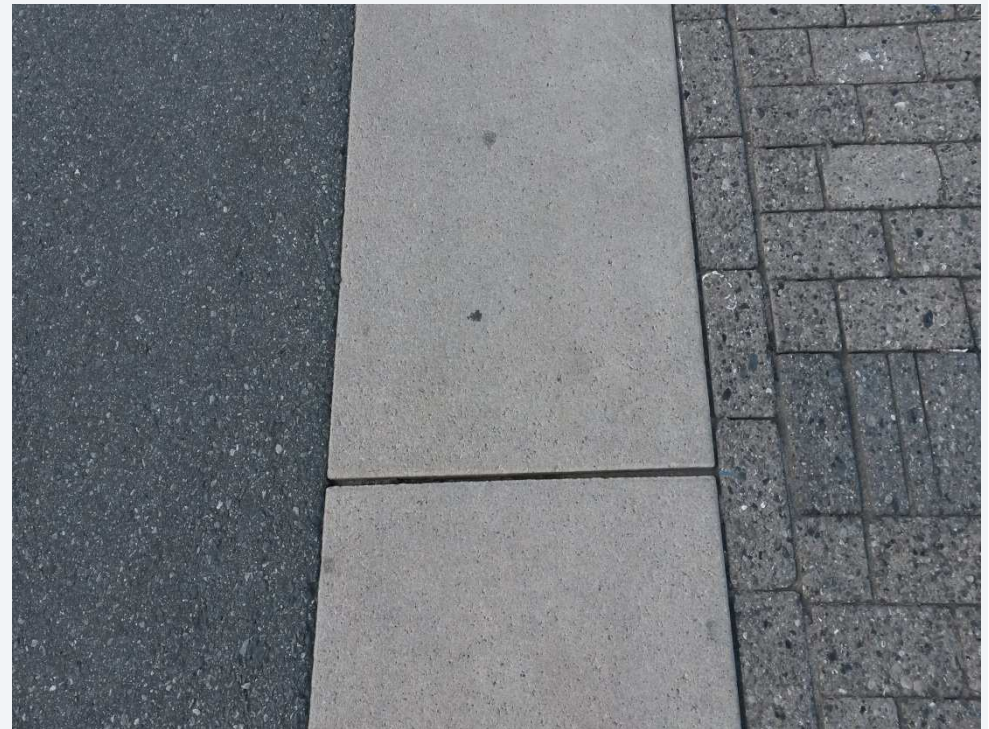


Was die klassische Entwässerung an ihre Grenzen bringt ...

Klimawandel



Zunehmende Versiegelung

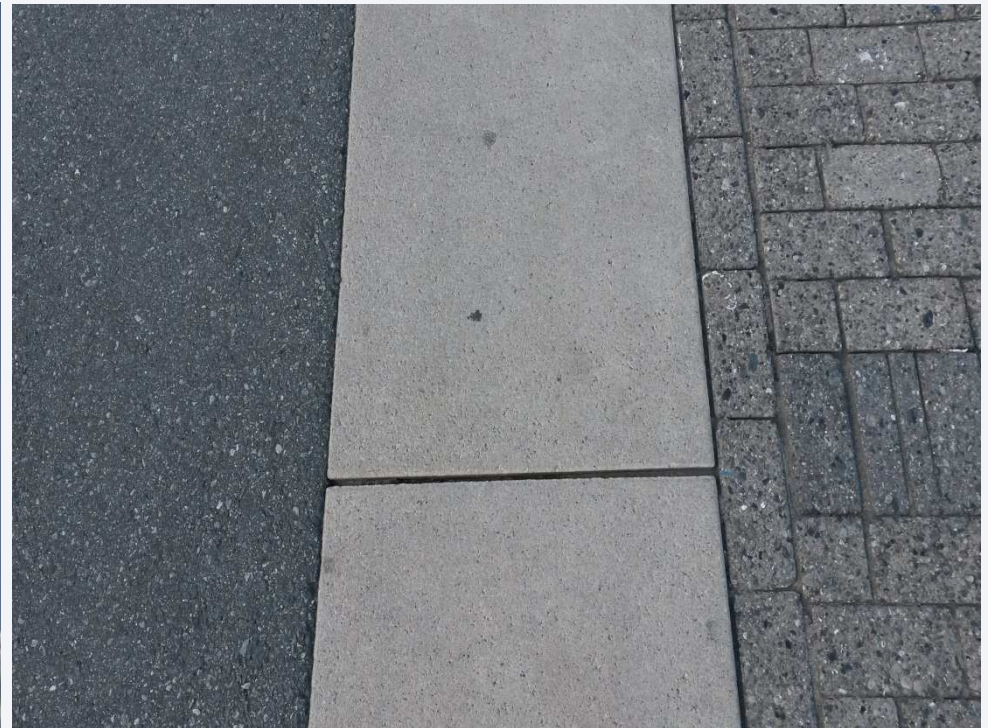


Was die klassische Entwässerung an ihre Grenzen bringt ...

Klimawandel



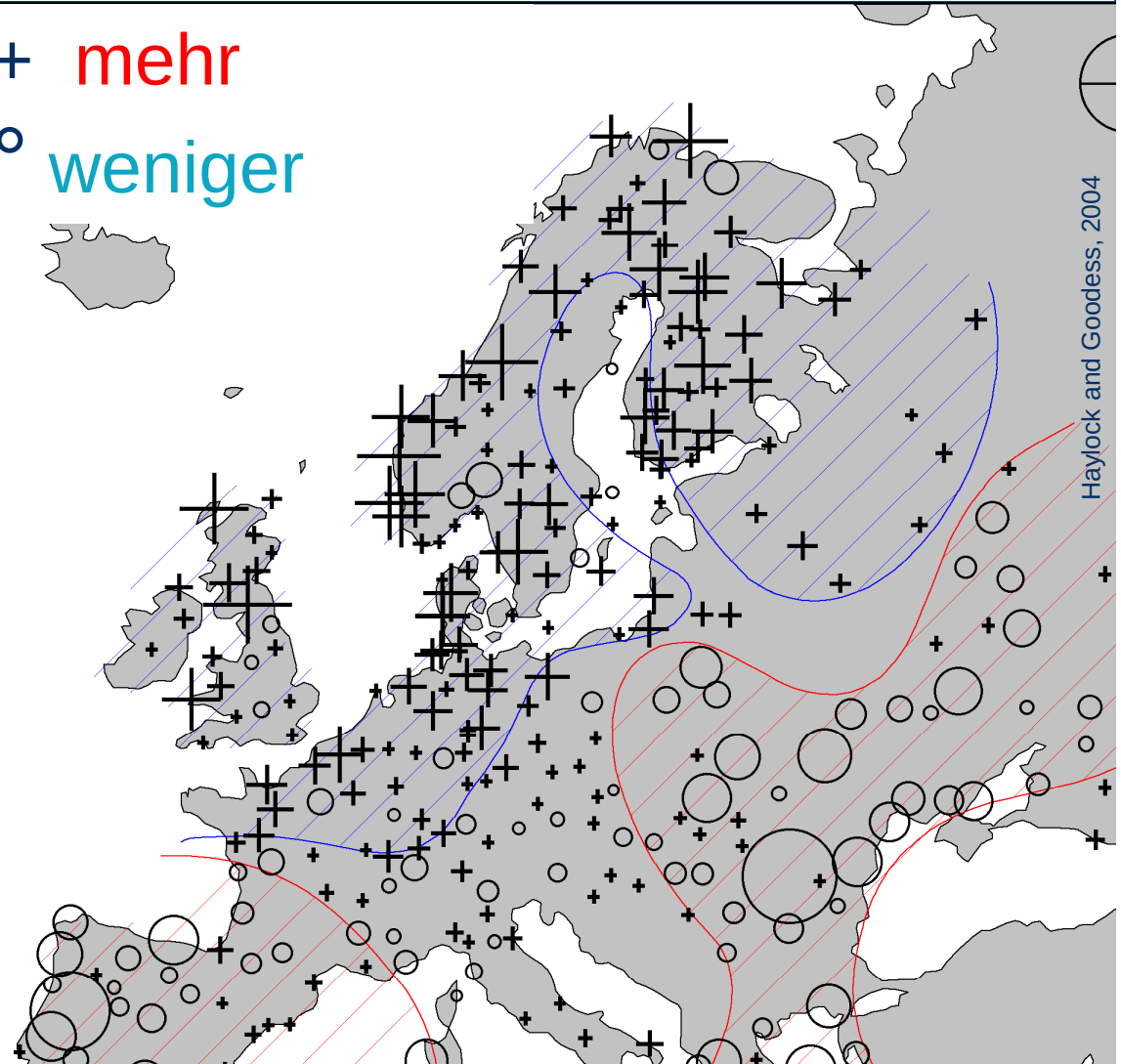
Zunehmende Versiegelung



Mehr Starkregen im Winter seit 1958



+ mehr
o weniger



Starkniederschlagshöhen

D = 15 min, T = 100 a

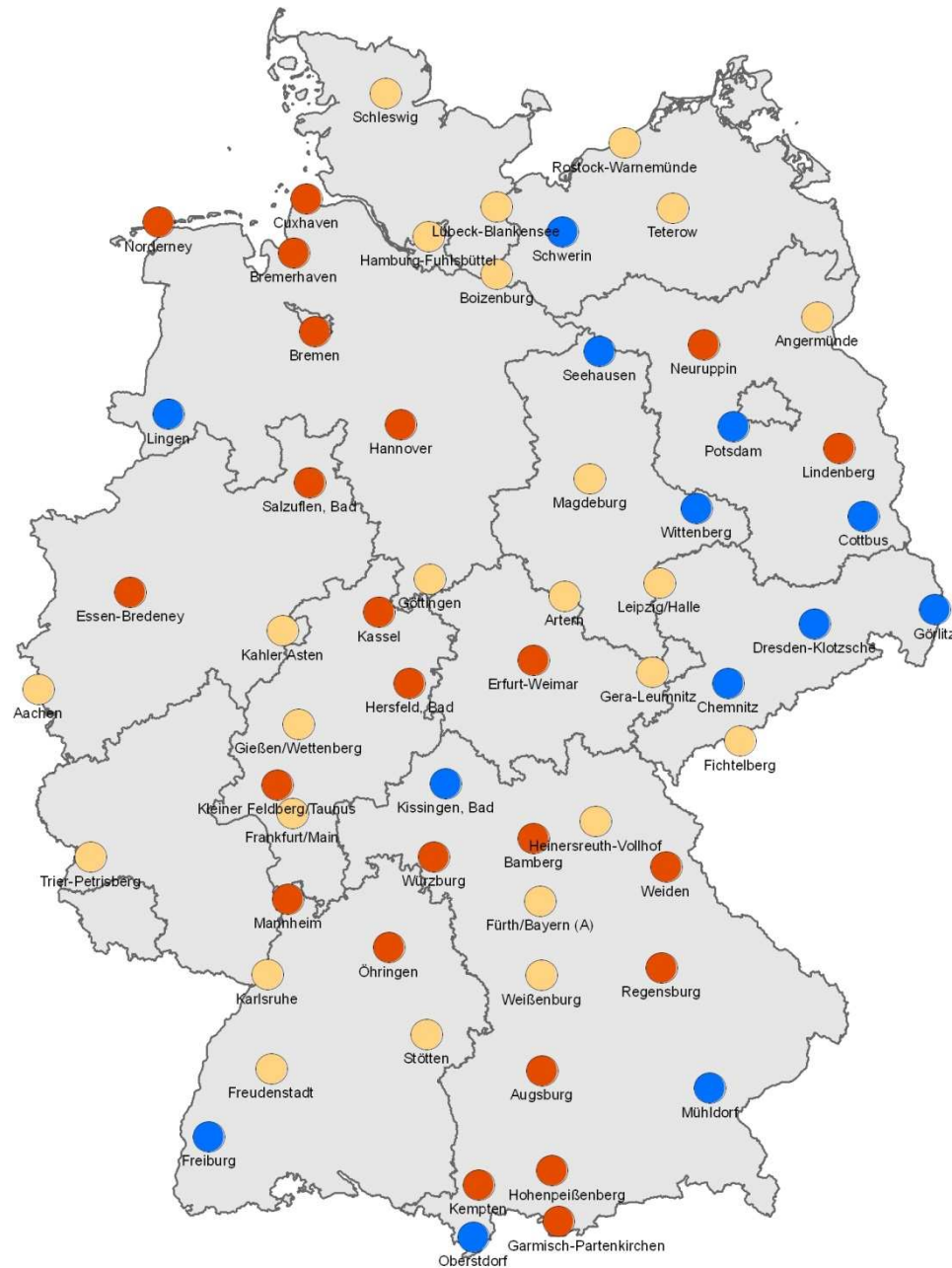
1951-1980 vs. 1981-2010

Abnahme

Leichte Zunahme

Zunahme (> 20 %)

Quelle: DWD



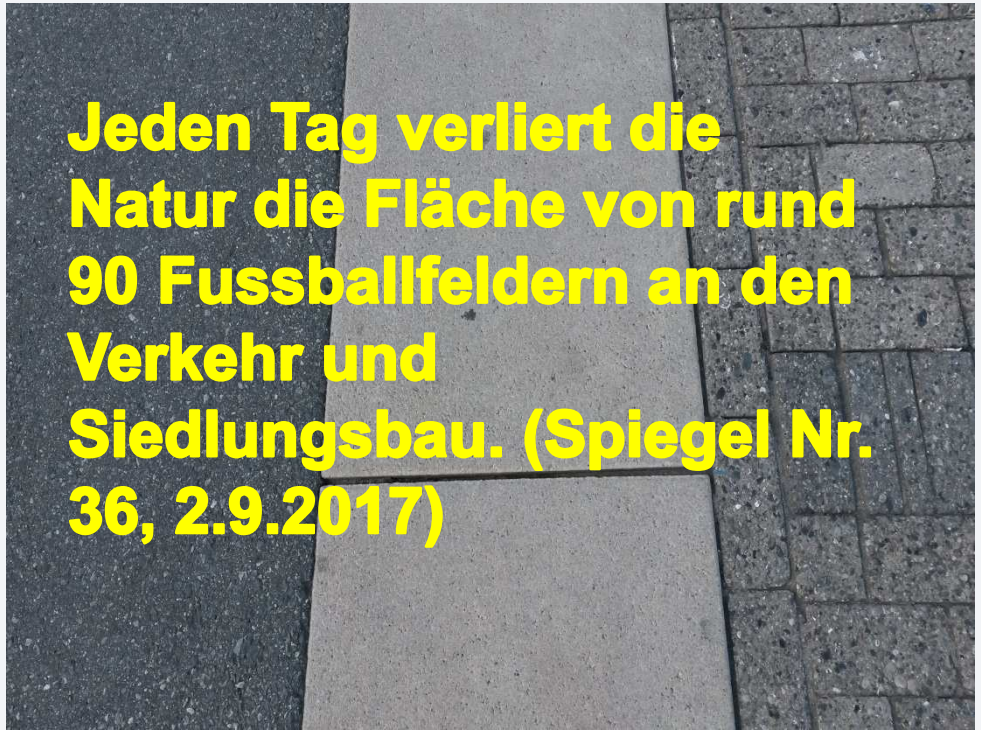
Was die klassische Entwässerung an ihre Grenzen bringt ...

Klimawandel



Vor allem im Sommerhalbjahr besteht eine erhöhte Gefahr für das Auftreten von Unwettern mit Starkniederschlägen (DWD PM von 2014)

Zunehmende Versiegelung

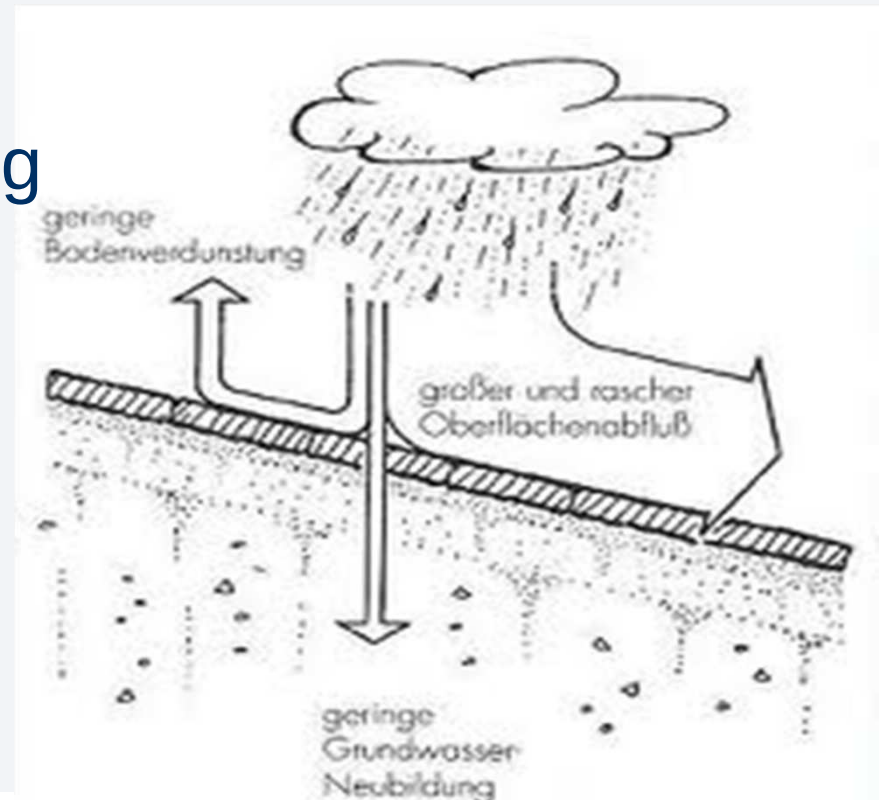


Jeden Tag verliert die Natur die Fläche von rund 90 Fussballfeldern an den Verkehr und Siedlungsbau. (Spiegel Nr. 36, 2.9.2017)

Die Nachteile der Kanalisation treten aufgrund von Klimawandel und Zunahme der Versiegelung immer mehr hervor ...

Erst die Kanalisation macht Regen zu Abfluss und damit
Regen zu Überschwemmung

...



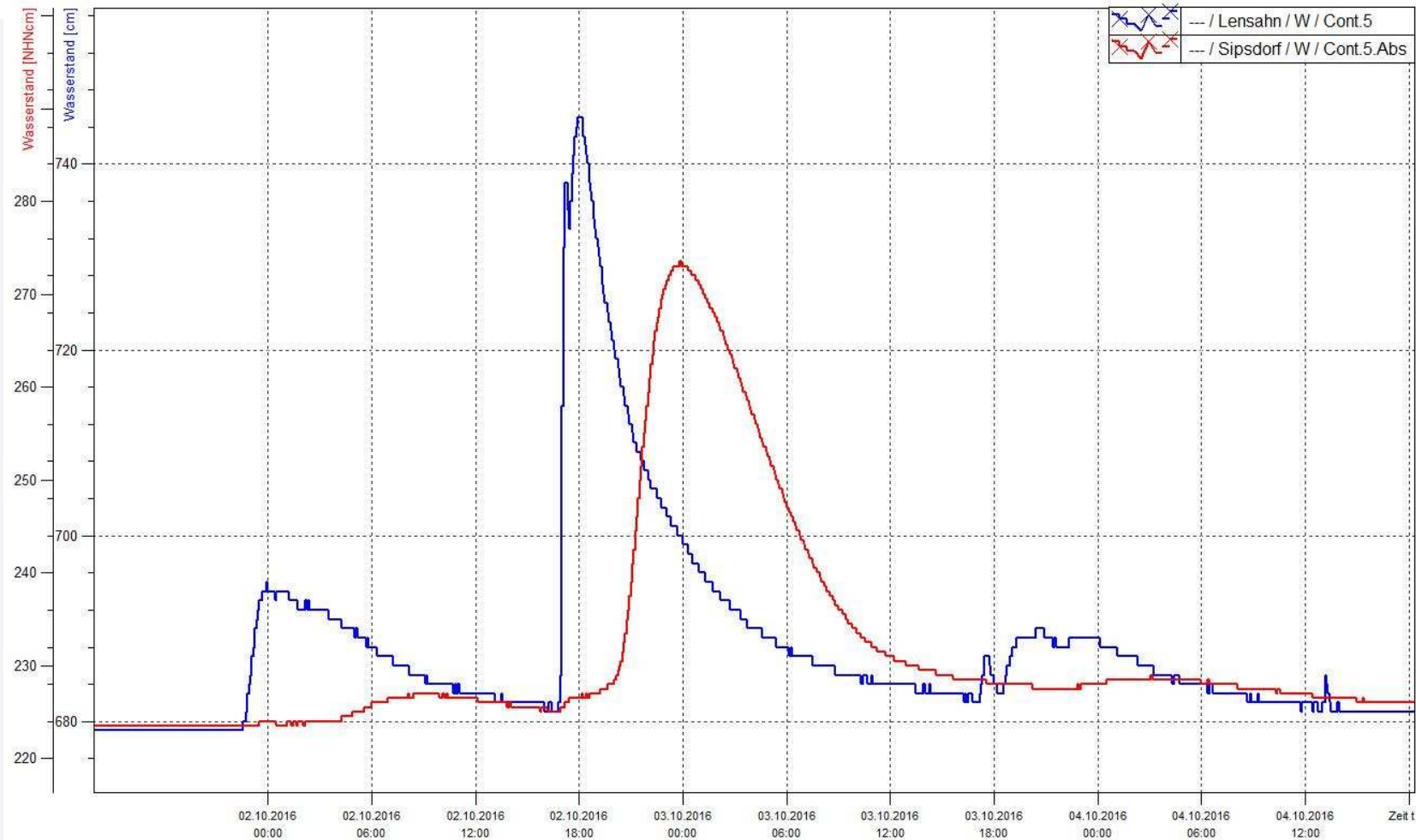
Die Nachteile der Kanalisation treten aufgrund von Klimawandel und Zunahme der Versiegelung immer mehr hervor ...

... und verschärft die Gewässerbelastung!

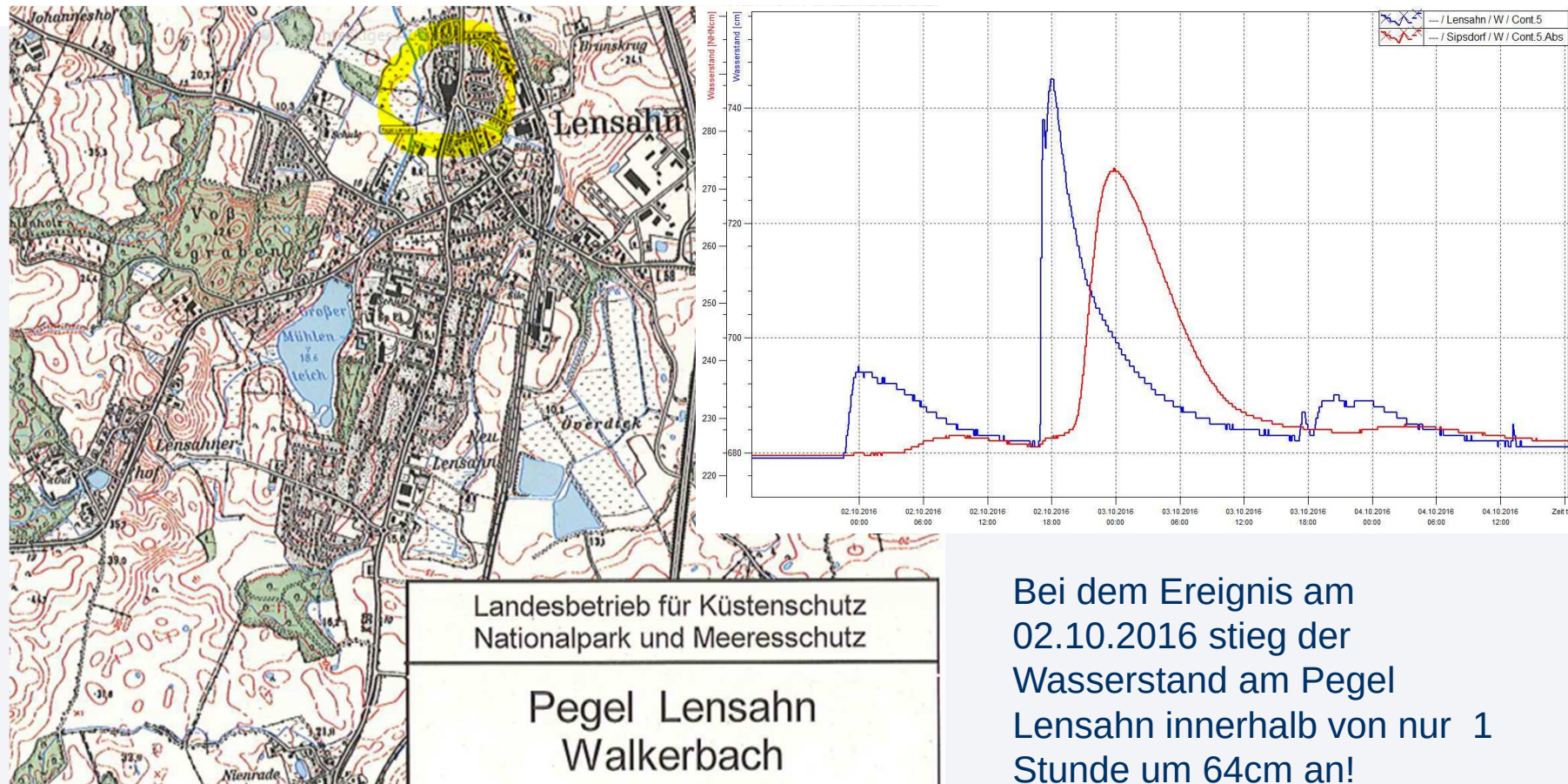
Dezember 2014



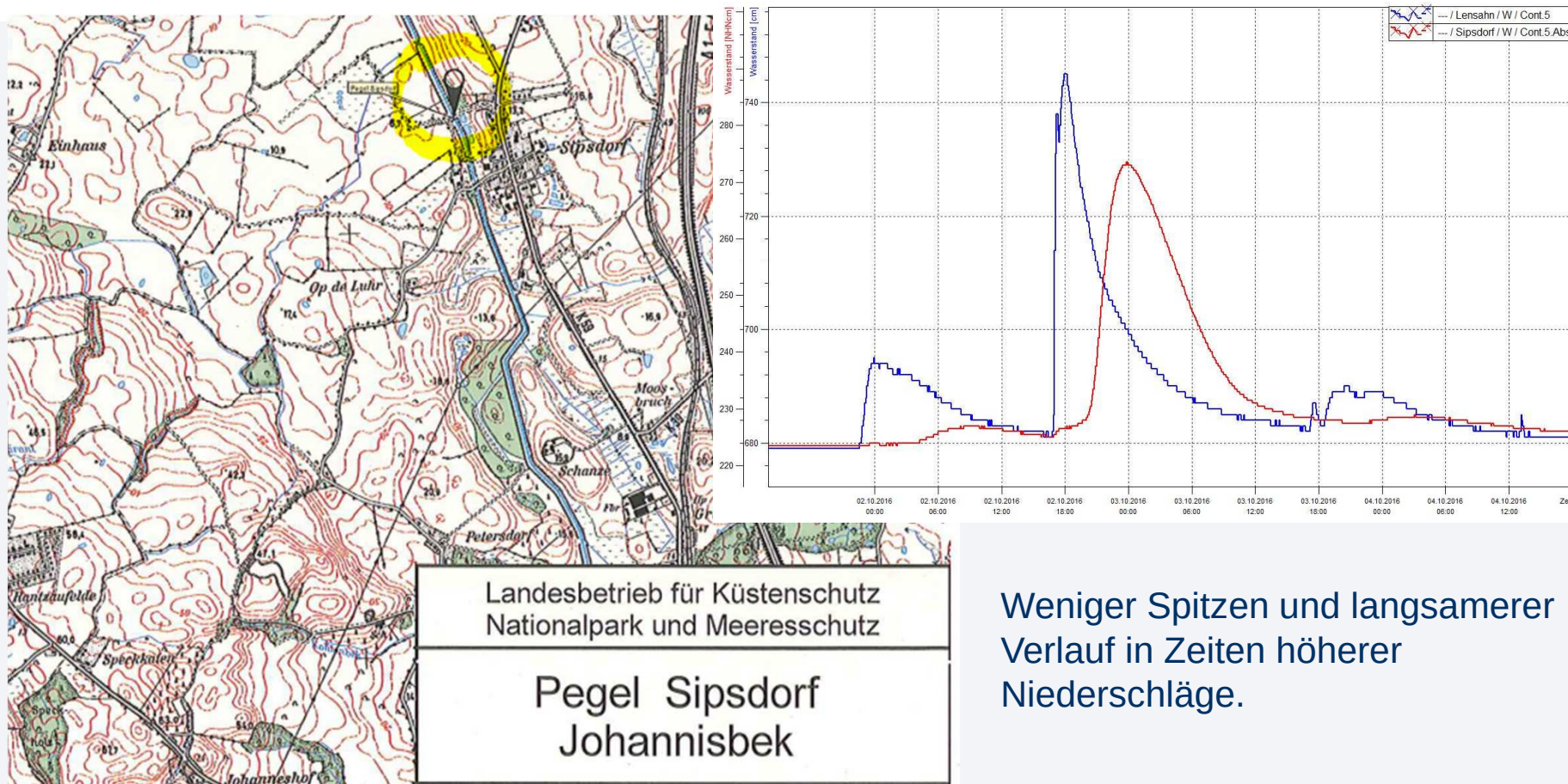
Pegelvergleich



Pegel Lensahn – urbarner Einfluss



Pegel Sipsdorf - unbeeinflusst



Weniger Spitzen und langsamerer
Verlauf in Zeiten höherer
Niederschläge.

Der gute ökologische Zustand der Gewässer wird auf Dauer gefährdet ...

Eine hydraulische Überbeanspruchung der Gewässer zerstört den Lebensraum der aquatischen Lebensgemeinschaft.

Teile oder ganze Populationen werden aus ihrem angestammten Lebensraum verdrängt

und das Ökosystem geschwächt oder zerstört.

Die mit Überschwemmungen oft einhergehende stoffliche Belastung schwächt die Ökologie der Gewässer zusätzlich.

**Gewässerschutz und nachhaltige Siedlungsentwässerung
erfordern beide unser Handeln!**

Was ist zu tun?



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung



Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

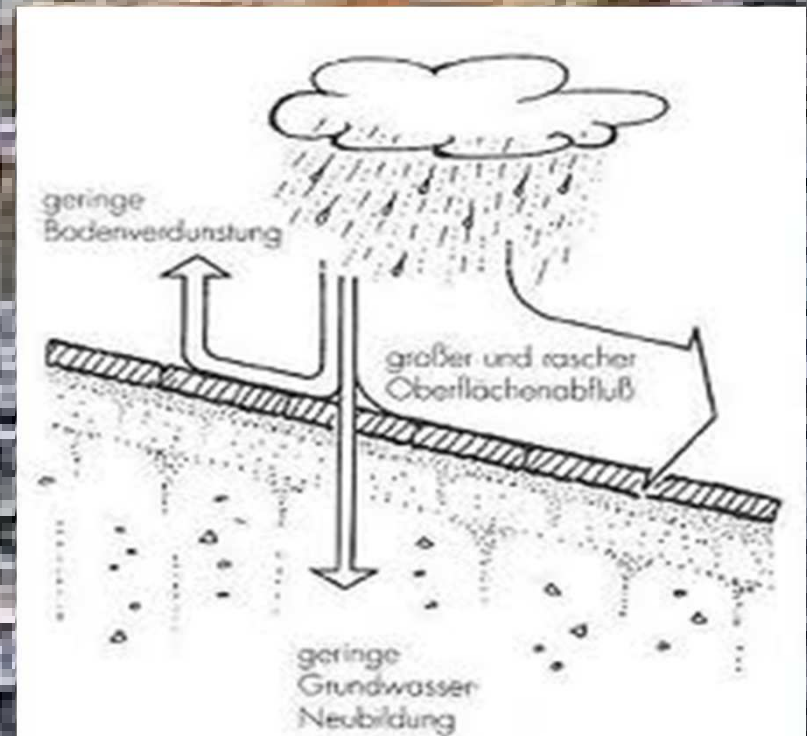
Ursache und Wirkung erkennen ...

Die klassische Siedlungsentwässerung verändert den Wasserhaushalt:

- Erhöhtes Abflussvolumen und Maximalabfluss
- Verringerte Grundwasserneubildung
- Reduzierte Verdunstung

Folgen daraus sind:

- Hochwasser und Überschwemmungen
- Hydraulischer Stress für den Lebensraum Gewässer (Gefährdung Ziele WRRL)
- Reduzierung der Grundwasserressourcen
- Veränderung des Kleinklimas



... und gegensteuern!

Neue Bestimmungen sollen als
„Wasserrechtliche Anforderungen zum
Umgang mit Regenwasser- Teil 1
Mengenbewirtschaftung“
eingeführt werden.

1. Wasserhaushalt

**Die Änderung gegenüber dem potenziell naturnahen
Wasserhaushalt im betrachteten Einzugsgebiet
muss gering gehalten werden, um den ökologisch
guten bzw. sehr guten Zustand der Gewässer zu
ermöglichen sowie das ortsübliche Kleinklima zu
erhalten.**

**Die Prüfung der veränderten Wasserhaushaltsbilanz
dient der Abschätzung der Intensität des Eingriffes
⇒ Grundlage für Entscheidungen hinsichtlich der
Regenwasserbewirtschaftung**

Die neuen wr Anforderungen

1. Schritt

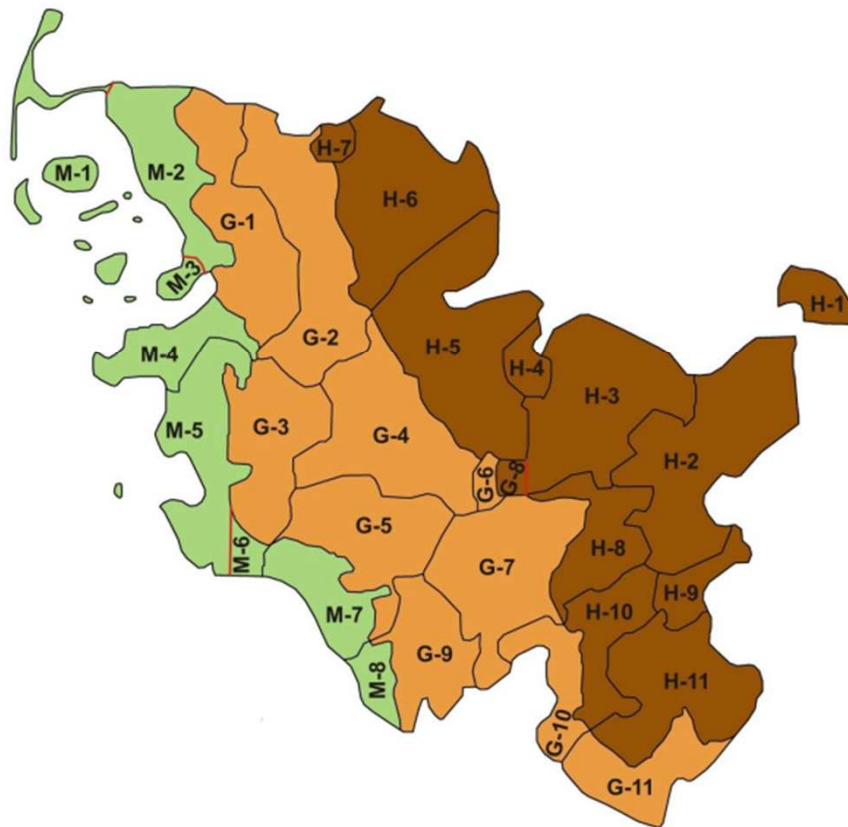
Aufteilung der potenziell naturnahen
Einzugsgebietsfläche (Referenzzustand) in einen
abflusswirksamen, einen versickernden
(Grundwasserneubildung) und einen verdunstenden
Anteil (a-g-v-Werte) unter Berücksichtigung der
örtlichen Niederschlags-, Boden- und
Nutzungsverhältnisse. Die a_1 - g_1 - v_1 -Werte sind für die
Regionen/Landkreise in den drei Naturräumen
Schleswig-Holsteins basierend auf langjährigen
Messungen fest vorgegeben (Tabelle 1).

$$A_E = A_{E,a} + A_{E,g} + A_{E,v} = a_1 \cdot A_E + g_1 \cdot A_E + v_1 \cdot A_E$$

Die neuen wr Anforderungen

30 Teilflächen in SH mit homogenen Niederschlags- und Verdunstungshöhen

H: Hügelland
G: Geest
M: Marsch

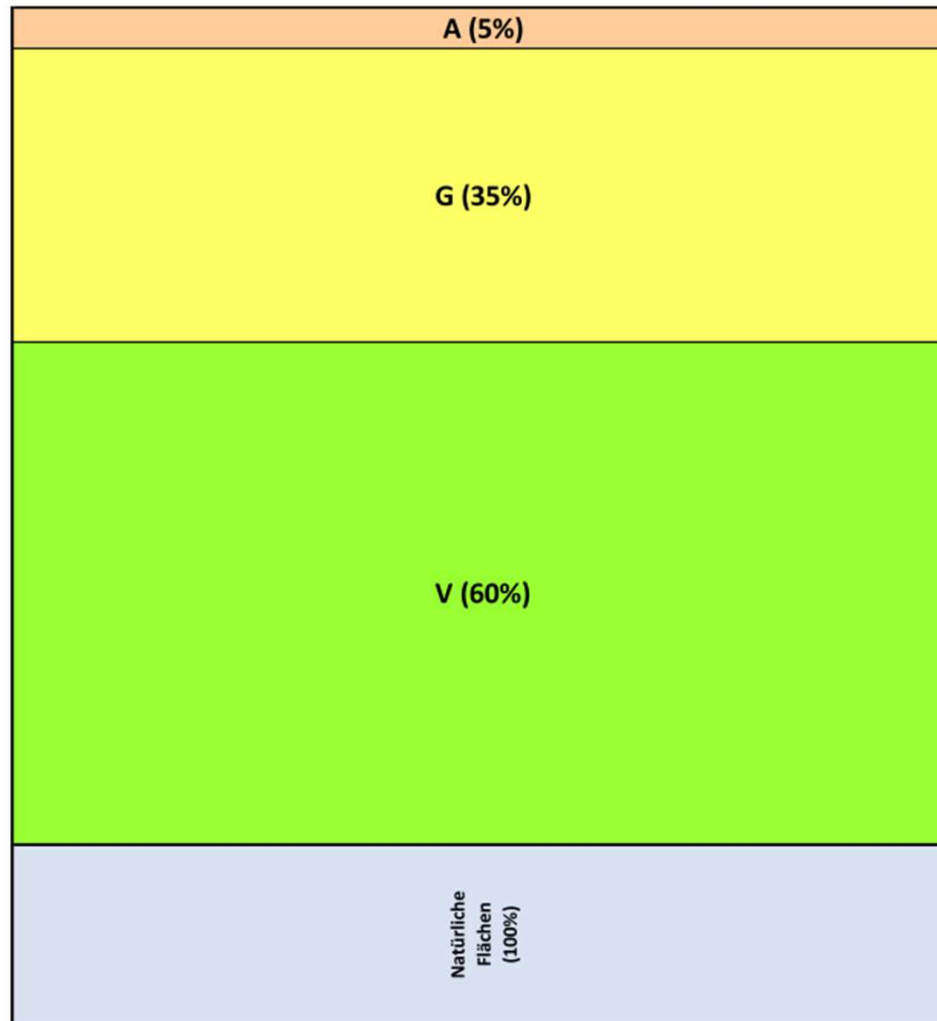


Die neuen wr Anforderungen

a_1 - g_1 - v_1 -Werte für potenziell naturnahe Einzugsgebiete (Hügelland)

Naturraum	Region / Landkreis	TF-Nr.	Anteil der abfluss- wirksamen Teilflächen	Anteil der versickerungs- wirksamen Teilfläche	Anteil der verdunstungs- wirksamen Teilfläche
			(a_1)	(g_1)	(v_1)
Hügelland	Ostholstein(Fehmarn)	H1	0,047	0,222	0,731
	Ostholstein	H2	0,042	0,258	0,700
	Plön	H3	0,042	0,281	0,677
	Kiel	H4	0,034	0,326	0,640
	Rendsburg-Eckernförde	H5	0,034	0,360	0,606
	Schleswig-Flensburg	H6	0,034	0,360	0,606
	Flensburg	H7	0,034	0,396	0,570
	Segeberg	H8	0,038	0,344	0,618
	Lübeck	H9	0,042	0,308	0,650
	Stormarn	H10	0,038	0,356	0,606
	Herzogtum-Lauenburg	H11	0,030	0,283	0,687

Die neuen wr Anforderungen



**Beispiel:
Referenz-
zustand**

Die neuen wr Anforderungen

2. Schritt

Aufteilung der bebauten Einzugsgebietsfläche (Ist- bzw. Planungszustand) in die verbleibenden natürlichen Teilflächen ($A_{E,a\#}$, $A_{E,g\#}$, $A_{E,v\#}$) sowie in die befestigten Teilflächen ($A_{E,b}$), die sich in ihrem Flächentyp unterscheiden. Die a-g-v-Werte für diese Flächentypen befinden sich in Tabelle 2. Durch Verknüpfung der jeweiligen versiegelten Teilflächen mit den a_2 - g_2 - v_2 -Werten lassen sich die abflusswirksamen, versickerungswirksamen und verdunstungswirksamen Anteile im bebauten Einzugsgebiet ermitteln.

$$A_{E,b} = A_{E,b,a} + A_{E,b,g} + A_{E,b,v} = a_2 \cdot A_{E,b} + g_2 \cdot A_{E,b} + v_2 \cdot A_{E,b}$$

Die neuen wr Anforderungen

a_2 - g_2 - v_2 -Werte für unterschiedliche versiegelte Flächentypen $\Leftrightarrow$ ermittelt durch Langzeitkontinuum-Simulation

Flächentyp	Anteil der abflusswirksamen Teilfläche	Anteil der versickerungs- wirksamen Teilfläche	Anteil der verdunstungs- wirksamen Teilfläche
	(a_2)	(g_2)	(v_2)
Steildach	0,85	0,00	0,15
Flachdach	0,75	0,00	0,25
Gründach (extensiv)	0,65	0,00	0,35
Gründach (intensiv)	0,30	0,00	0,70
Asphalt	0,85	0,00	0,15
Grober Asphalt	0,75	0,00	0,25
Pflaster mit dichten Fugen	0,70	0,00	0,30
Pflaster mit offenen Fugen	0,35	0,50	0,15
Durchlässiges Pflaster / Sickersteine	0,12	0,80	0,08
Wassergebundene Deckschicht	0,50	0,20	0,30

Die neuen wr Anforderungen

A				
G	A	A	A	A
V	A	V	A	G
	V	V	V	V
Natürliche Flächen (50%)	Steildach (25%)	Flachdach (5%)	Asphalt (15%)	Pflaster o.F. (5%)

**Beispiel:
Bebautes
EZG**

Die neuen wr Anforderungen

3. Schritt

Die abflusswirksame befestigte Fläche ($A_{E,b,a}$) kann durch verschiedene Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen noch weiter in einen abfließenden, einen versickernden und einen verdunstenden Anteil untergliedert und damit der abflusswirksame Anteil reduziert werden. Für jede befestigte Teilfläche ist die vorgesehene Behandlungsmaßnahme festzulegen. Die a_3 - g_3 - v_3 -Werte für die Behandlungsmaßnahmen befinden sich in Tabelle 3.

$$A_{E,ba} = A_{E,b,a^*} + A_{E,b,g^*} + A_{E,b,v^*} = a_3 \cdot A_{E,b,a} + g_3 \cdot A_{E,b,a} + v_3 \cdot A_{E,b,a}$$

Die neuen wr Anforderungen

a_3 - g_3 - v_3 -Werte für unterschiedliche Behandlungsmaßnahmen $\Leftrightarrow$ ermittelt durch Langzeitkontinuum-Simulation

Maßnahme zur Behandlung von Regenwasserabflüssen	Anteil der abflusswirksamen Fläche	Anteil der versickerungs- wirksamen Fläche	Anteil der verdunstungs- wirksamen Fläche
	(a_3)	(g_3)	(v_3)
Ableitung (Kanalisation)	1,00	0,00	0,00
Regenrückhaltebecken, Betonbauweise	1,00	0,00	0,00
Regenrückhaltebecken, Erdbauweise	0,97	0,00	0,03
Regenklärbecken	1,00	0,00	0,00
Bodenfilterbecken	0,97	0,00	0,03
Flächenversickerung	0,00	0,83	0,17
Mulden-/Beckenversickerung	0,00	0,87	0,13
Mulden-Rigolen-Element	0,00	0,87	0,13
Mulden-Rigolen-System	0,36	0,57	0,07
Rohr-/Rigolenversickerung	0,00	1,00	0,00
Schachtversickerung	0,00	1,00	0,00
Regenwassernutzung im Haushalt	0,12	0,88	0,00
Regenwassernutzung zur Bewässerung	0,10	0,65	0,25

Die neuen wr Anforderungen

	A	G(A)	G(A)	G(A)	G(A)
	G				V(A)
	V				G
		V(A)	V(A)	V(A)	
		V	V	V	V
	Natürliche Flächen (50%)	Steildach + Muldenv. (25%)	Flachdach + Muldenv. (5%)	Asphalt + Flächenv. (15%)	Pflaster o.F. + Flächenv. (5%)

**Beispiel:
Bebautes
EZG /
RW-Bewirt-
schaftung**

Die neuen wr Anforderungen

4. Schritt

Mittelwert a-g-v-Werte in SH

$a = 3,23 \% / g = 35,61 \% / v = 61,16\%$

Zu-/Abnahme um 5% bzw. 15% entspricht einer
absoluten Veränderung um

5%

155 % / 14% / 8 %



15%

464 % / 42 % / 25 %

3,23	3,23
	5,00
	Der Abfluss von der Fläche verdoppelt sich!

Bewertung Wasserhaushaltsbilanz	Fall 1	Fall 2	Fall 3
	Weitgehend natürlicher Wasserhaushalt	Deutliche Schädigung des Wasserhaushaltes	Extreme Schädigung des Wasserhaushaltes
Die tolerierbare Zu-/Abnahme [%] muss für alle Teilflächen im Einzugsgebiet eingehalten werden, sonst gilt der nächst höhere Fall.			
Abflusswirksame Teilflächen	< 5 %	≥ 5 % bis < 15 %	≥ 15 %
Versickerungswirksame Teilflächen	< 5 %	≥ 5 % bis < 15 %	≥ 15 %
Verdunstungswirksame Teilflächen	< 5 %	≥ 5 % bis < 15 %	≥ 15 %
Mindestens erforderliche Überprüfungen ¹⁾ .			
Einzugsgebiet des Erlaubnisbescheides Neubau oder Bestand	In der Regel <u>keine</u> <u>Überprüfung</u> erforderlich	<u>Lokale Überprüfung:</u> 1. Nachweis der Einhaltung des bordvollen Abflusses 2. Nachweis der Vermeidung von Erosion an der Einleitungsstelle 3. Nachweis der Vermeidung der Grundwasser- Aufhöhung	Zu vermeiden! Ansonsten ist als <u>regionale</u> <u>Überprüfung</u> der hydrologische Nachweis nach BWK-M3 durchzuführen. Die UWB kann über alternative Überprüfungen entscheiden.

¹⁾ Zur gesicherten Erschließung obliegt es der unteren Wasserbehörde im Einzelfall weitere Überprüfungen und Nachweise zu fordern.

Die Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für die beantragte Planungsvariante und der Nachweis der damit verbundenen schadlosen Regenwasserentsorgung ist von den Gemeinden als denjenigen zu erbringen, die in Bauleitplänen die allgemeine Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde regeln.

Die neuen wr Anforderungen

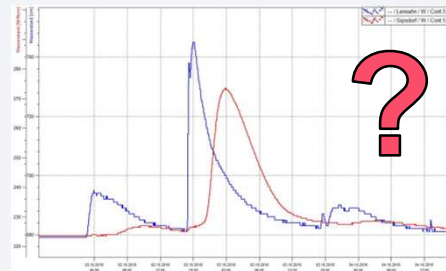
FALL 1:
weitgehend natürlich

FALL 2:
deutliche Schädigung

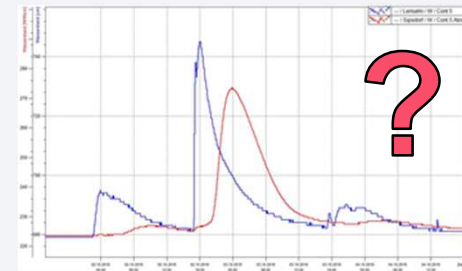
FALL 3:
extreme Schädigung



Erschließung ist
gesichert –
Einleiterlaubnis
wird erteilt.



Lokaler Nachweis
erforderlich



Regionaler Nachweis
erforderlich

Die neuen wr Anforderungen

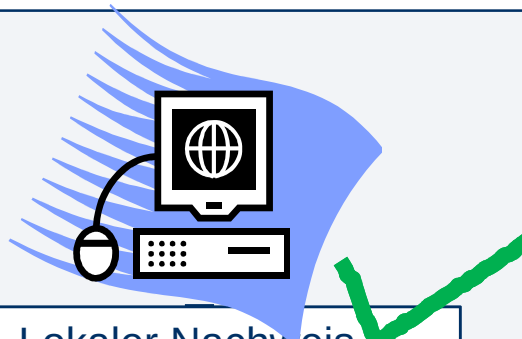
FALL 1:
weitgehend natürlich



Erschließung ist
gesichert –
Einleiterlaubnis
wird erteilt.

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

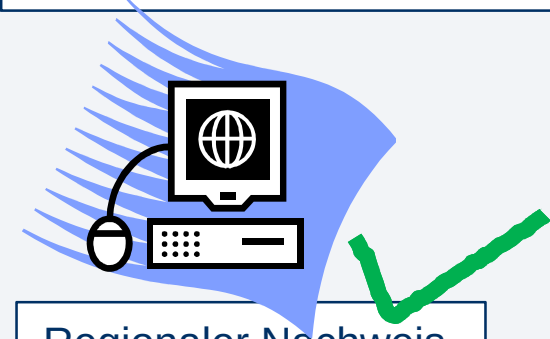
FALL 2:
deutliche Schädigung



Lokaler Nachweis
erbracht

Erschließung ist
gesichert –
Einleiterlaubnis
wird erteilt.

FALL 3:
extreme Schädigung



Regionaler Nachweis
erbracht

Erschließung ist
gesichert –
Einleiterlaubnis
wird erteilt.

Ein Neubaugebiet entsteht ...



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung



Altbekannt: Prinzip Kanal mit
Regenrückhaltebecken

Das, was wir kennen ...



Wohnsiedlung: DEUTSCHLAND, SCHLESWIG-HOLSTEIN, WENTORF 30.10.2009: Wentorf bei Hamburg

Das, was wir kennen ...



Wohnsiedlung: DEUTSCHLAND, SCHLESWIG-
HOLSTEIN, WENTORF 30.10.2009: Wentorf bei
Hamburg

Doch möglich wäre das ...



Quelle: Ottobedachungen

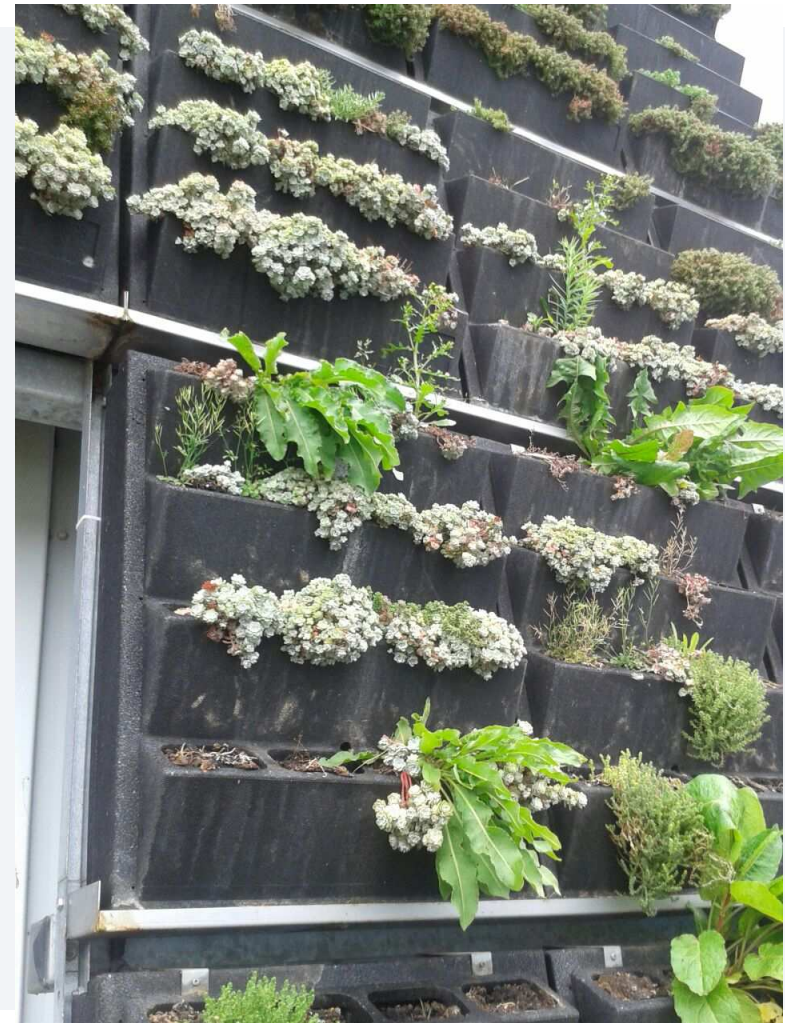


Beispiel Gewerbe

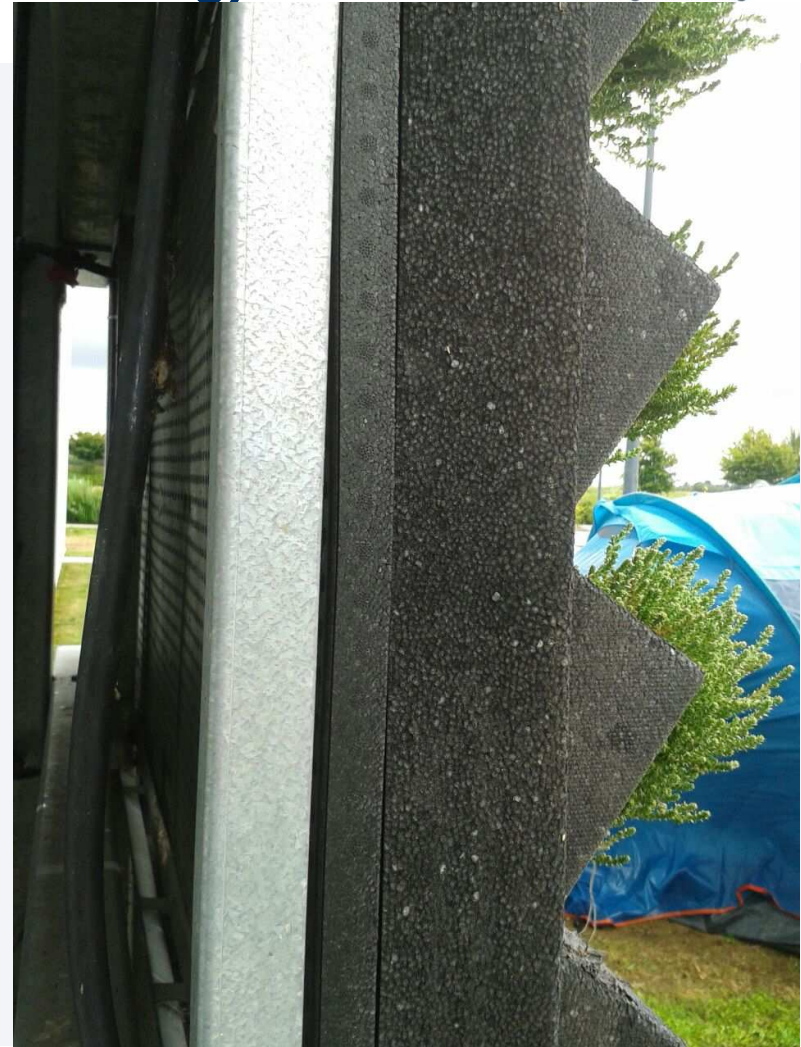


Fotos: Marion Wiese

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.



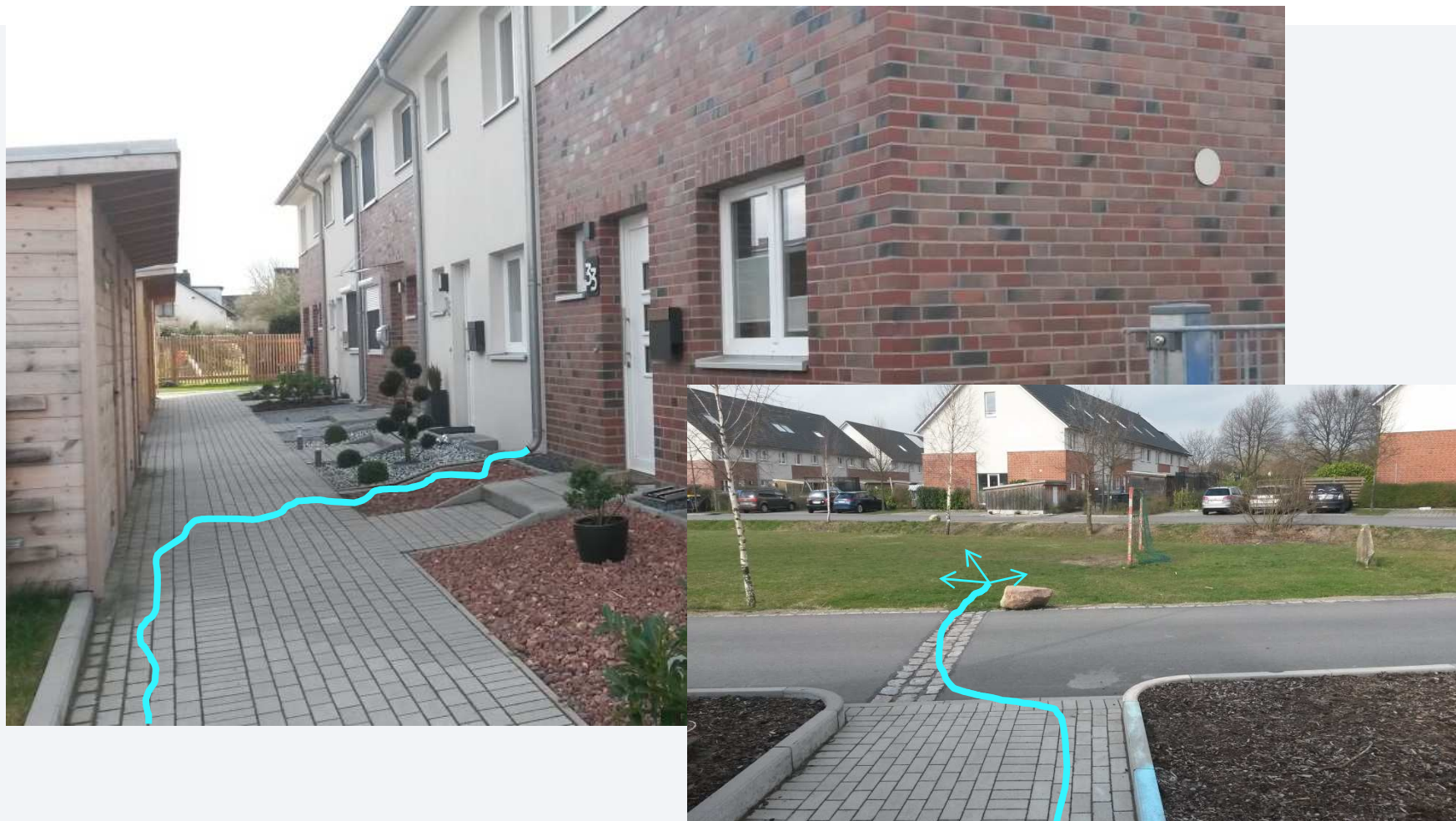
Beispiel Gewerbe (Fassadenverdunstung)



Flintenbreite



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung



Flintenbreite



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung



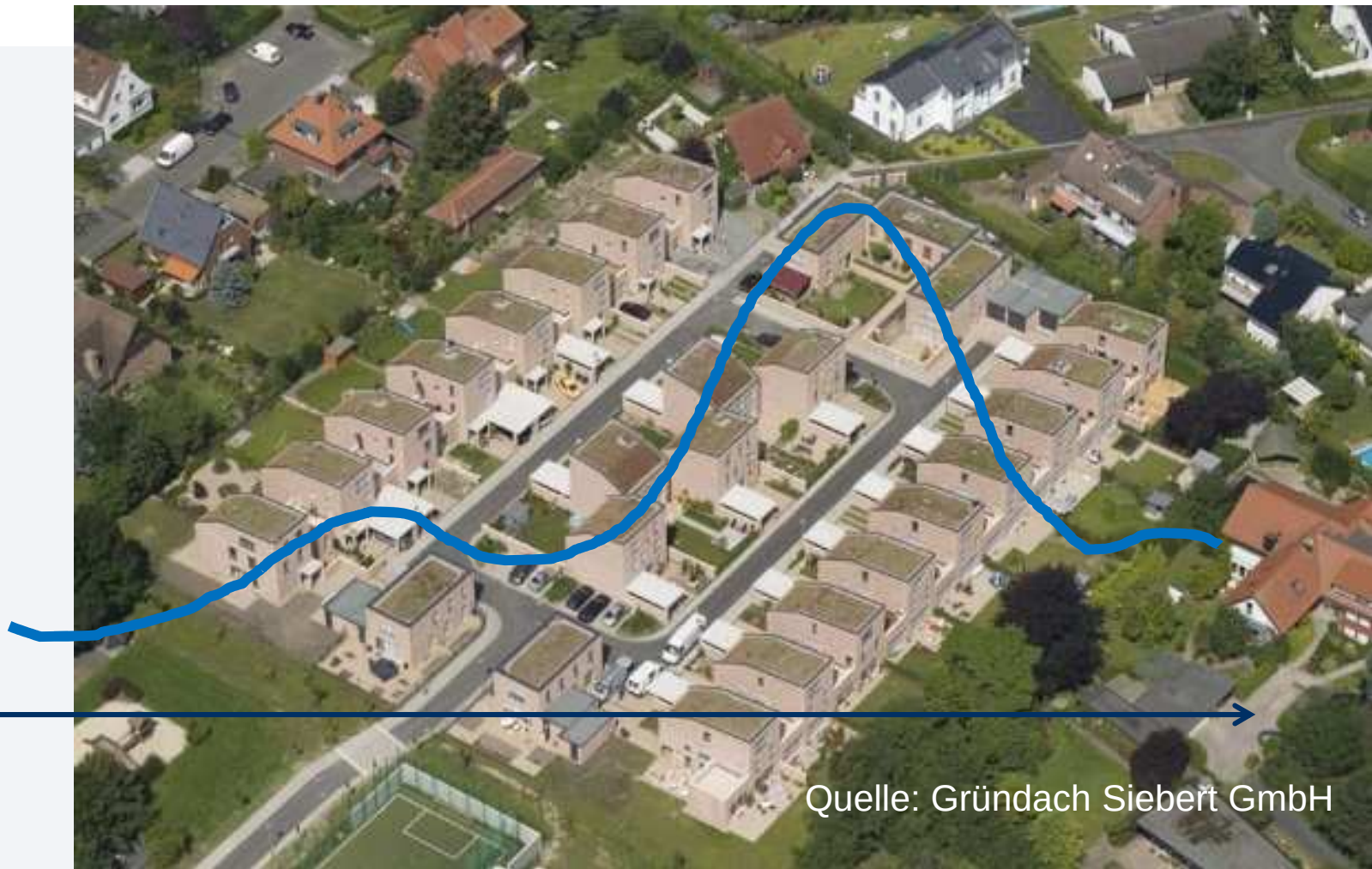
Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Ein Neubaugebiet der Zukunft ...



Quelle: Gründach Siebert GmbH

Ein Neubaugebiet der Zukunft ...



Gemeinsamer Erlassentwurf MELUND und IM – Inhalte der Stellungnahmen

Stellungnahmen der kommunalen Verbände

Entsprechende Stellungnahmen u.a. des Gemeindetags vom 07.08.2017 und des Städteverbandes vom 07.08.2017 zum Erlassentwurf liegen vor. Folgende Kritik bzw. Probleme werden vorgetragen:

- Kritik an fachlichen Vorgaben (zusätzliche Regelungsdichte bei den B-Plänen, Vorgaben teilweise nicht praxisgerecht, Schwierigkeiten bei der Abschätzung des zukünftigen Versiegelungsgrades, usw.),
- höherer Verwaltungsaufwand durch neue Regelung,
- steigende Kosten für Planung und Berechnungen,
- Probleme bei der Schaffung neuer Wohnungen (bis 2030 werden in SH 154.000 Wohnungen zusätzlich benötigt - Wohnungsprognose 2030),
- etc.

Die Auswertung der Stellungnahmen ist angelaufen.

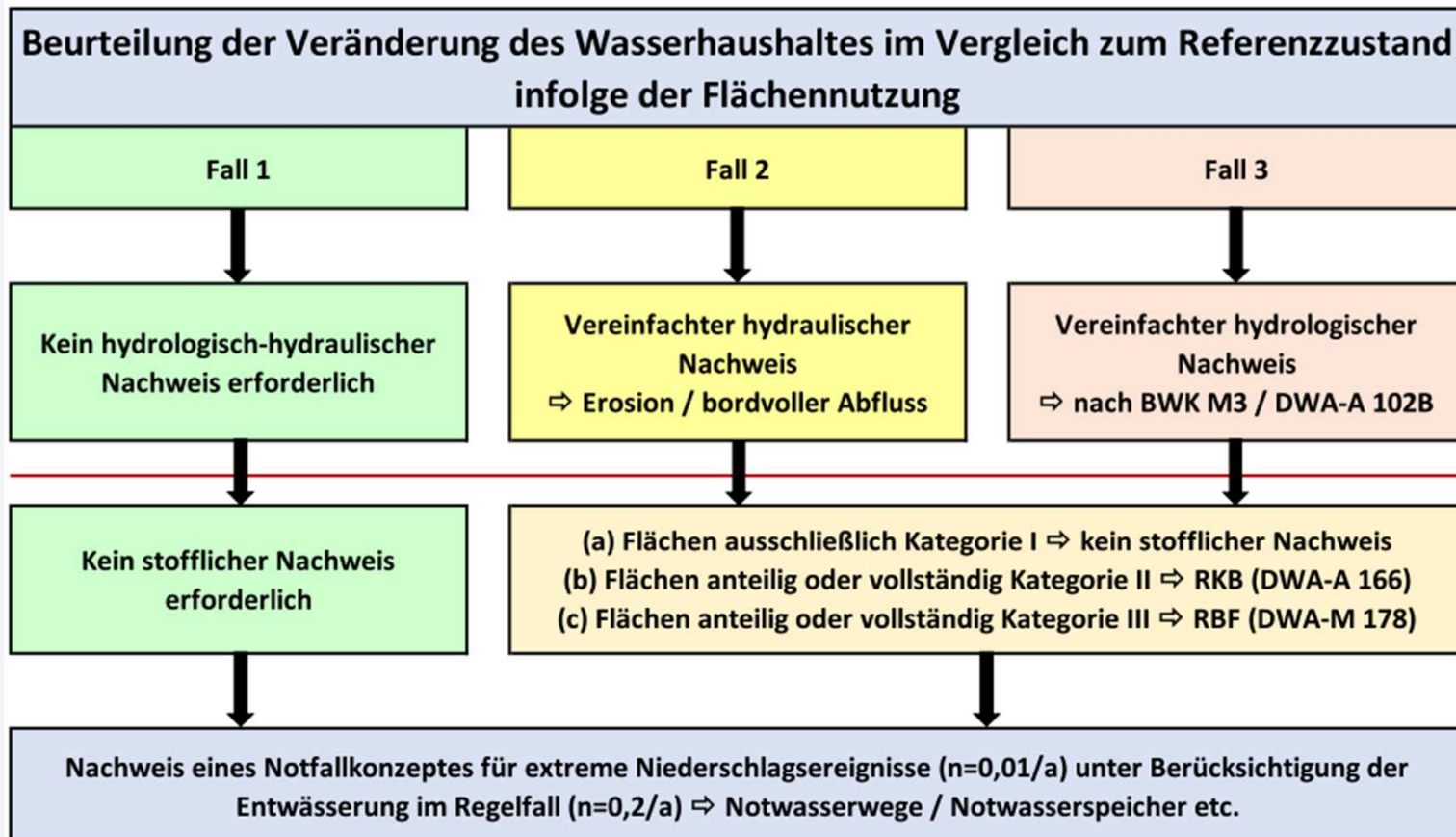
Ausblick

Wasserrechtl.
Anforderungen

Teil 1

Teil 2

Teil 3





Beim Regenwasser
gehen wir voran!