

RegWaKlim – Sechstes Wasserforum

Regionale Grundwassernutzung im Klimawandel

Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen

- Wieviel Grundwasser wird aktuell und in Zukunft
genutzt werden -



6. Wasserforum
Greifswald 20.11.2018

Stefan Schulz
Ingenieurplanung-Ost GmbH

A

12°30'

B

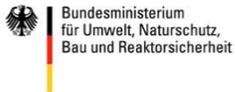
13° East

C

13°30'

D

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



| i | ö | w

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



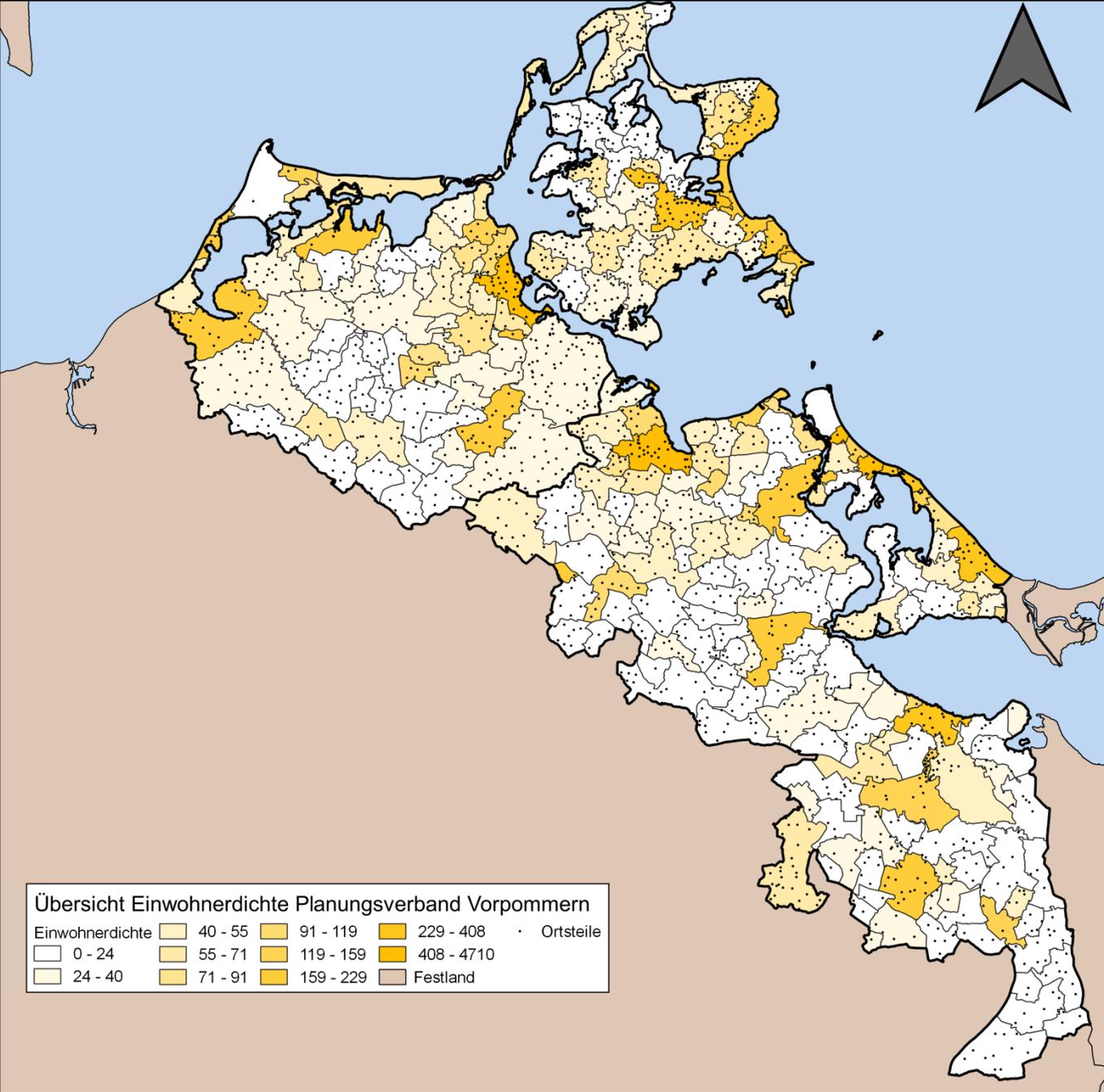


Inhalt

- Untersuchungsgebiet
- Wasserversorger
- Entnahmen
 - aktuell (2015)
 - zukünftige Szenarien

Untersuchungsgebiet

Fläche: rd. 7.000 km²
Einwohner: 463.178 (2015)
Ortsteile: ca. 1.900
Gemeinden: 245
Dichte: 60 EW/ km²
Ämter: 28
Landkreise: 2
Touristen: ca. 15 Mio. Ün bzw. 3,5 Mio. Ak



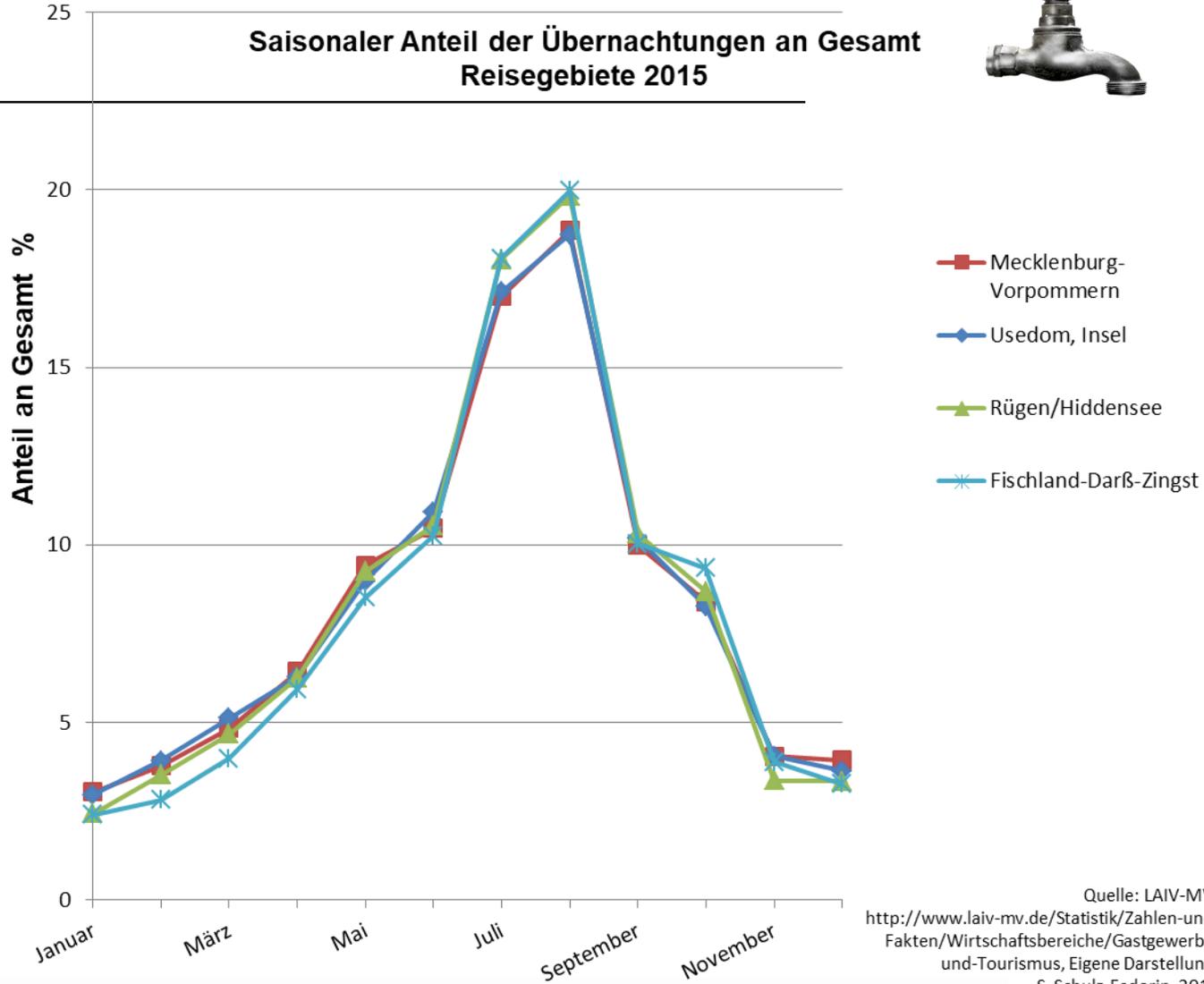


Exkurs Tourismus I

Gleiche Charakteristik für alle Regionen des Untersuchungsgebietes

> 50 % zwischen Mai und September

Ungleichheit bei zeitlicher und räumlicher Verteilung



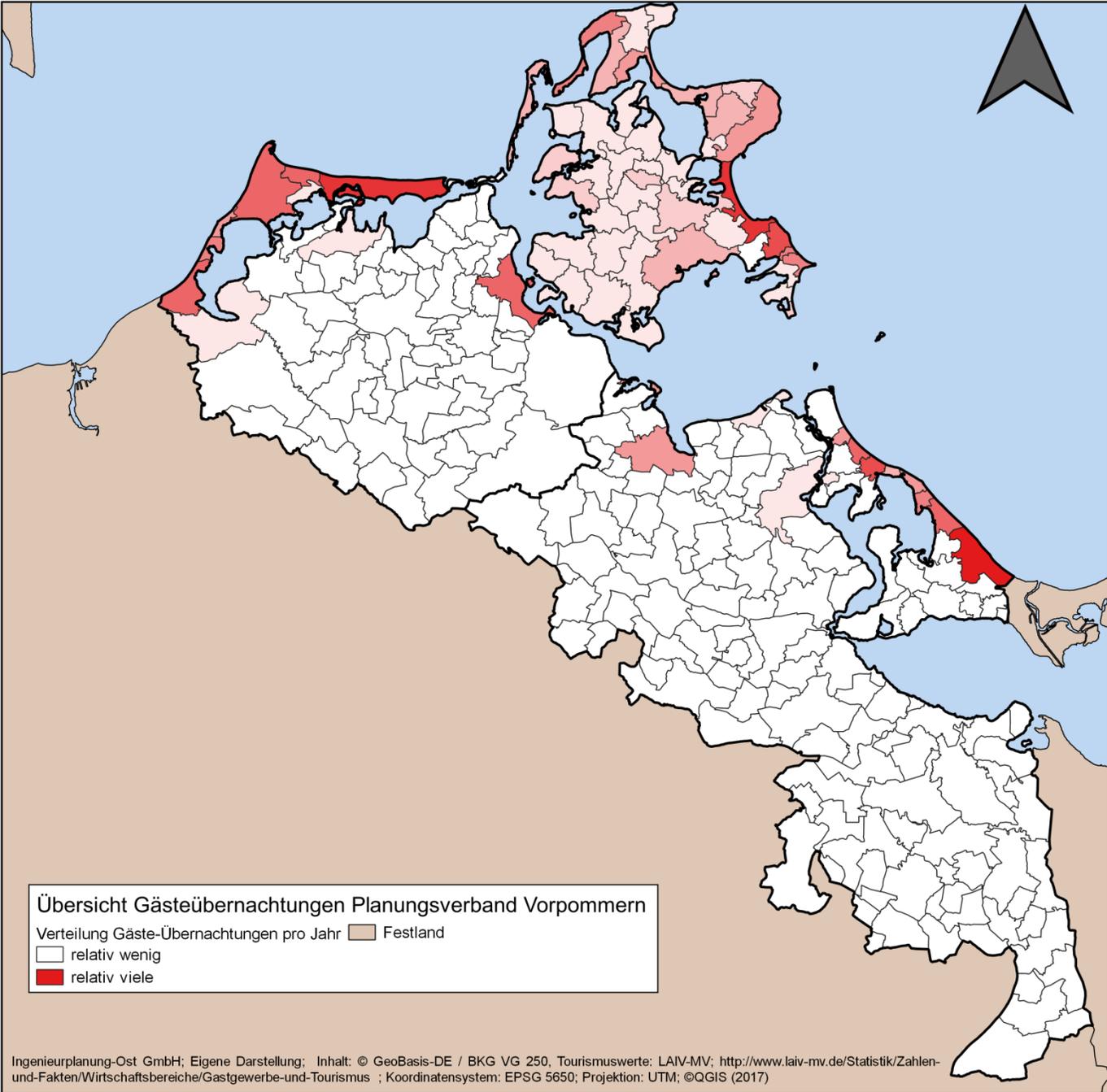
Quelle: LAIV-MV;
<http://www.laiv-mv.de/Statistik/Zahlen-und-Fakten/Wirtschaftsbereiche/Gastgewerbe-und-Tourismus>, Eigene Darstellung;
 S. Schulz-Fedorin, 2017

Exkurs Tourismus II

Gleiche Charakteristik für alle Regionen des Untersuchungsgebietes

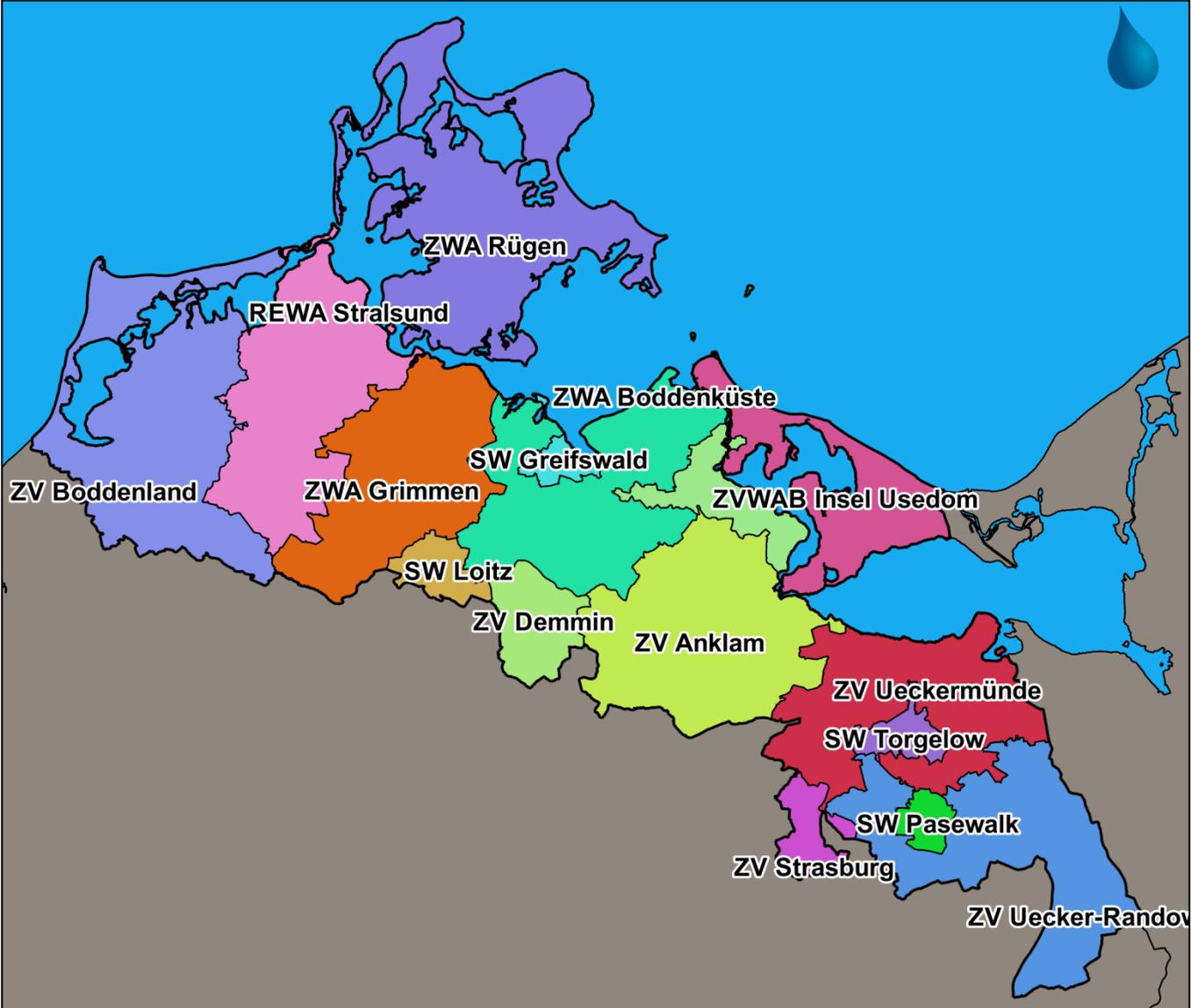
> 50 % zwischen Mai und September

Ungleichheit bei zeitlicher und räumlicher Verteilung



Wasserversorger

Versorger:	16
Rechtsform:	6 GmbH 10 KöR
Einwohner zwischen	ca. 4.300 EW und 84.000 EW
Flächen zwischen	49 km ² und 981 km ²



Untersuchungsgebiet Öffentliche Wasserversorger 1 : 850.000

Untersuchungsgebiet
 Verbandsbereich

0 10 20 30 km
 

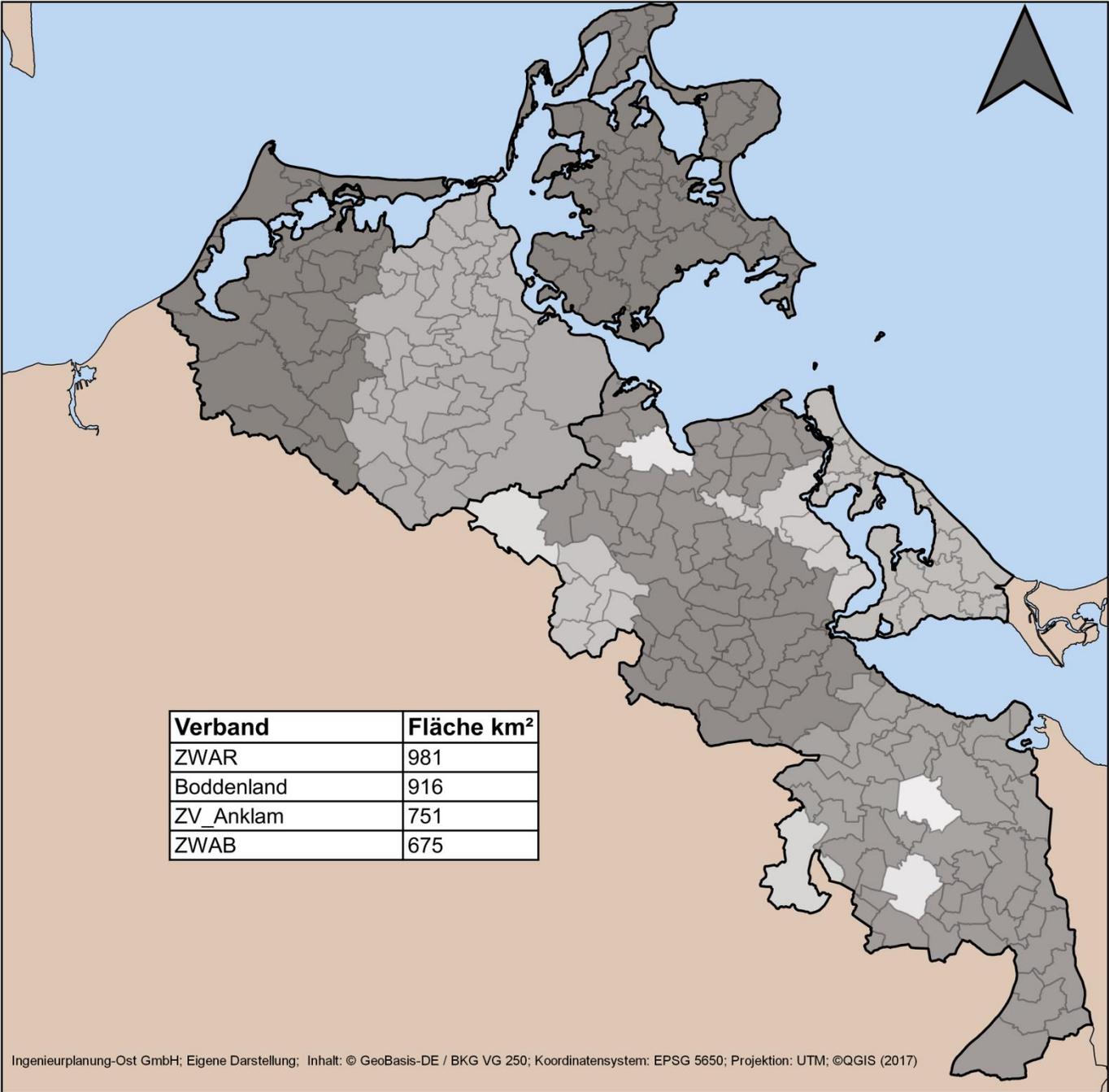
M:\Projekte\BMUB\216004\Datensammlung\Geodaten\Skizzen
 Stefan Schulz-Fedorin; Ingenieurplanung-Ost GmbH; Eigene Darstellung; layer: © GeoBasis-DE / BKG VG 250, Projektion: UTM, Koordinatensystem: 5650; Quantum GIS Development Team (2017) Quantum GIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project.; 2017

Wasserversorger

Gliederung nach Fläche

nach zu versorgenden
Einwohnern

nach
Einwohnerdichte

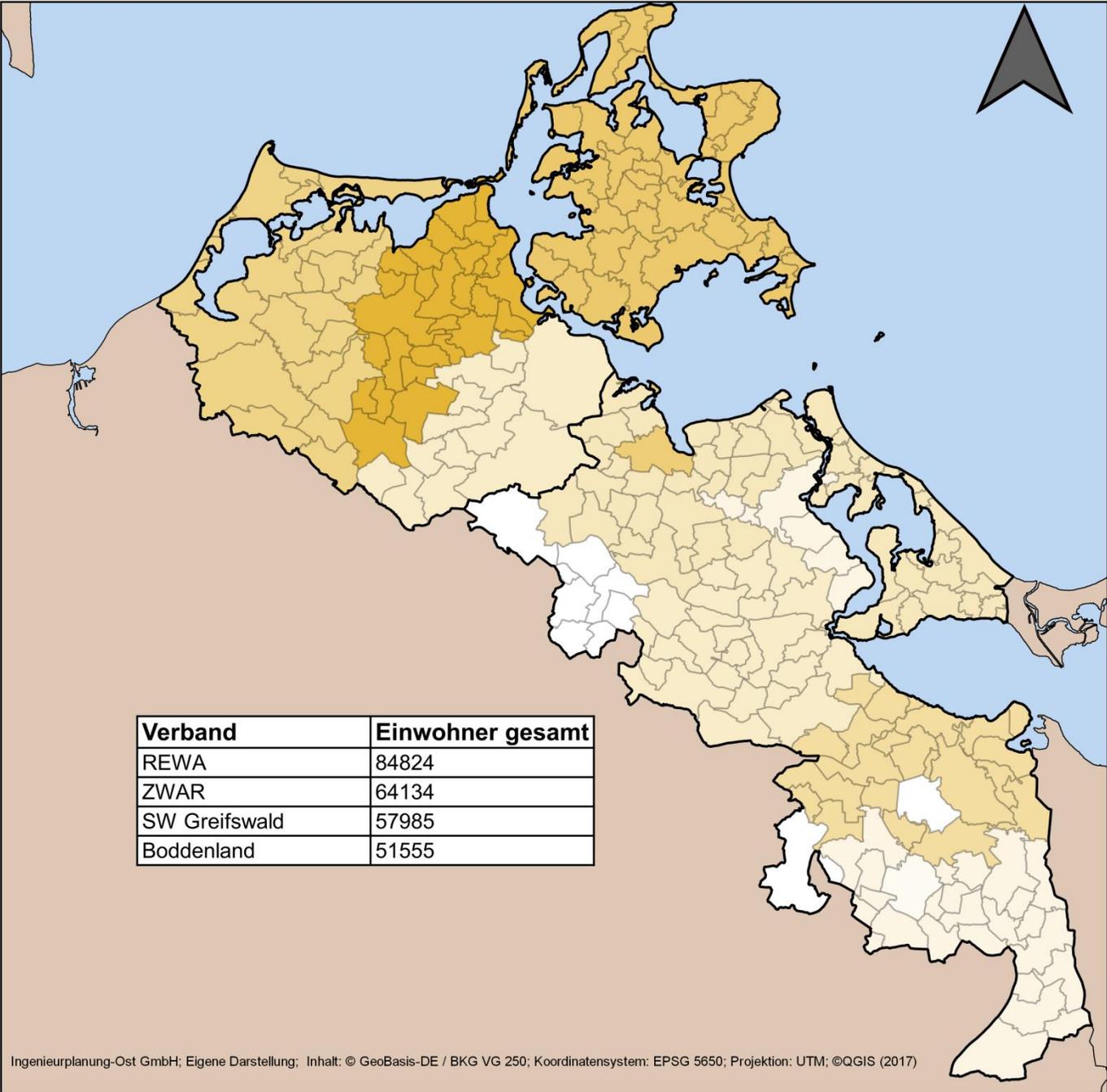


Wasserversorger

Gliederung nach Fläche

nach zu versorgenden
Einwohnern

nach
Einwohnerdichte

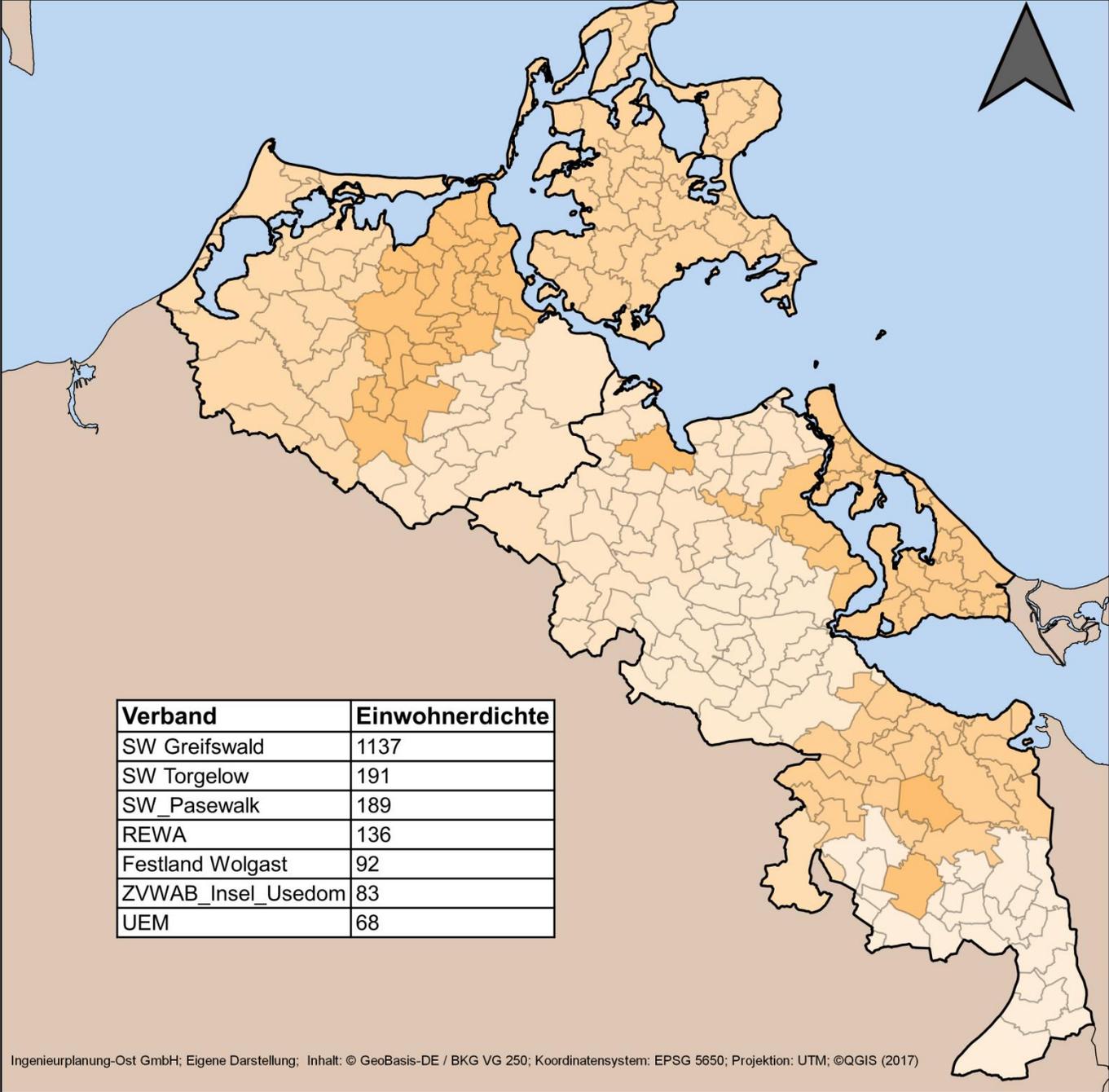


Wasserversorger

Gliederung nach Fläche

nach zu versorgenden
Einwohnern

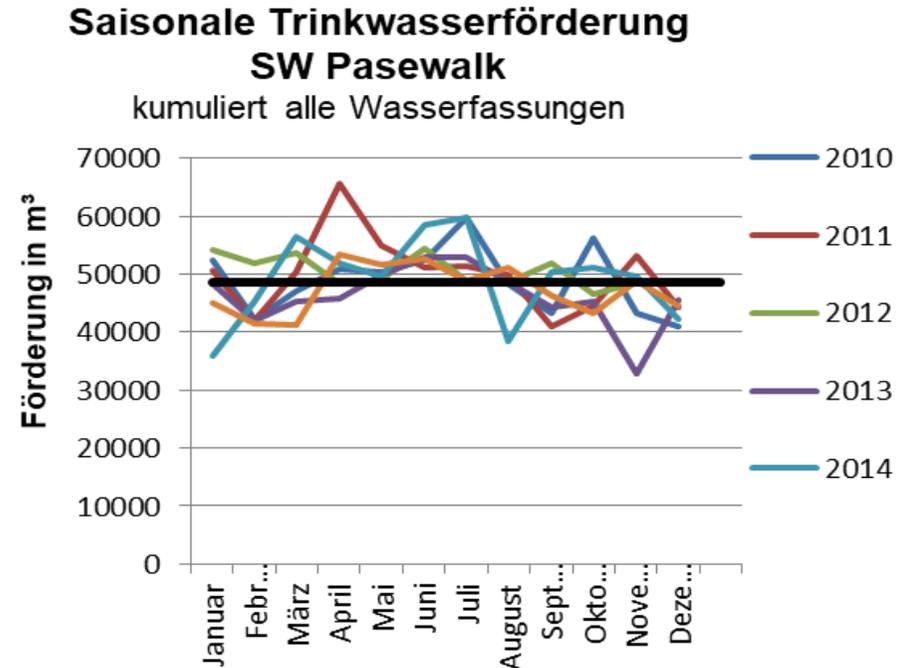
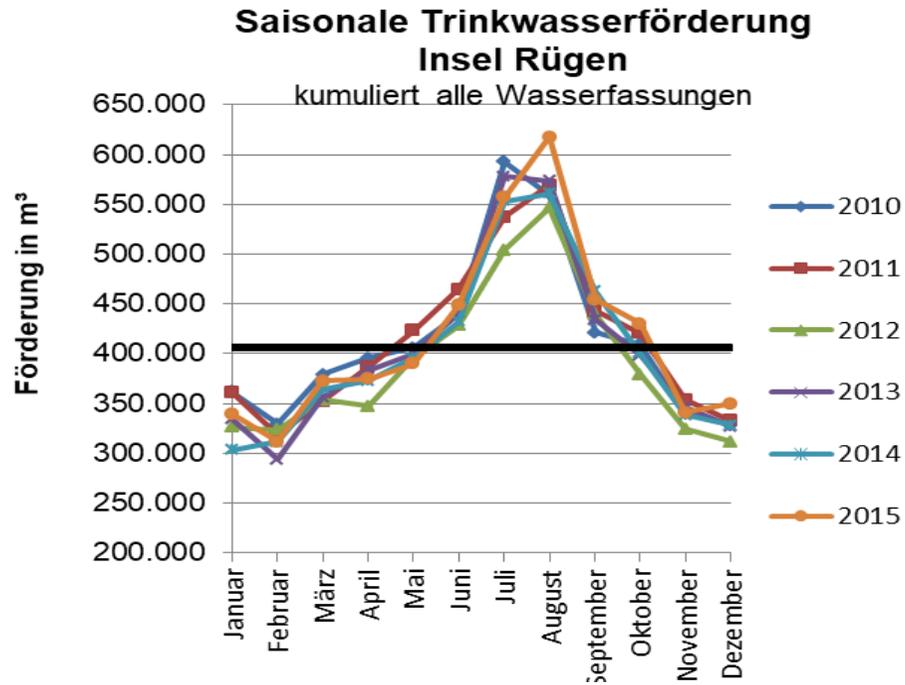
nach
Einwohnerdichte



Entnahmen aktuell (2015)

ca. 550 Brunnen fördern
und verteilen von 109 Wasserwerken
ca. 80.000 m³ pro Tag
oder ca. 30 Mio. m³ pro Jahr
zu ca. 98 % aus Grundwasser

RegWaKlim



Entnahmen aktuell (2015)

Saisonalität der Entnahmen

zwischen

1.0

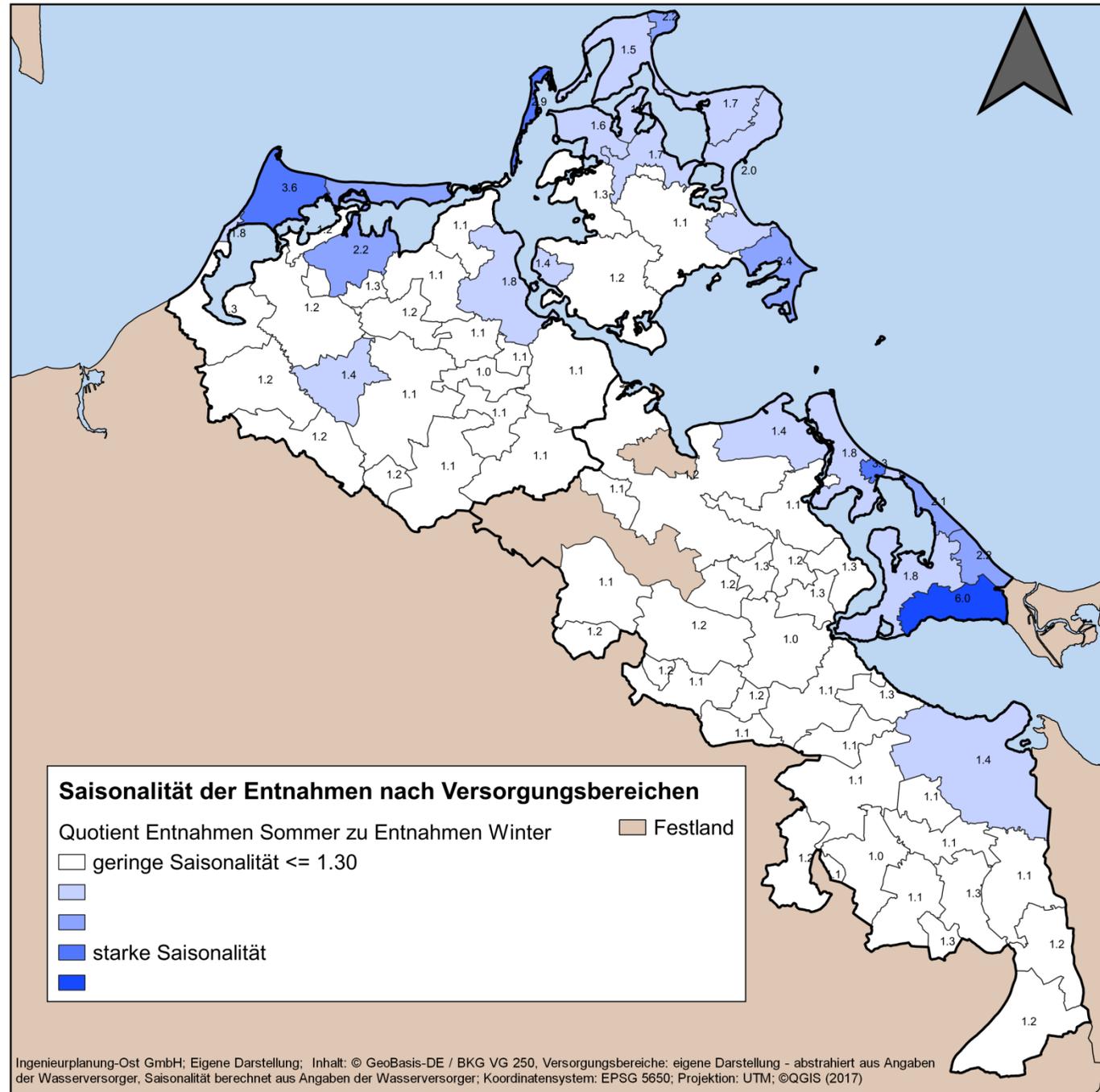
Bsp.:

Wf Pasewalk

6.0

Bsp.:

Wf Garz



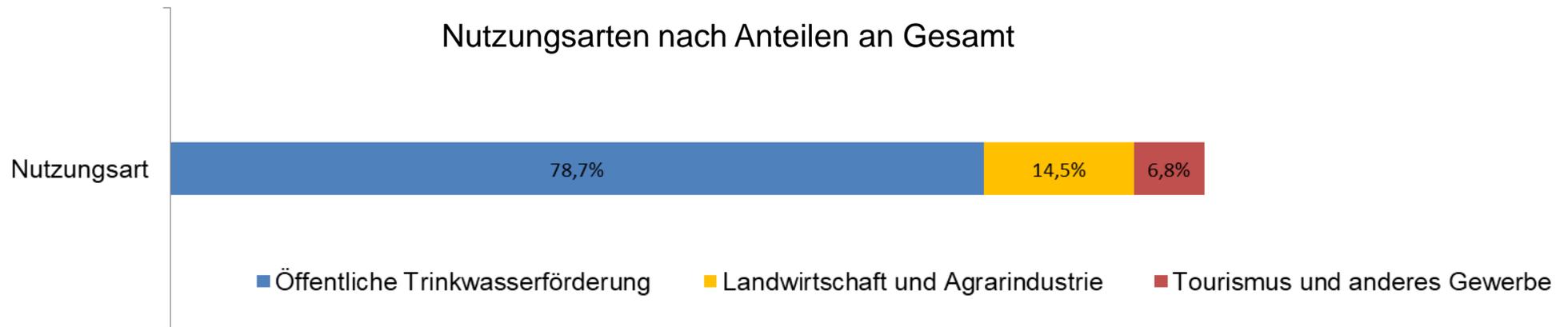


Entnahmen

aktuell (2015) - Private

Agrarwirtschaft	/	Tourismus	/	Industrielle Produktion
- Viehtränkung		- Beregnung		- Getränkeproduktion
- Brauchwasser		- Badegewässer		- Brauchwasser
- Beregnung/ Düngung		- Erholung		

Nutzungsarten nach Anteilen an Gesamt



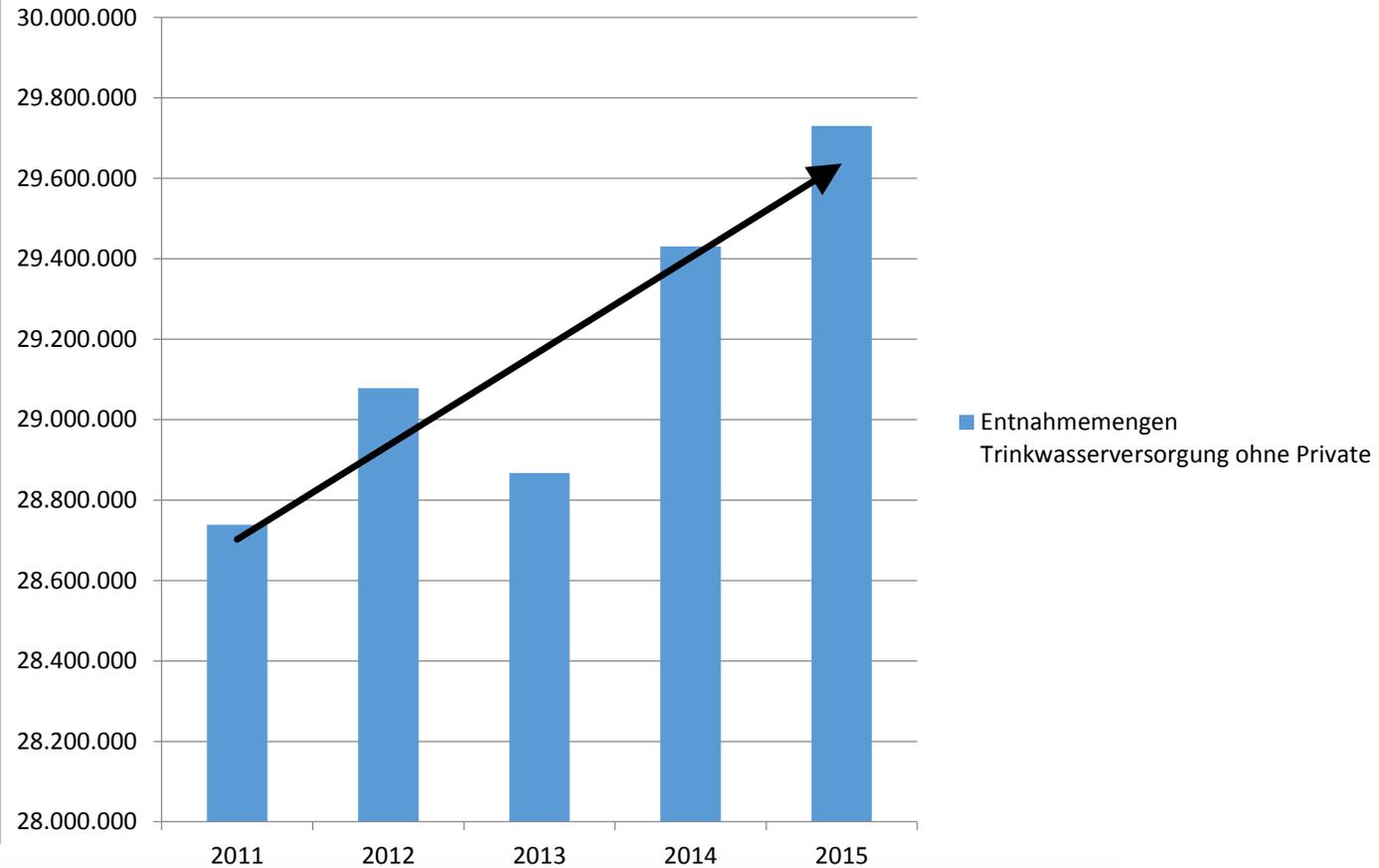


Entnahmen zukünftig (2050)

Entnahmemengen Trinkwasserversorgung ohne Private

Aufstellung denkbarer Szenarien
für Entnahmen durch:

- Einwohner → 1 Szenario
- Tourismus → 2 Szenarien
- Landwirtschaft → 2 Szenarien



Szenario Einwohnerentwicklung

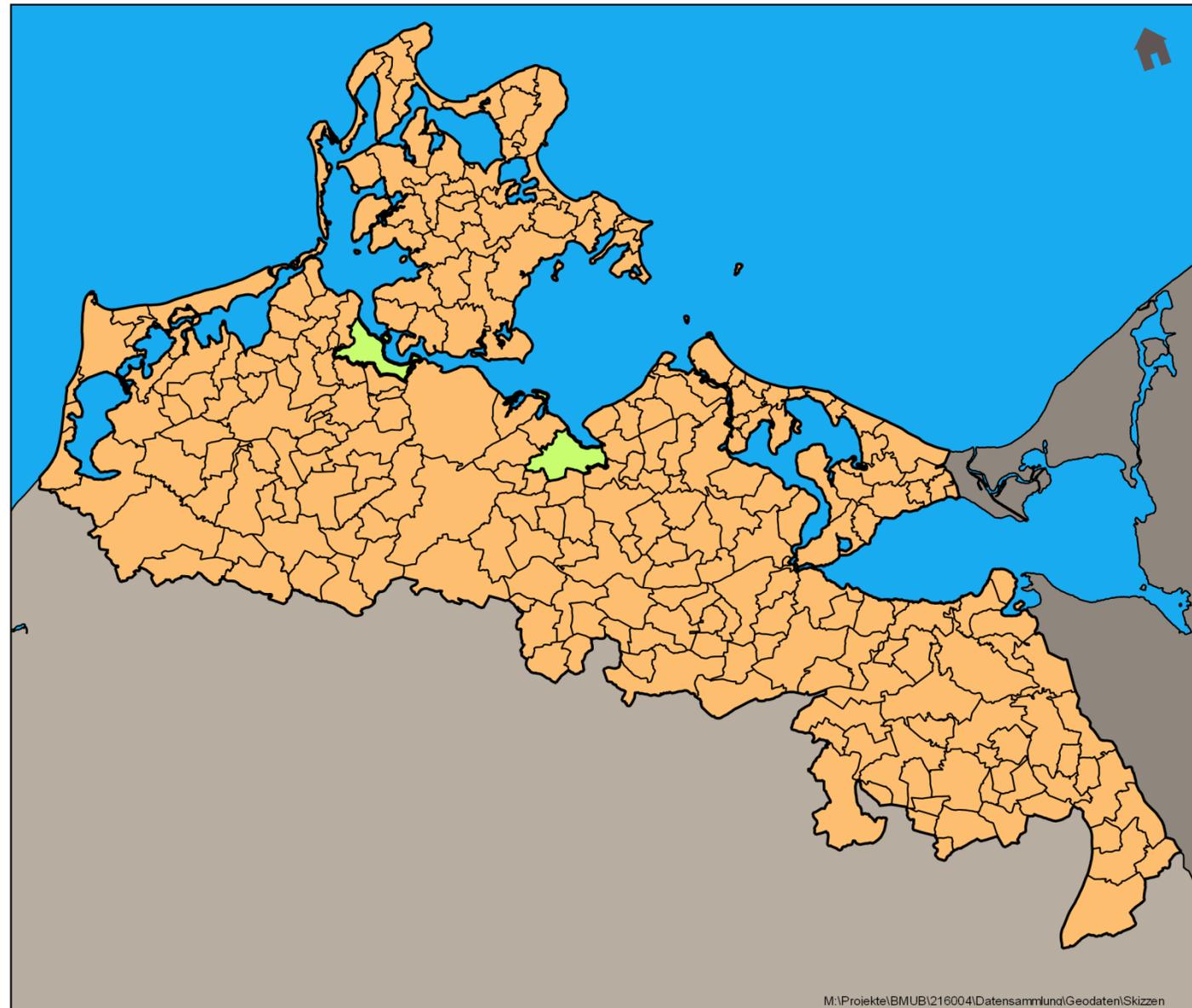
- Bevölkerungswachstum in Oberzentren bei 10 %
- Stagnation in übrigen Gemeinden

EWZ Untersuchungsgebiet
Stand

31.12.2015 **31.12.2050**

463.178 474.711
Einwohner

(Stand 31.12.2017
462.189 EW)



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

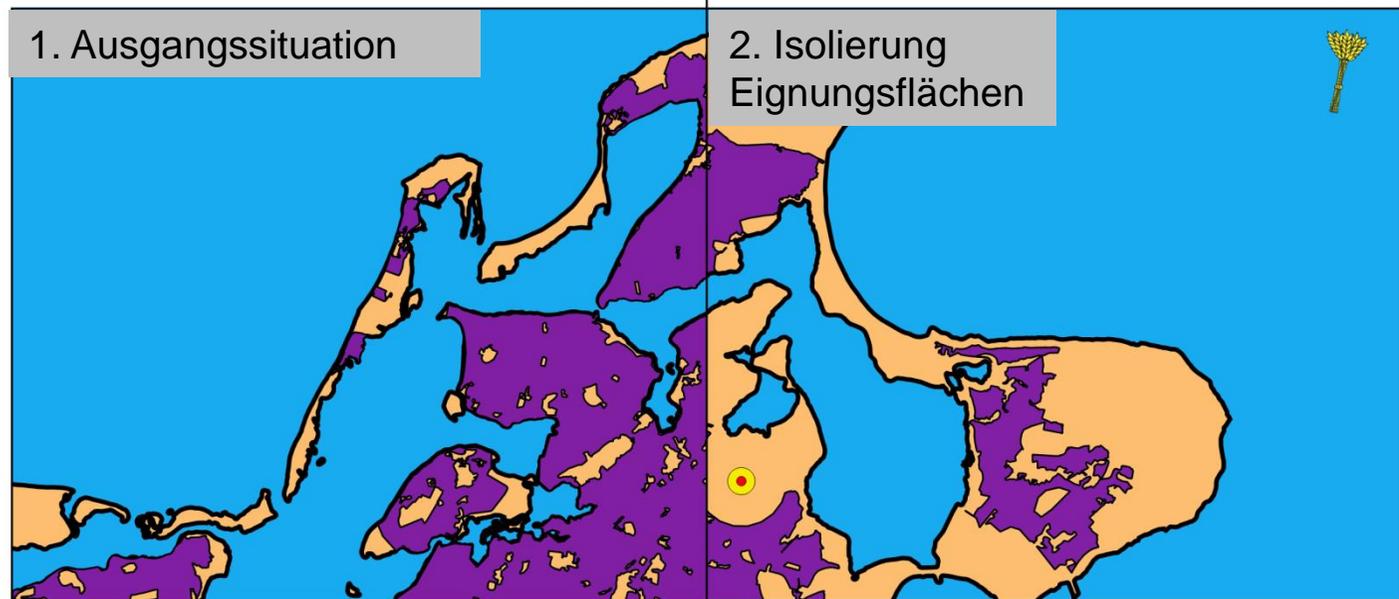
- Szenario 2

Szenario 1
+
zusätzliche Beregnungsstand-
orte auf geeigneten Flächen

Annahmen:

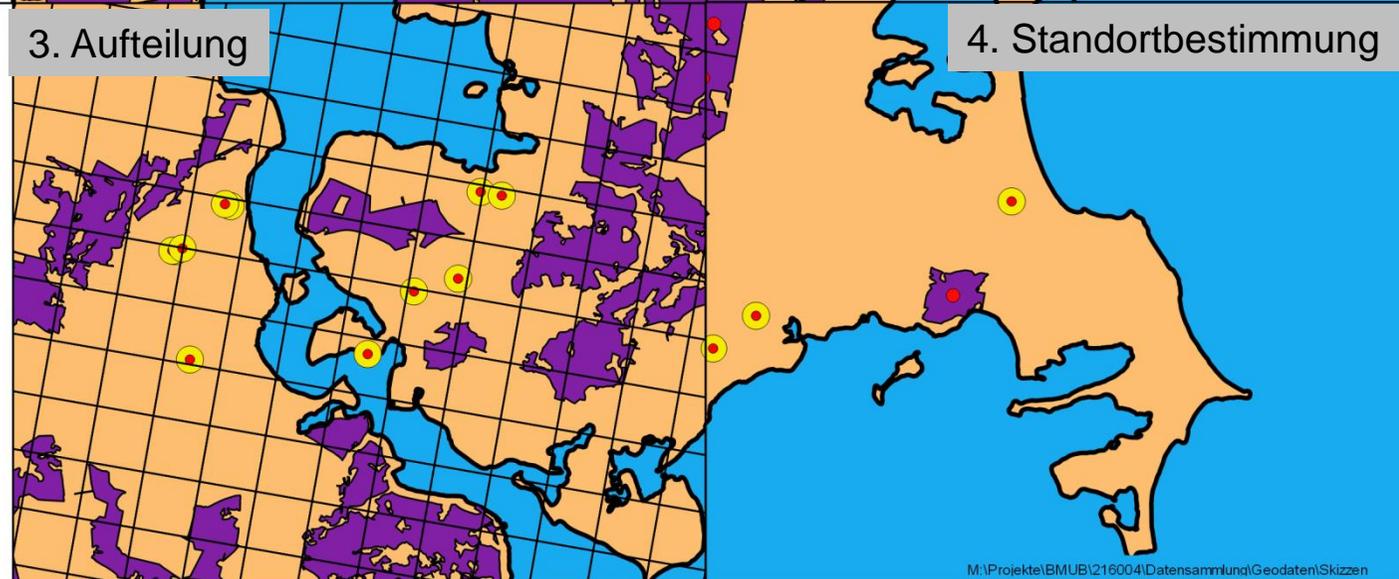
- Beregnungsmengen
bei 80 mm
- 10 % der Fläche wird
beregnet

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

Szenario Tourismusentwicklung

- Regression der
Übernachtungszahlen von
1993 bis 2016

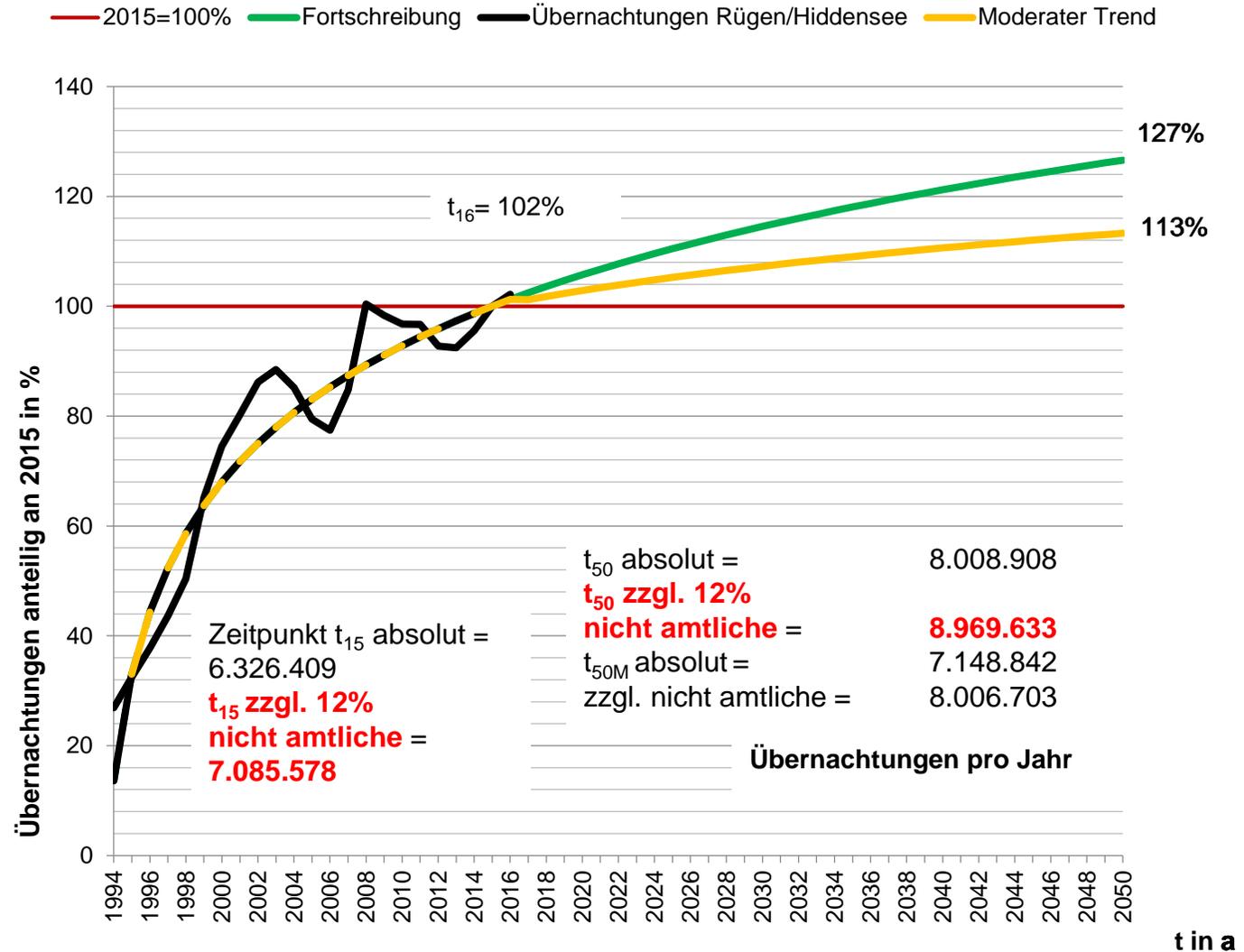
Szenario 1
Trendfortschreibung bis 2050

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



S.Schulz-Fedorin; Eigene Darstellung, LAIV, unter: <http://www.laiv-mv.de/Statistik/Zahlen-und-Fakten/Wirtschaftsbereiche/Gastgewerbe-und-Tourismus>; 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



Entnahmen zukünftig (2050)

2015

Nutzungsarten nach Anteilen an Gesamt



2050





Entnahmen zukünftig (2050)

In Kombination mit den Szenarien für die Einwohnerentwicklung und den Tourismus rechnen wir mit einem Anstieg der Wasserentnahmen im Jahr 2050 um **6 - 8 Mio. m³** an **Mehrbedarf**.



Vielen Dank.

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

Greifswald 20.11.2018

A

12°30'

B

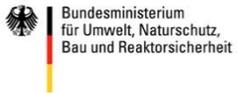
13° East

C

13°30'

D

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



| i | ö | w

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



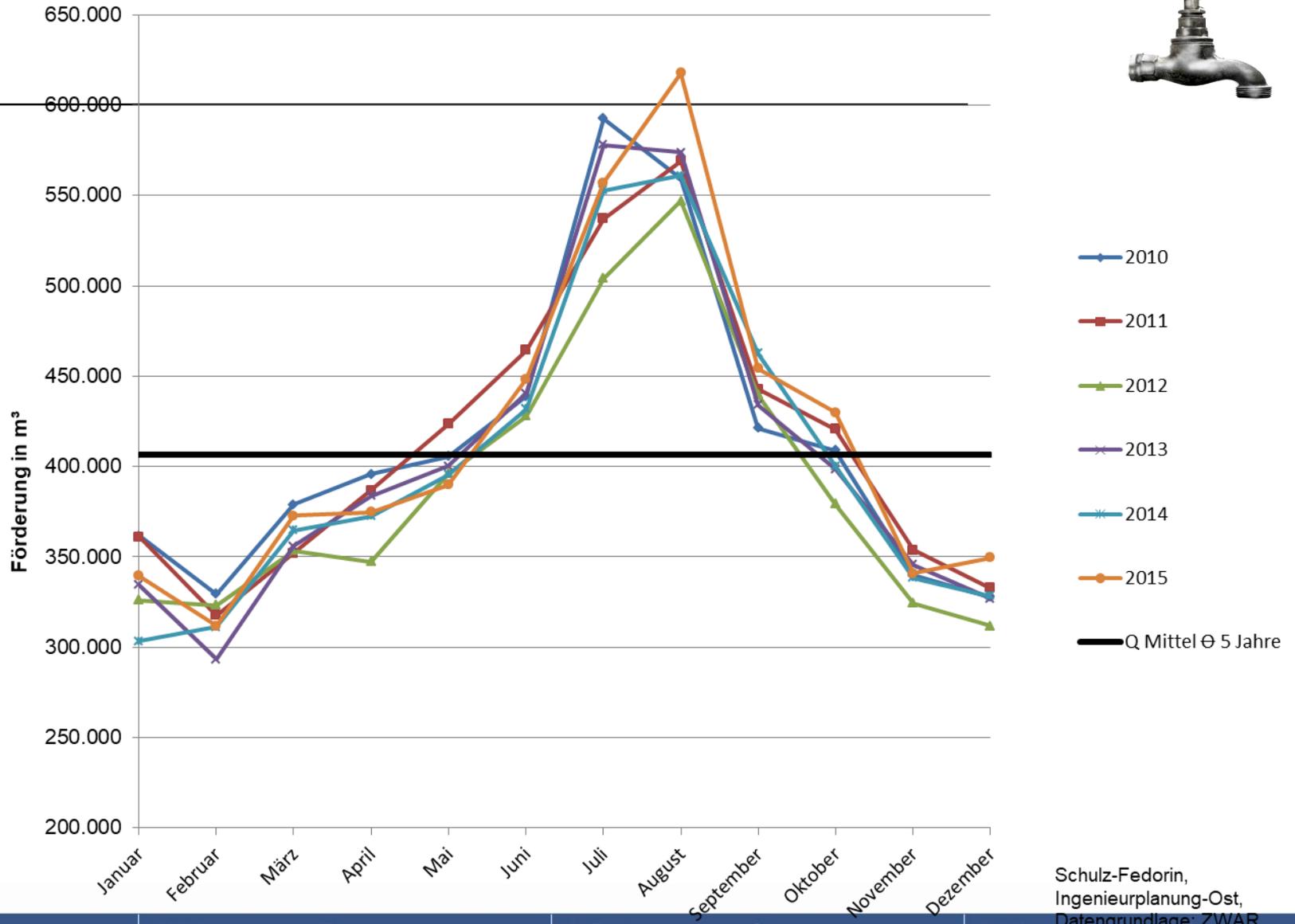


Reservefolien

- **Einwohner im Untersuchungsgebiet mit ca. 170 Mio. Übernachtungen**
- **Gästeübernachtungen (15 Mio. bzw. 18 Mio.) entsprechen Anstieg der Einwohnergleichwerte um + 40.000 bis + 50.000 EWG**

Saisonale Trinkwasserförderung Insel Rügen

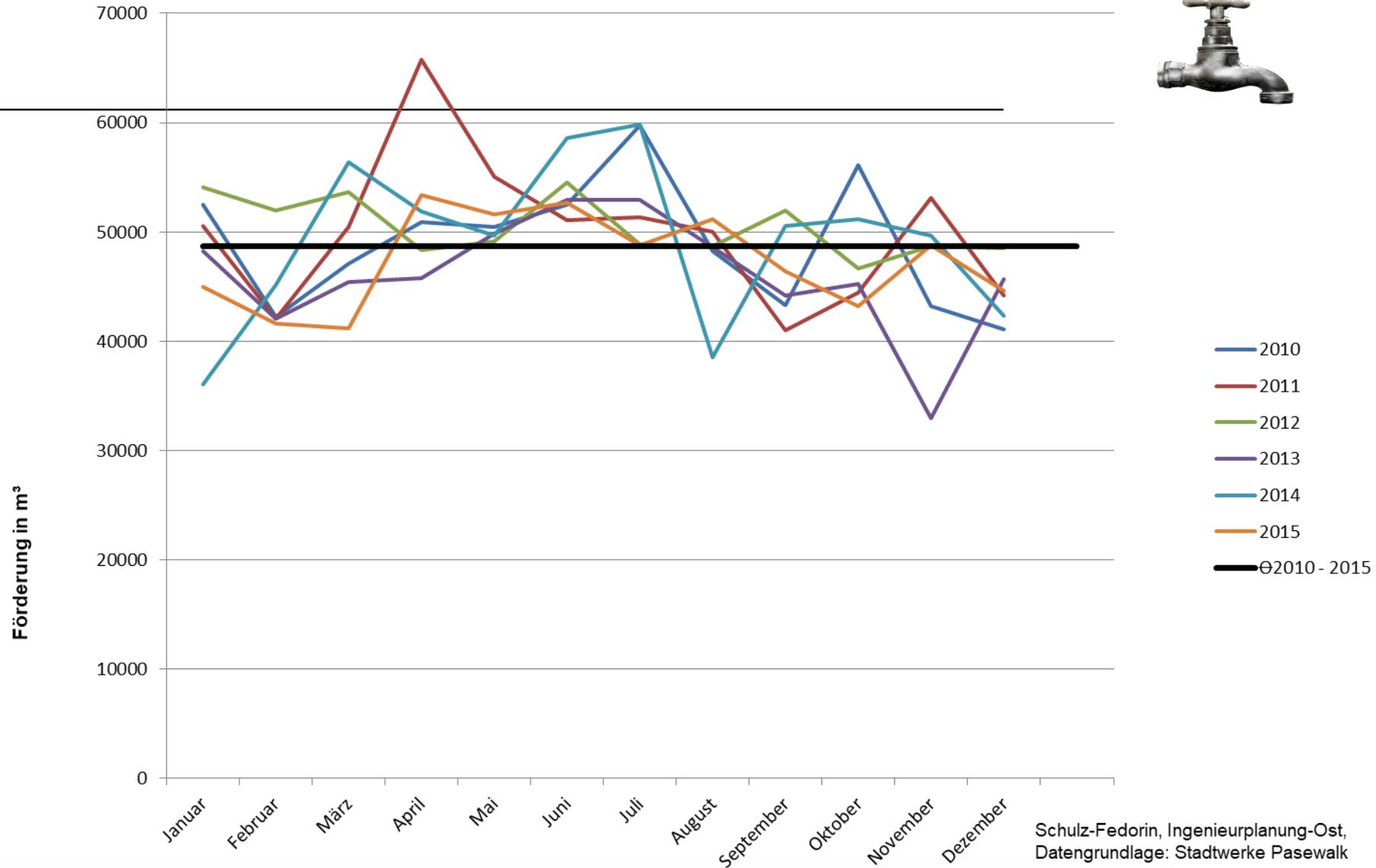
kumuliert alle Wasserfassungen



zurück

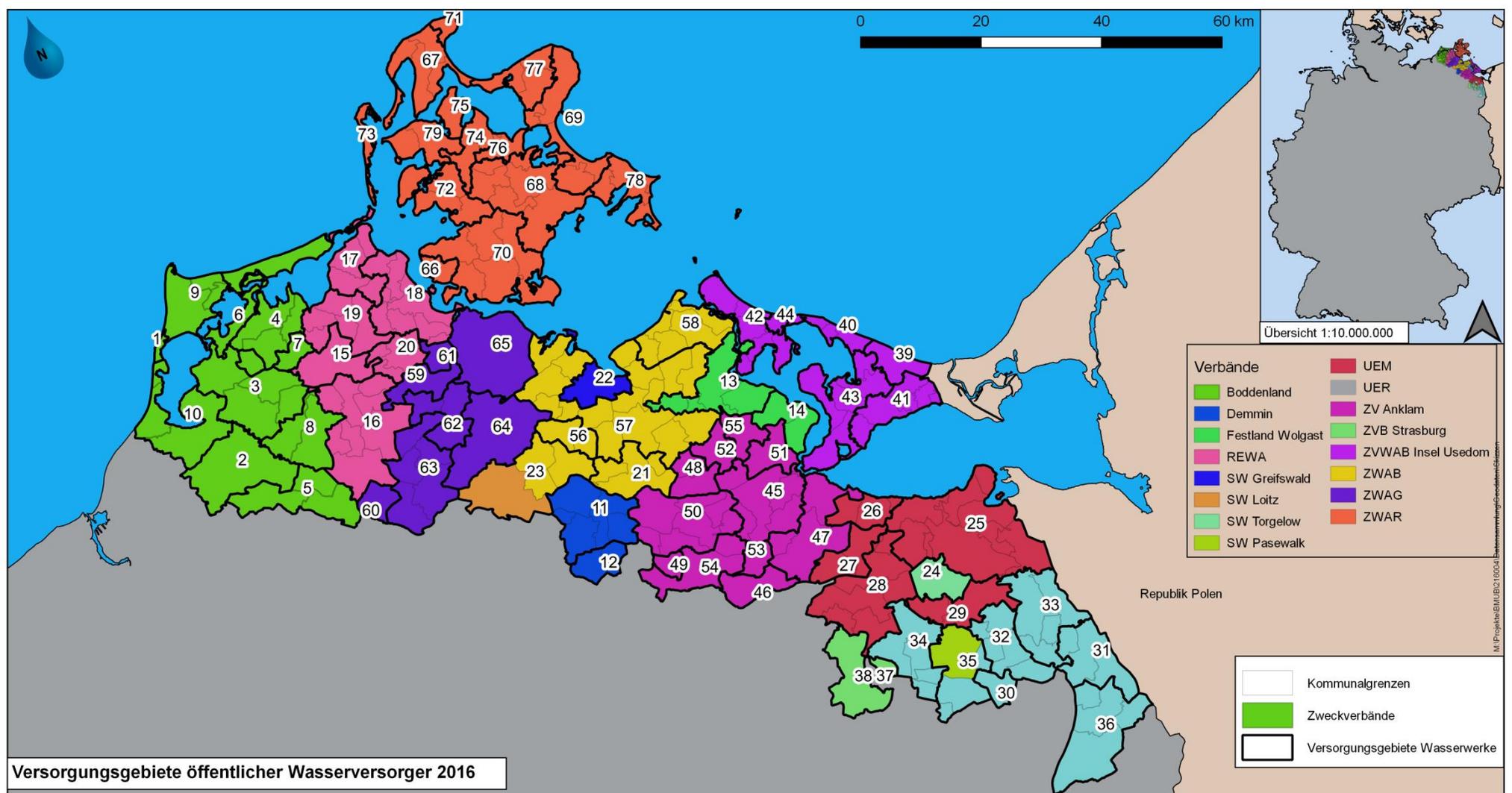
Saisonale Trinkwasserförderung SW Pasewalk

kumuliert alle Wasserfassungen



zurück

Schulz-Fedorin, Ingenieurplanung-Ost,
Datengrundlage: Stadtwerke Pasewalk



Versorgungsgebiete öffentlicher Wasserversorger 2016

1 Ahrenshoop	15 Eickhof	29 Stallberg	43 Usedom	57 Levenhagen	71 Fernlütkevitz
2 Alt Guthendorf	16 Franzburg	30 Fahrenwalde	44 Zinnowitz	58 Lodmannshagen	72 Gingst
3 Damgarten	17 Hohendorf_NVP	31 Grambow_Gellin_Linken	45 Anklam	59 Abtshagen	73 Kloster Insel Hiddensee
4 Divitz	18 Luessow_Parow_AH_I_II	32 Koblenz	46 Boldekow	60 Deyelsdorf	74 Kluis_Ralswiek_Banzelwitz
5 Grünenheide_Dammerstorf	19 Niepars	33 Löcknitz	47 Ducherow_Loewitz	61 Elmenhorst	75 Neuenkirchen
6 Hessenburg	20 Steinhagen	34 Papendorf	48 Groß Polzin	62 Hohenwarth	76 Patzig
7 Lüdershagen	21 Gützkow	35 Stadtwerke Pasewalk	49 Iven	63 Müggenwalde	77 Sagard_Quoltitz
8 Palmzin	22 Stadtwerke Greifswald	36 Storkow	50 Medow	64 Rakow	78 Sellin
9 Peterskreuz	23 Loitz	37 Blumenhagen	51 Pinnow	65 Reinberg	79 Udars_Vaschvitz_Poggenhof_Trent
10 Ribnitz	24 SW Torgelow	38 Strasburg_Gehren	52 Ramitzow	66 Altefähr	
11 Bentzin	25 Altwarp_Rieth	39 Ahlbeck	53 Sarnow	67 Banz	
12 Daberkow	26 Leopoldshagen	40 Bansin	54 Spantekow	68 Bergen_Boldevitz	
13 Hohendorf_OVP	27 Lübs	41 Garz	55 Wahlendow	69 Binz	
14 Lüssan	28 Mühlenhof	42 Karlshagen (Lodmannshagen)	56 Dersekow	70 Dreschvitz	

" " = Zusammenfassung kleinerer Wasserwerke.

Die Stadtwerke Torgelow (inkl. Nr. 52) Förderung aus Uferfiltrat der Randow.

Wasserwerk Gützkow (21) Betrieb durch Stadtwerke Greifswald (22).



- **Landwirtschaft 2050 mit ca. 300 Beregnungsbrunnen mit 10,2 Mio. m³ pro Jahr**
- **Volumen Schmollensee mit 14 Mio. m³**
- **Volumen Müritz mit 721 Mio. m³**
- **Bedarf insgesamt**

2015 = ca. 30 Mio. m³/a

2050 = ca. 36 – 38 Mio. m³/a