

RegWaKlim – Viertes Wasserforum

Regionale Grundwassernutzung im Klimawandel

Modellierung der Bedarfe bis 2050



4. Wasserforum
Greifswald 08.11.2017

Stefan Schulz
Ingenieurplanung-Ost GmbH

A

12°30'

B

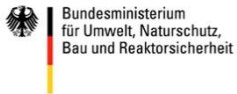
13° East

C

13°30'

D

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



i | ö | w

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG





Inhalt

- Einführung in das Projekt
- Übersicht zum Verfahrensablauf
- Vorstellung der Bedarfsszenarien
 - Einwohnerentwicklung
 - Landwirtschaft
 - Tourismus

Regionale Grundwassernutzung im Klimawandel

Laufzeit 2016 - 2018

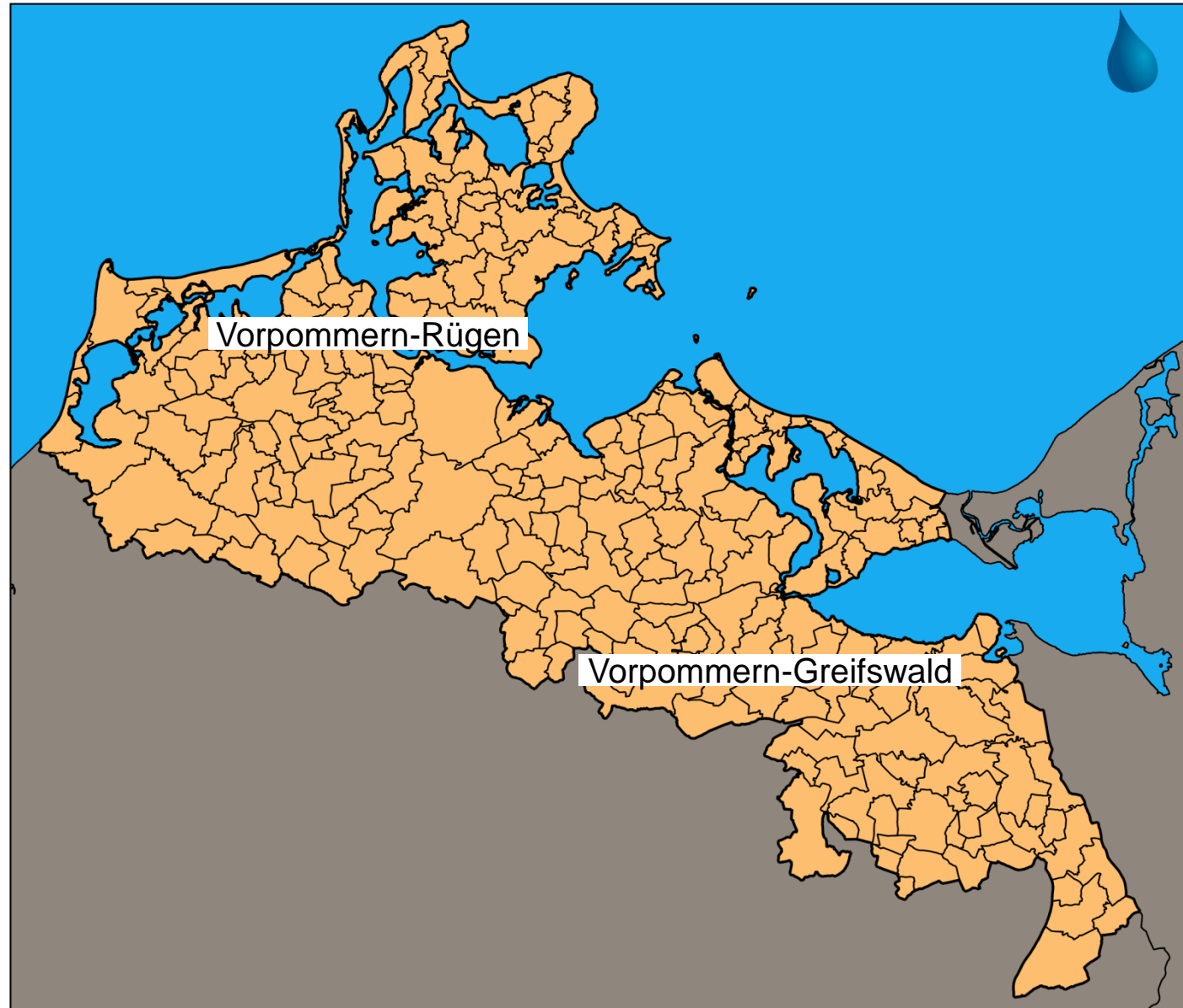


i | ö | w

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG




Regionaler
Planungsverband
Vorpommern



Untersuchungsgebiet RegWaKlim

 Kommunale Verwaltungsgrenzen

 Untersuchungsgebiet

1 : 850.000

0 10 20 30 km

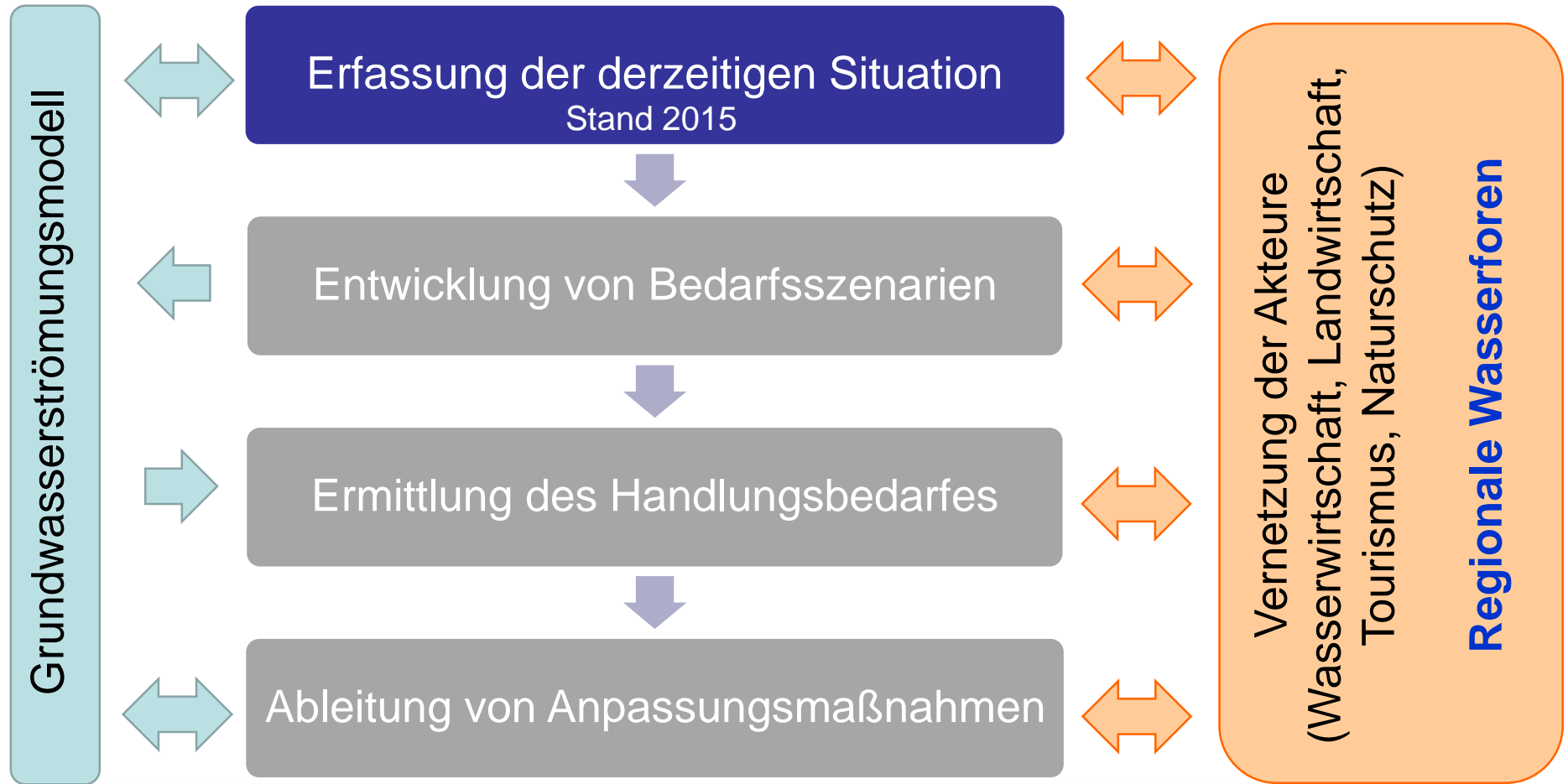


M:\Projekte\BMUB\216004\Datensammlung\Geodaten\Skizzen

Stefan Schulz-Fedorin; Ingenieurplanung-Ost GmbH; Eigene Darstellung; layer: © GeoBasis-DE / BKG VG 250, Projektion: UTM, Koordinatensystem: 5650; Quantum GIS Development Team (2017) Quantum GIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project.; 2017



Projektstand

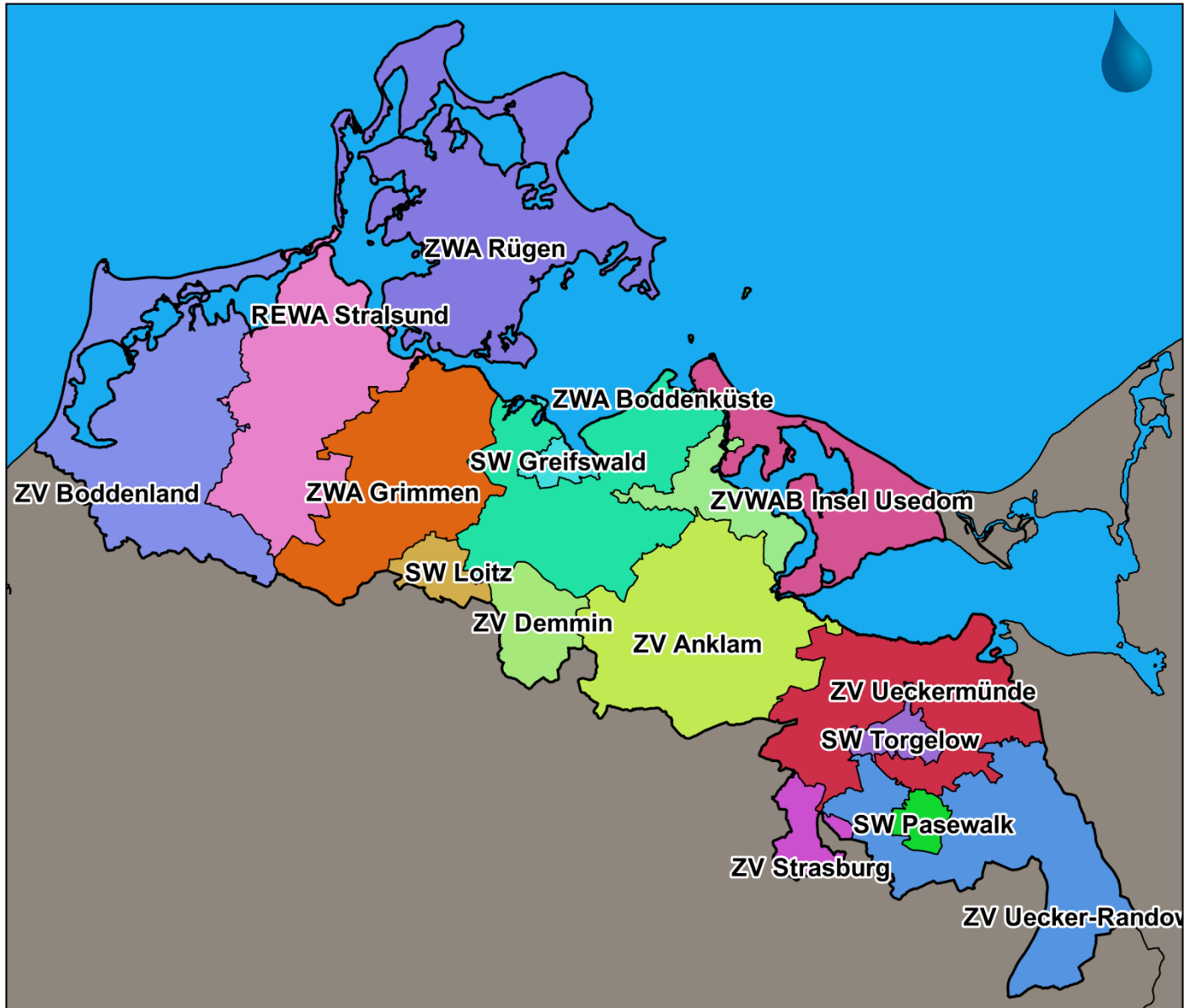


Erfassung der derzeitigen Situation

16 Zweckverbände für Wasser und Abwasser

- Bestandsaufnahme
- Aufbereitung
- Auswertung
- Präsentation

Daten im Zeitraum 2010 - 2015

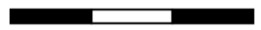


Untersuchungsgebiet Öffentliche Wasserversorger

□ Untersuchungsgebiet □ Verbandsbereich

1 : 850.000

0 10 20 30 km

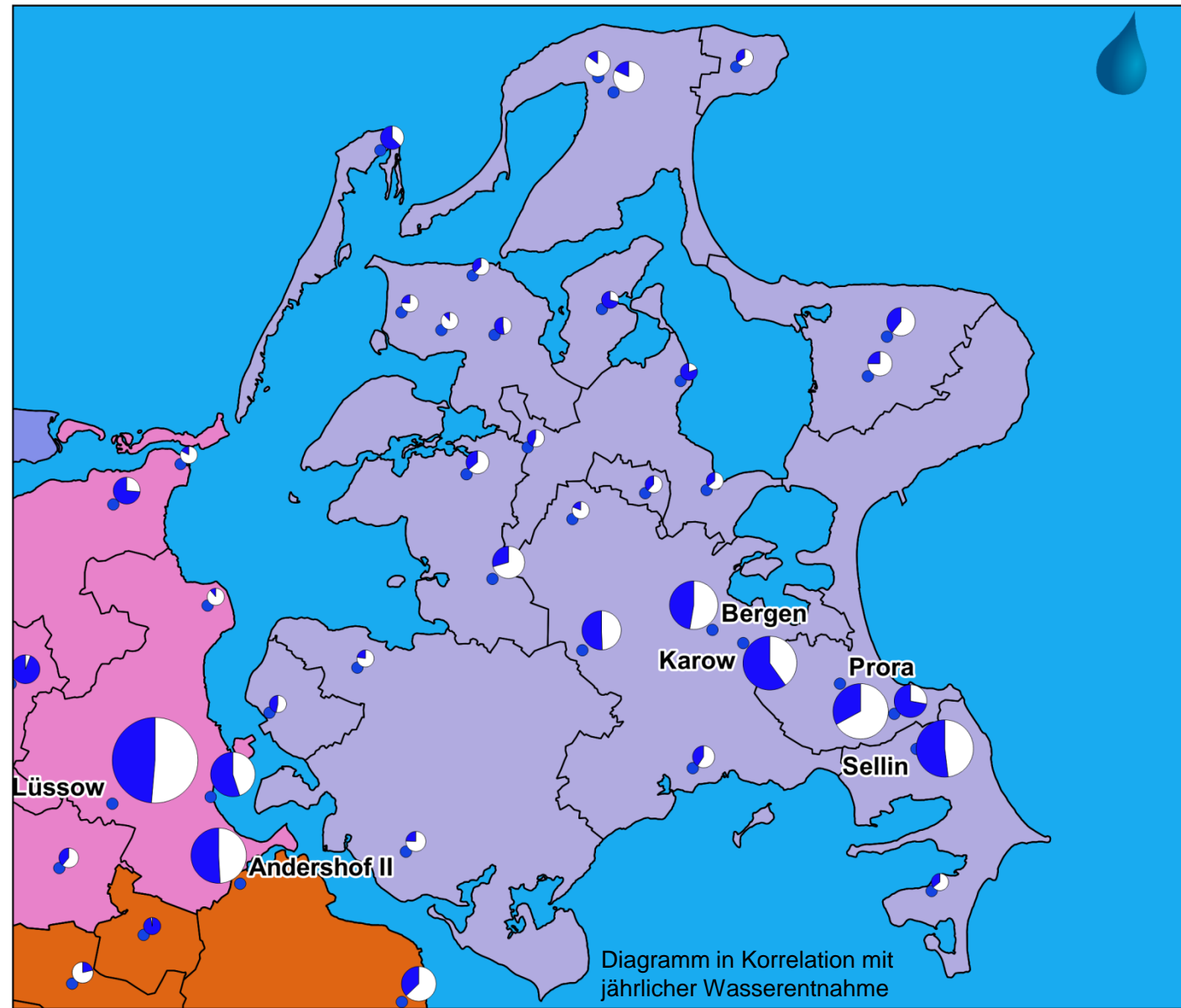


M:\Projekte\BMUB\216004\Datensammlung\Geodaten\Skizzen

Stefan Schulz-Fedorin; Ingenieurplanung-Ost GmbH; Eigene Darstellung; layer: © GeoBasis-DE / BKG VG 250, Projektion: UTM, Koordinatensystem: 5650; Quantum GIS Development Team (2017) Quantum GIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project.; 2017

Beispiele Auswertung

Versorgungsbereiche und
anteilige Ausschöpfung der
Wasserrechte



Insel Rügen Öffentliche Wasserversorger

1 : 300.000

□ Versorgungsgebiete

■ % an Wasserrechten

0 5 10 km

● Wasserversorger öffentlich

Reserve

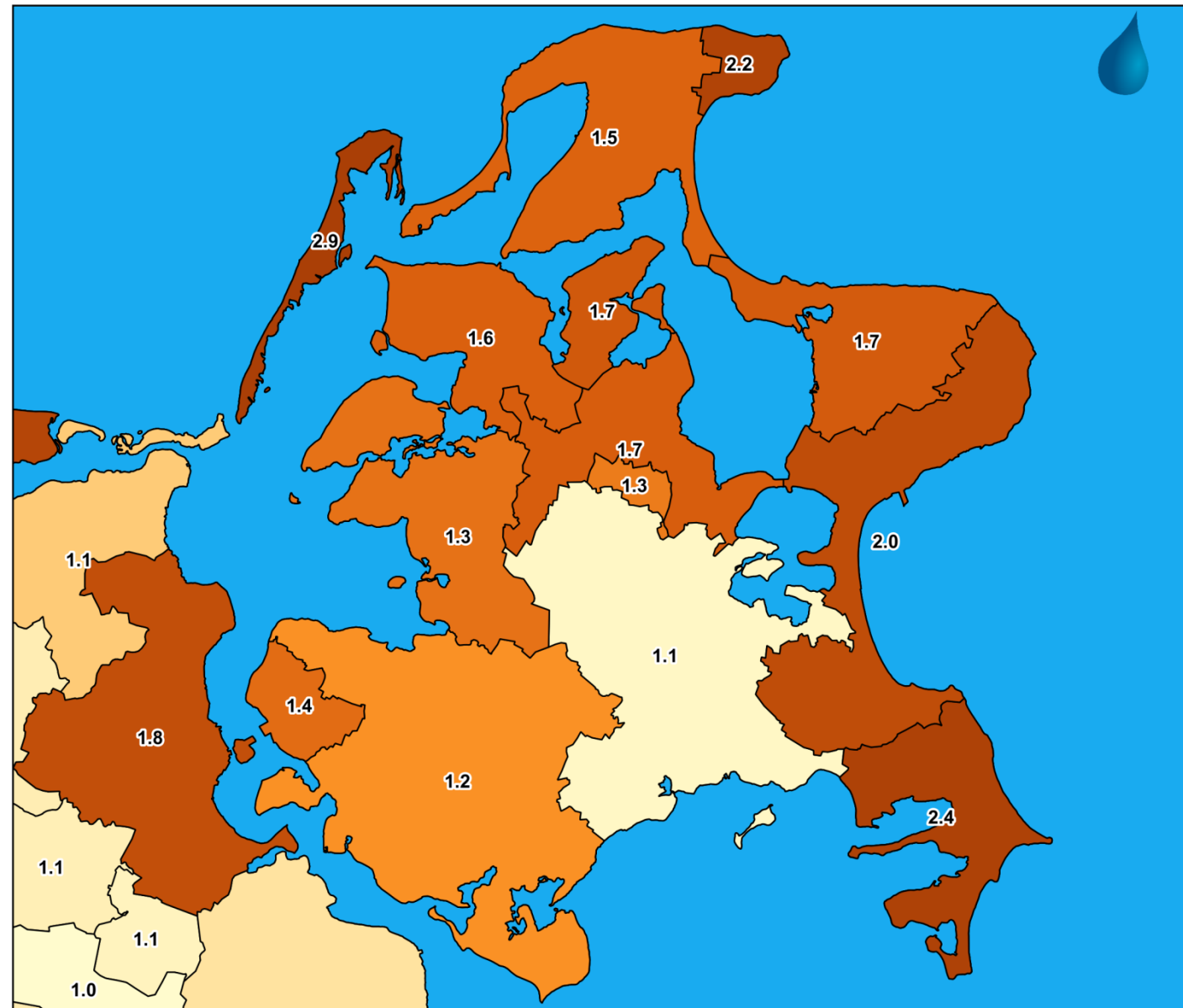
M:\Projekte\BMUB\216004\Datensammlung\Geodaten\Skizzen

Stefan Schulz-Fedorin; Ingenieurplanung-Ost GmbH; Eigene Darstellung; layer: © GeoBasis-DE / BKG VG 250, Entnahmen: ZWA Rügen, Projektion: UTM, Koordinatensystem: 5650; Quantum GIS Development Team (2017) Quantum GIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation

Beispiele Auswertung

Versorgungsbereiche und
anteilige Ausschöpfung der
Wasserrechte

Saisonalität der
Wasserentnahmen



Insel Rügen Beispiel Auswertung Saisonalität der Wasserentnahmen

1 : 300.000

1.0 - Verhältnis Saisonaler Wasserentnahmen Sommer/ Winter

0 5 10 km

Versorgungsbereiche

M:\Projekte\BMUB\216004\Datensammlung\Geodaten\Skizzen

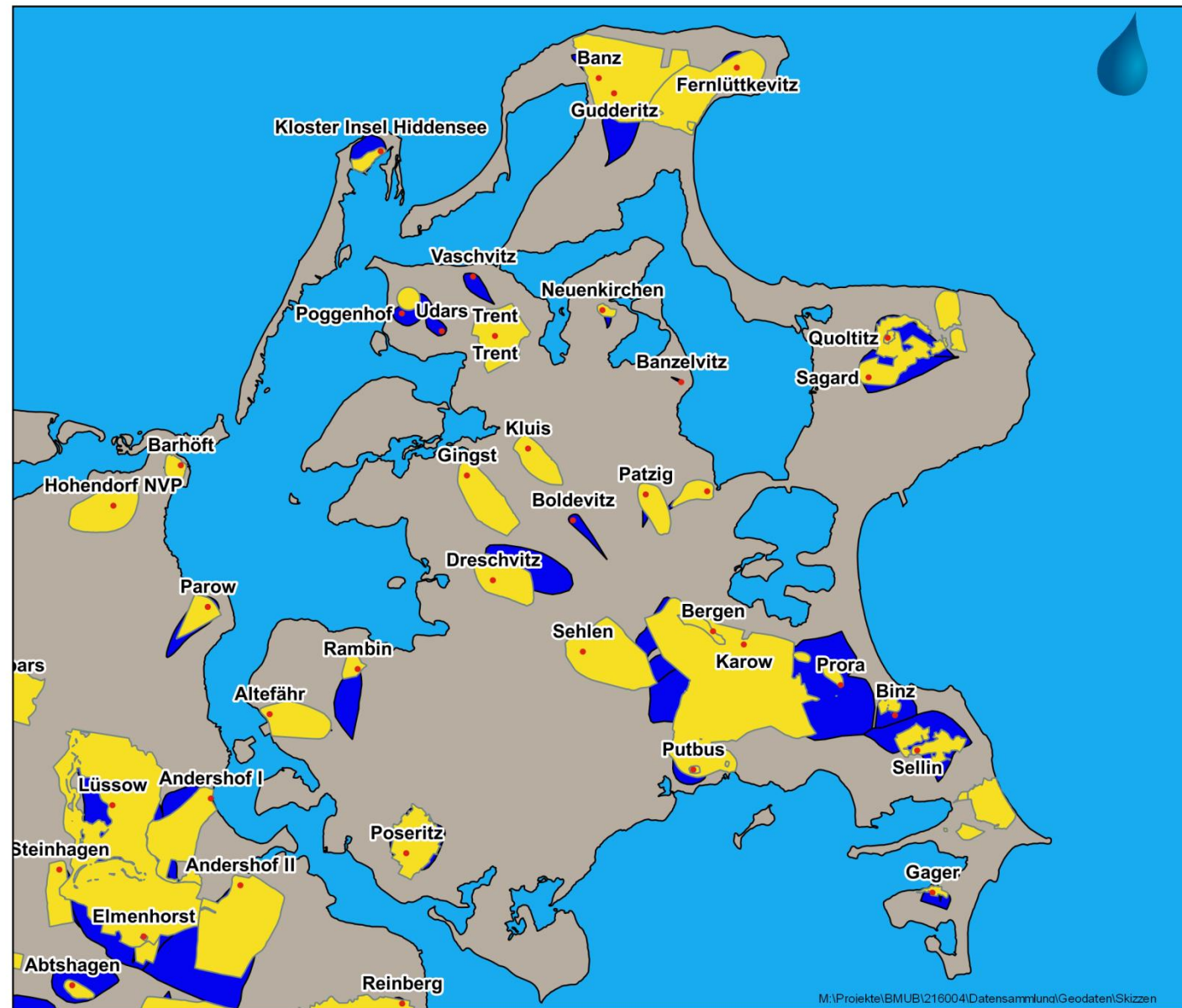
Stefan Schulz-Fedorin; Ingenieurplanung-Ost GmbH; Eigene Darstellung; layer: © GeoBasis-DE / BKG VG 250, Entnahmen: ZWA Rügen, Projektion: UTM, Koordinatensystem: 5650; Quantum GIS Development Team (2017) Quantum GIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation

Beispiele Auswertung

Versorgungsbereiche und
anteilige Ausschöpfung der
Wasserrechte

Saisonalität der
Wasserentnahmen

Aktualisierung
regionalplanerischer Belange



Insel Rügen Beispiel Auswertung Schutzgebiete Trinkwasser

1 : 300.000

Grundwasser-Einzugsbereich Wasserfassungen

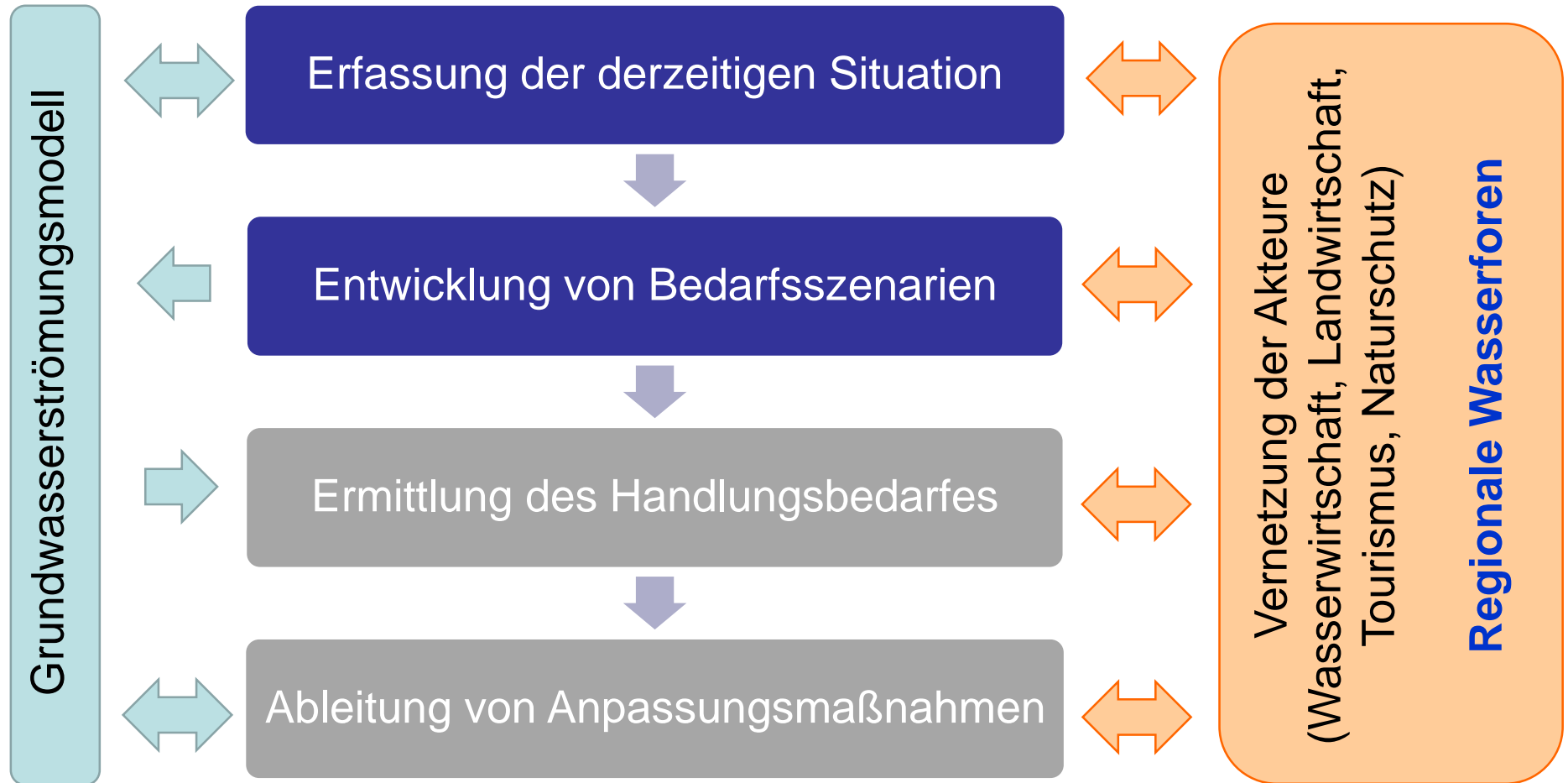
Wasserfassung Trinkwasser

Trinkwasserschutzgebiete

0 5 10 km



Projektstand



Welche Faktoren bzgl. des Grundwassers haben wir dabei betrachtet?

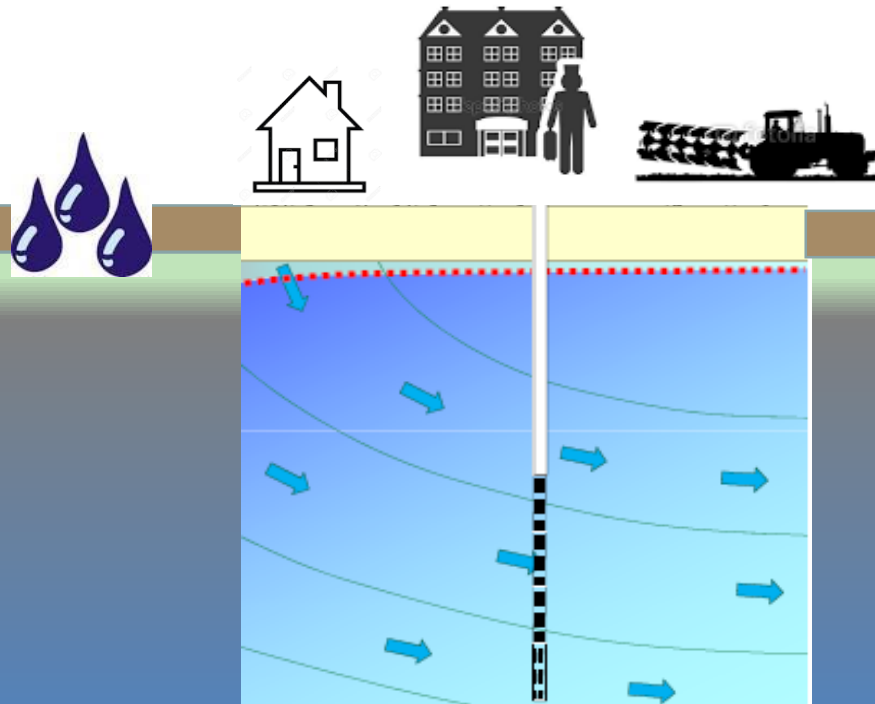


Wie kann sich die EWZ entwickeln ?

Wie kann sich der Tourismus entwickeln ?

Wie wird sich die Gw-Neubildung verändern?

Wie kann sich die Landwirtschaft entwickeln ?



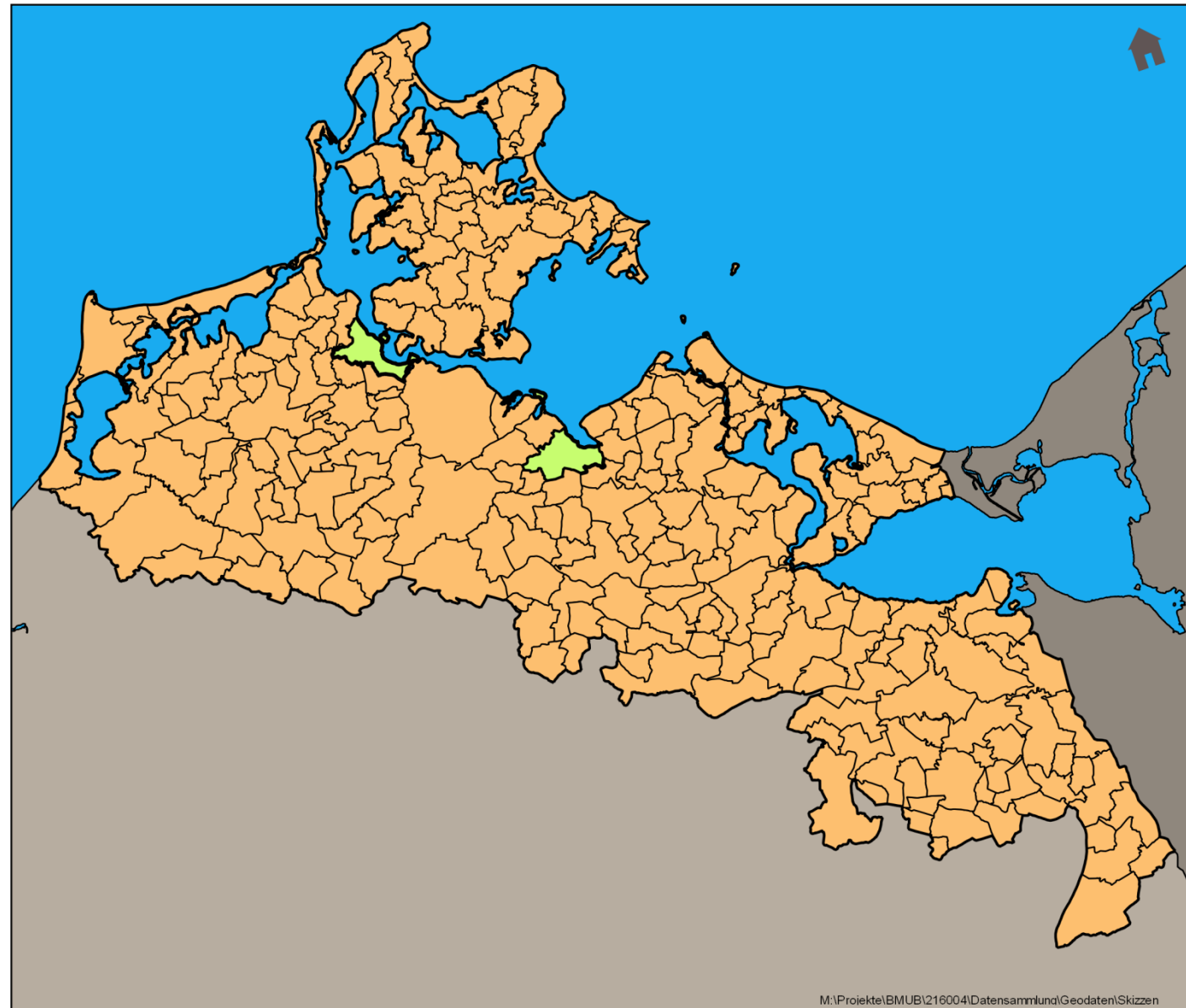
Szenario Einwohnerentwicklung

- Bevölkerungswachstum in Oberzentren bei 10 %
- Stagnation in übrigen Gemeinden

EWZ Untersuchungsgebiet
Stand

31.12.2015 **31.12.2050**



463.178 474.711
Einwohner



M:\Projekte\BMUB\216004\Datensammlung\Geodaten\Skizzen

Szenario Einwohnerentwicklung 2050

1 : 850.000

-  Kommunale Verwaltungsgrenzen Zuwachs Einwohner + 0 %
-  Zuwachs Einwohner + 10 %

0 10 20 30 km



Szenario Landwirtschaft

- Szenario 1

Bisherige
Entnahmestandorte
unter voller Ausschöpfung
ihrer Genehmigungen

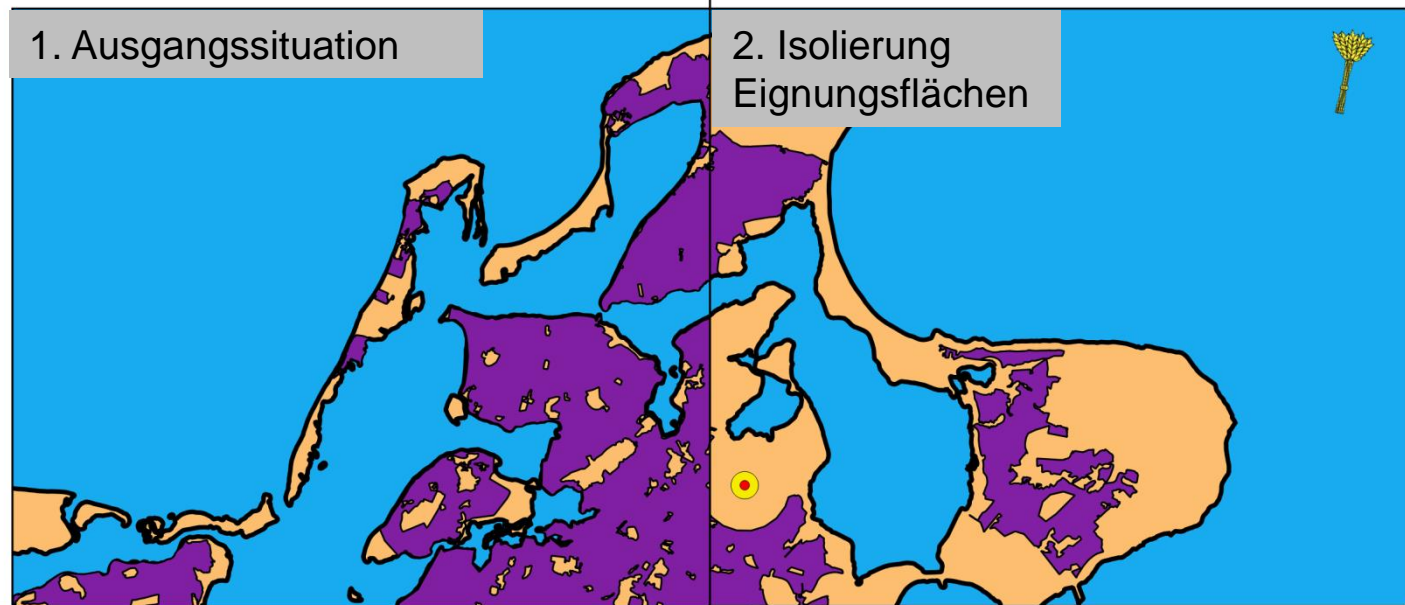
- Szenario 2

Szenario 1
+
zusätzliche Beregnungsstand-
orte auf geeigneten Flächen

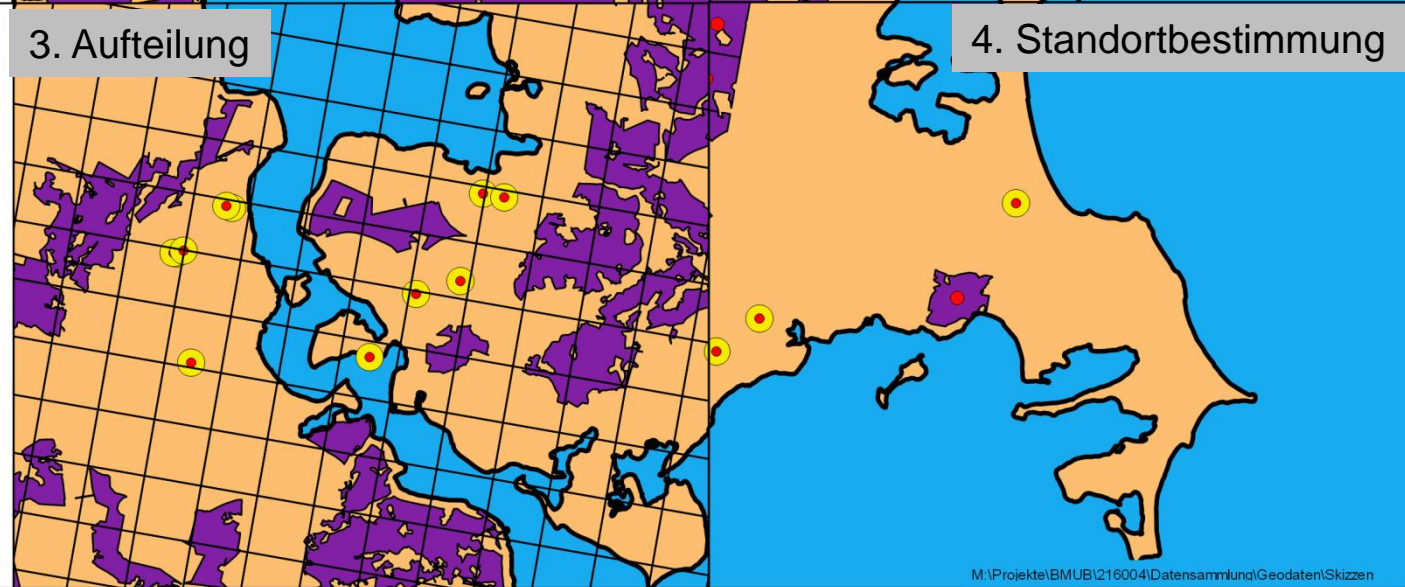
Annahmen:

- Beregnungsmengen
bei 80 mm
- 10 % der Fläche wird
beregnet

1. Ausgangssituation



2. Isolierung Eignungsflächen



3. Aufteilung

4. Standortbestimmung

Szenarioentwicklung Landwirtschaft 2050

- Entnahmestandorte Landwirtschaft
- Mögliche Beregnungsbrunnen 2050
- Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft
- Raster Masche 2500 m
- / abgeleitete Eignungsflächen

0 5 10 15 km



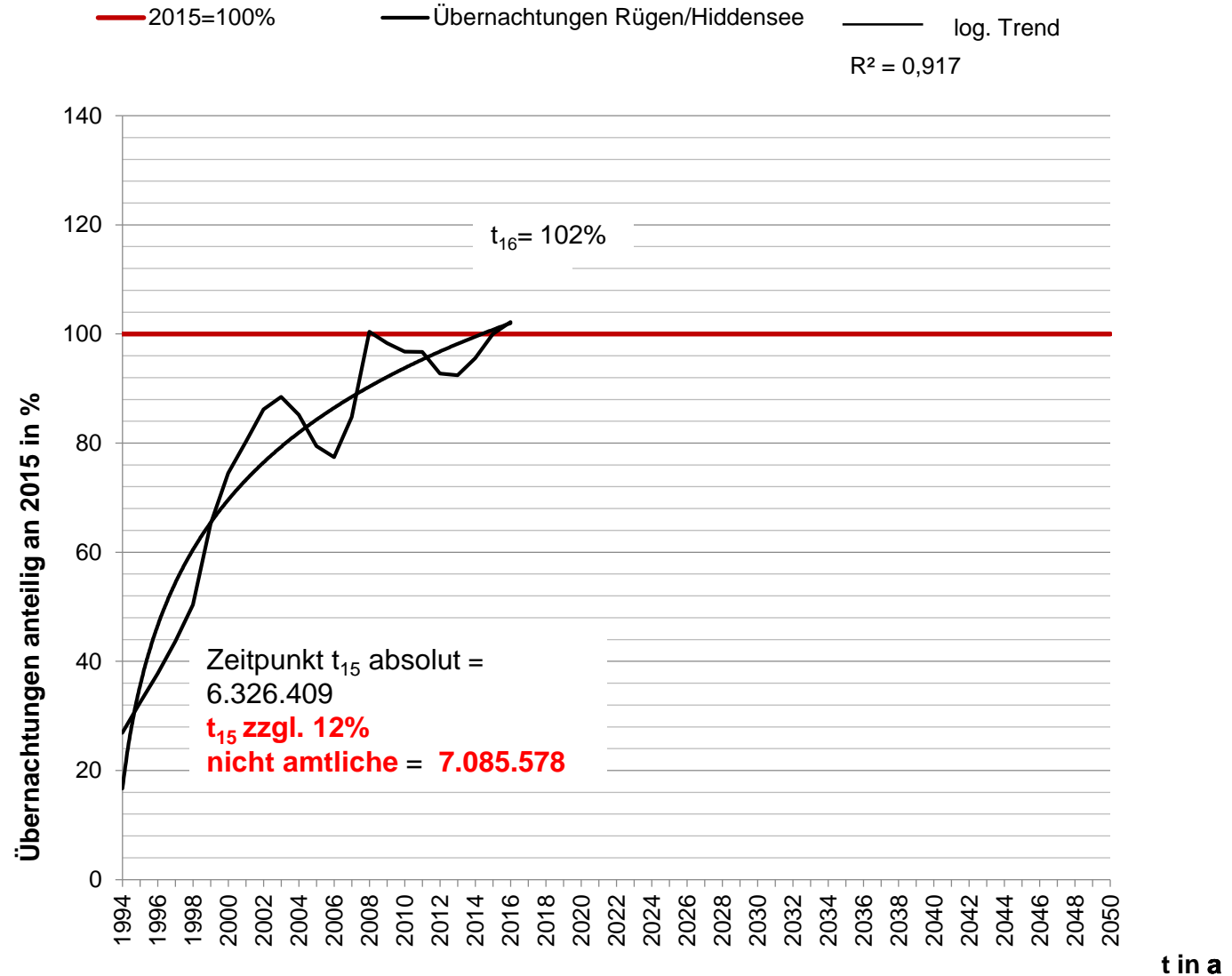
Im Ergebnis → 202 hypothetische „neue“ Berechnungsstandorte
→ mit hypothetischen Wasserentnahme 80 mm auf 10 % der
Eignungsfläche
→ Zunahme Standorte um 148 %

WWID	ID	NUTZ	RW	HW	WR	Eigentümer	Wasserfassung
10000	10000	gr	33381704	6004529	26000	privat	Hypothetische Berechnungsstandorte
10001	10001	gr	33436535	5921916	35000	privat	Hypothetische Berechnungsstandorte
10002	10002	gr	33431274	5921762	31000	privat	Hypothetische Berechnungsstandorte

Szenario Tourismusentwicklung

- Regression der Übernachtungszahlen aller Reisegebiete im Untersuchungsgebiet von 1993 bis 2016

Übernachtungen im Reisegebiet Rügen/ Hiddensee Trendfortschreibung Bezugsjahr 2015



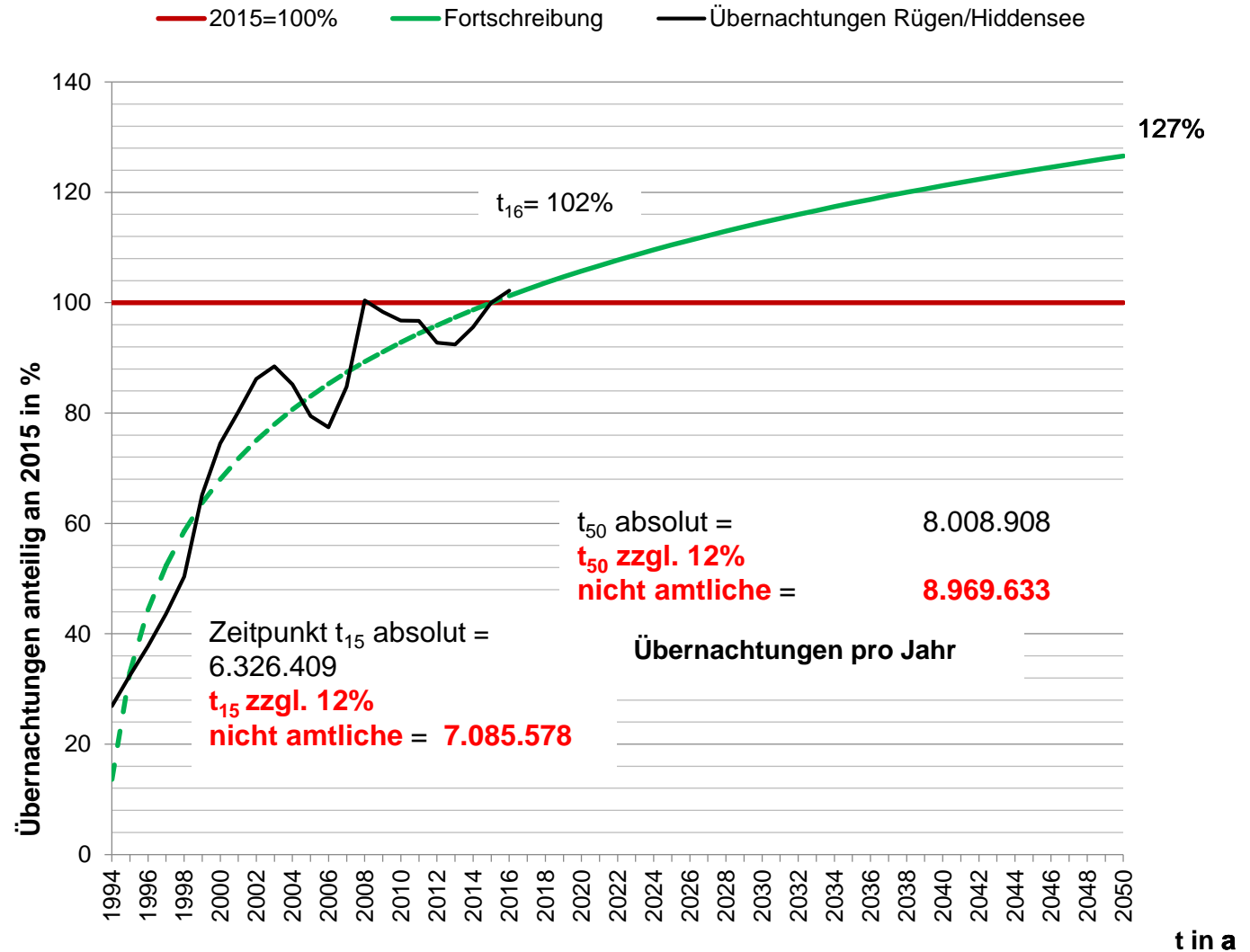
S.Schulz-Fedorin; Eigene Darstellung, LAIV, unter: <http://www.laiv-mv.de/Statistik/Zahlen-und-Fakten/Wirtschaftsbereiche/Gastgewerbe-und-Tourism>; die Werte 1993-1998 sind rechnerisch aus den Anstiegen ermittelt worden, siehe M-V im Spiegel der Statistik; ebenda; Nicht amtliche Daten aus: dwif-consulting.(2013). Die Auswirkungen von Ferienhäusern und Ferienwohnungen auf die Regionalentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern

Szenario Tourismusentwicklung

- Regression der Übernachtungszahlen aller Reisegebiete im Untersuchungsgebiet von 1993 bis 2016

Szenario 1
Trendfortschreibung bis 2050

Übernachtungen im Reisegebiet Rügen/ Hiddensee Trendfortschreibung Bezugsjahr 2015



Szenario Tourismusentwicklung

- Regression der Übernachtungszahlen aller Reisegebiete im Untersuchungsgebiet von 1993 bis 2016

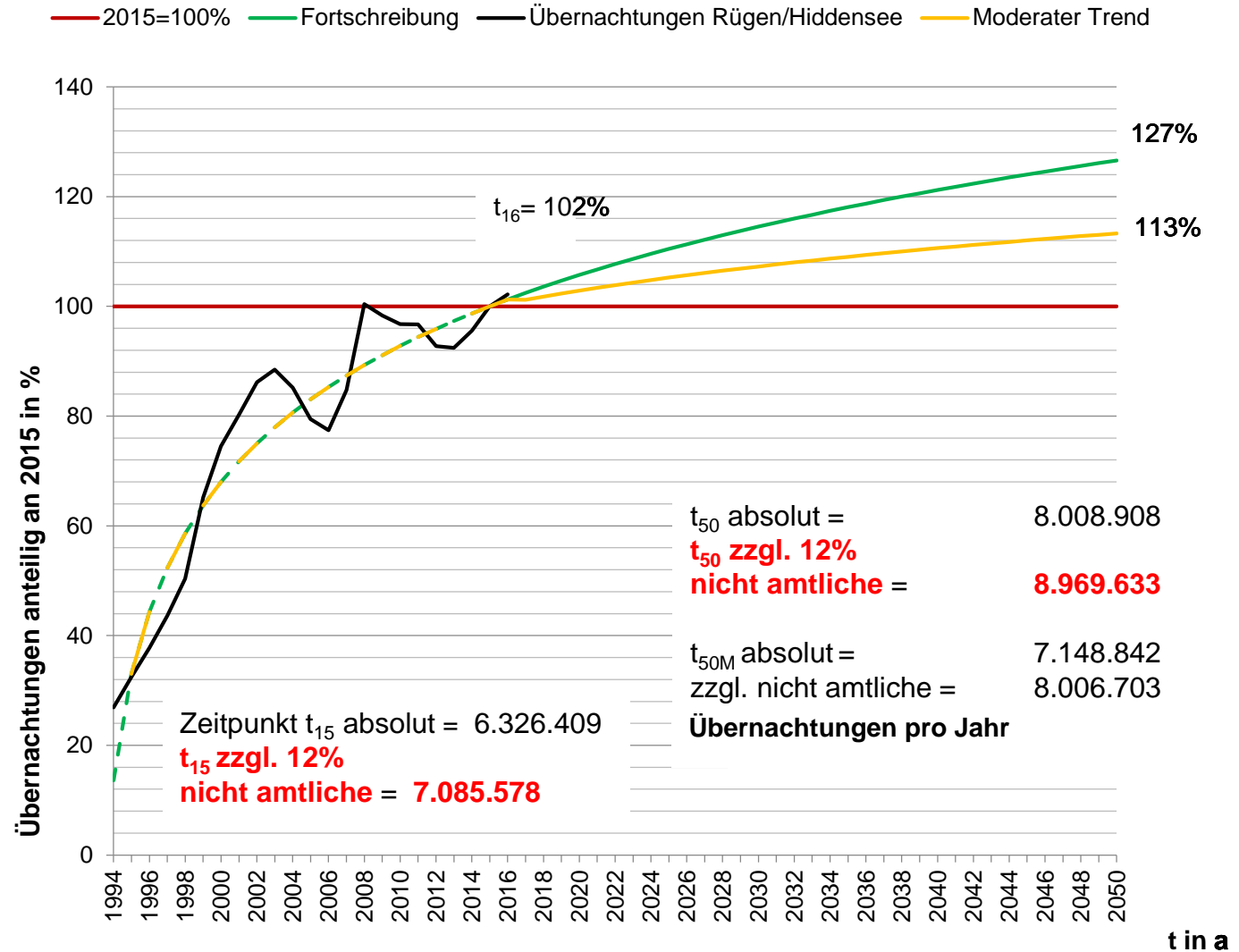
Szenario 1
Trendfortschreibung bis 2050

Szenario 2
Moderater Anstieg
Halbierung
Trendfortschreibung bis 2050

Übernachtungen
Untersuchungsgebiet in mio.
Stand

2015	2050	2050 M
18,4	23,6	21

Übernachtungen im Reisegebiet Rügen/ Hiddensee Trendfortschreibung Bezugsjahr 2015





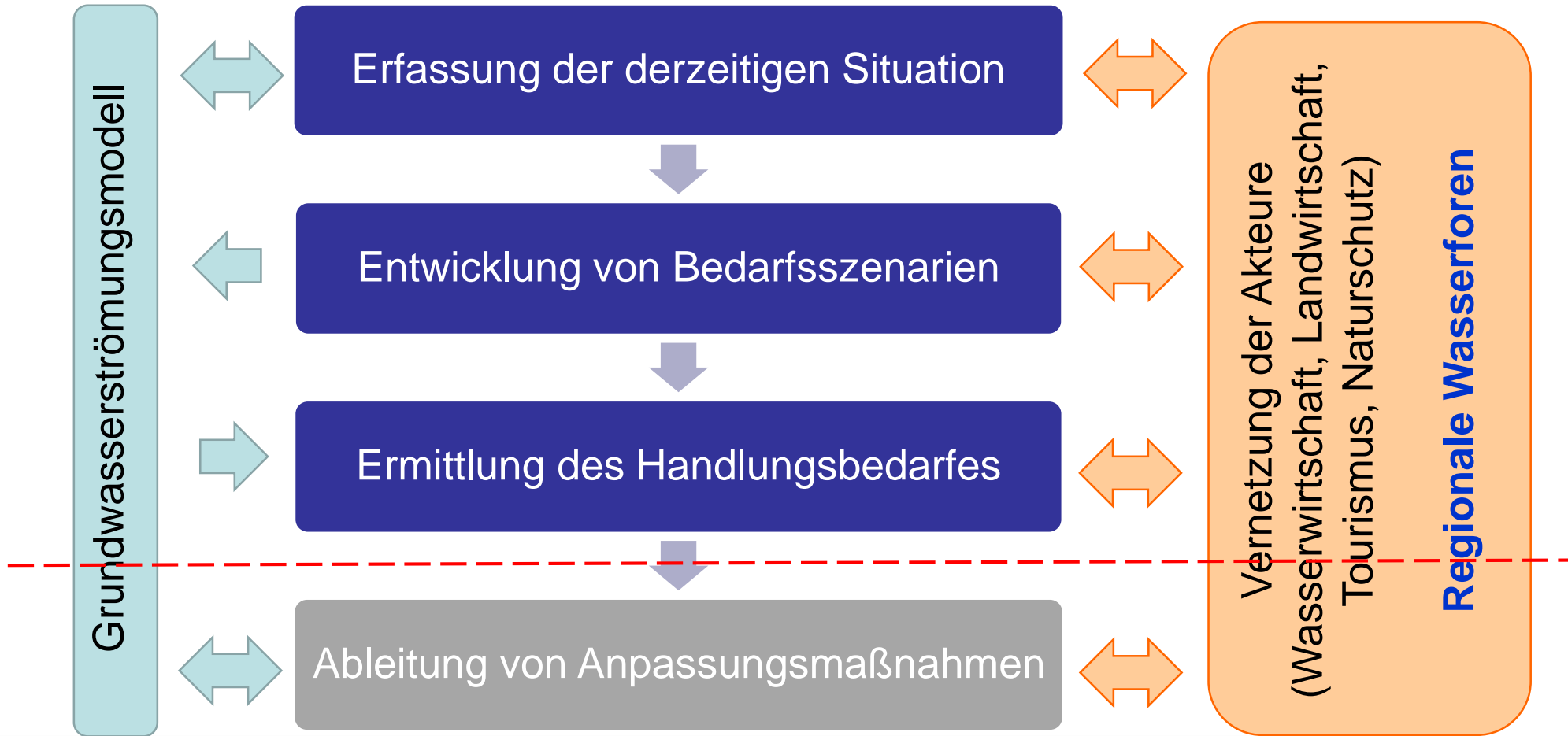
Szenarien und resultierende Bedarfe



A 12°30' B 13° East C 13°30' D



Projektstand



Vielen Dank!

Stefan Schulz
Ingenieurplanung-Ost GmbH
s.schulz@ingenieurplanung-ost.de

Greifswald 08.11.2017



A

12°30'

B

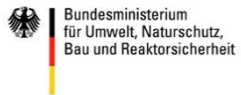
13° East

C

13°30'

D

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



| i | ö | w

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG





Effekt der Entnahmen öffentlicher Wasserversorger bei Ausschöpfung aller Wasserrechte

Grund → Entnahmen überstiegen die bisher sehr großzügig ermittelten Bedarfe

Wasserrechte sind z.T. sehr veraltet und überdimensioniert
Kriterien der damaligen Wasserrechte-Vergabe sind (noch) unklar