



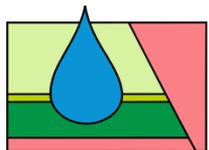
Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014–2020

Das Interreg V A – Projekt ResiBil

Wasserressourcenbilanzierung und -resilienzbewertung im Ostteil des Sächsisch-Tschechischen Grenzraumes



ResiBil

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



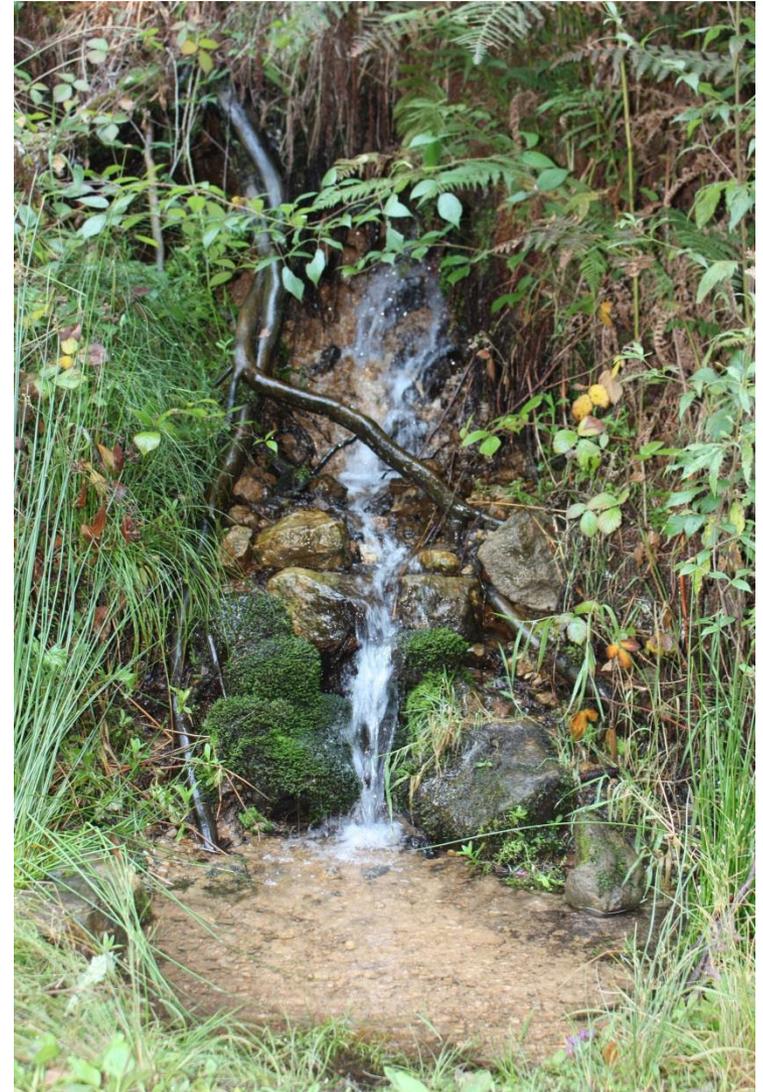
ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA

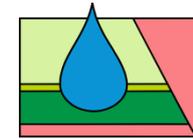
**VÚV
TGM**



Inhalt

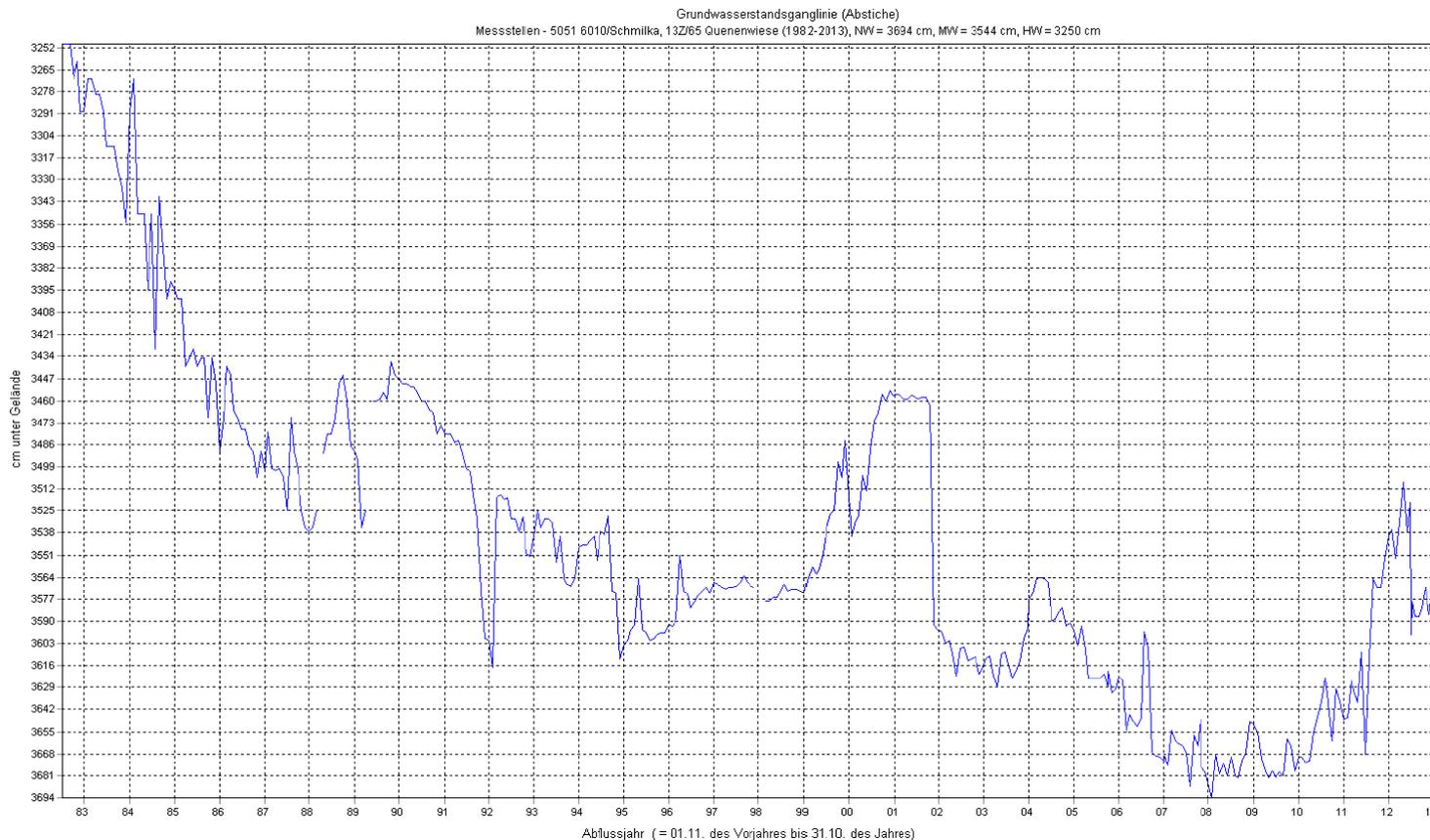
- Was ist ResiBil
- Warum untersuchen wir
- Wo untersuchen wir
- Wie untersuchen wir
- Was berücksichtigen wir dabei
- Was kommt am Ende dabei raus
- Wem nützt es was

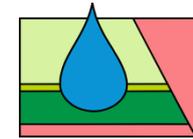




GRACE als Vorläufer von ResiBil

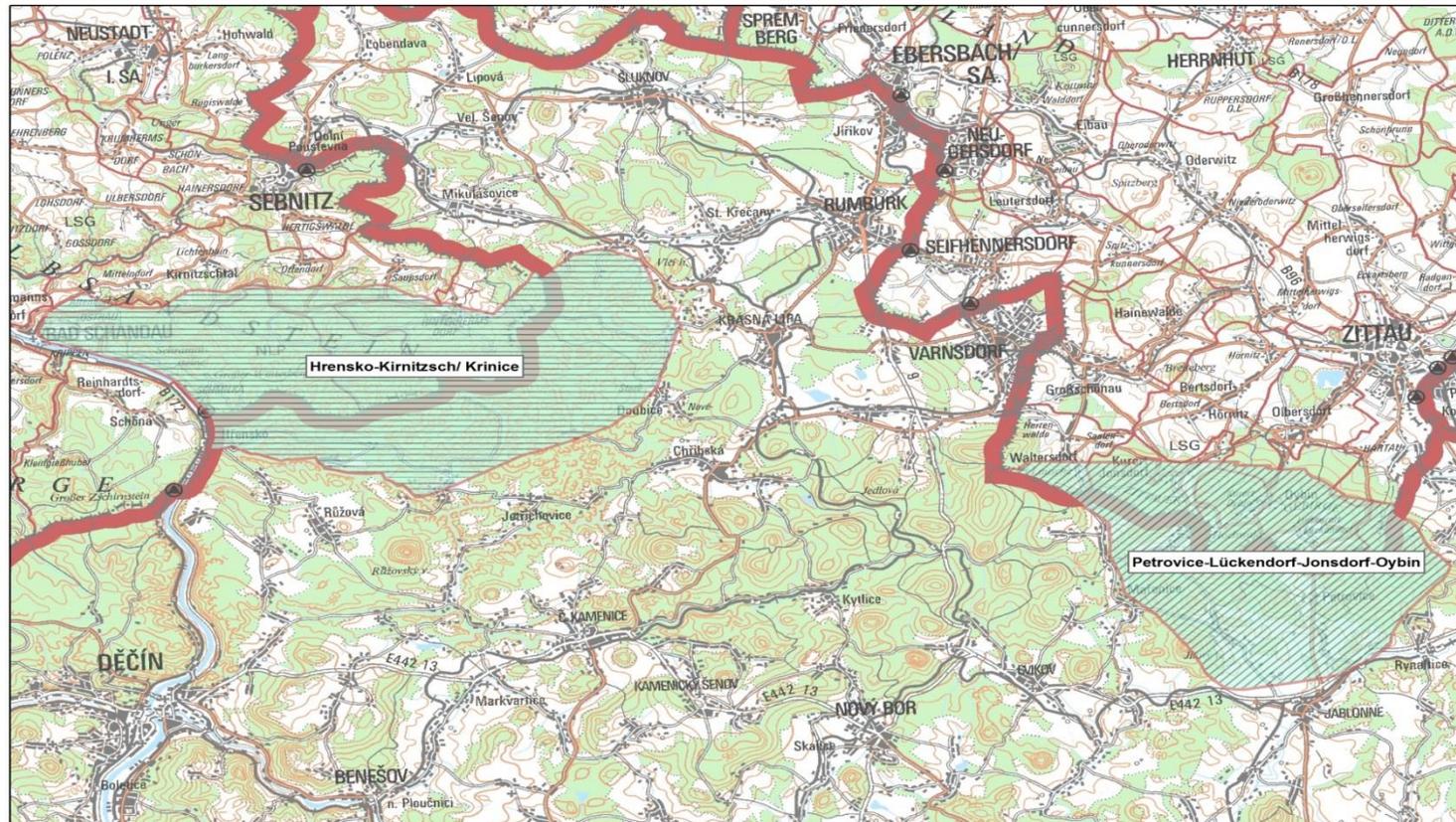
- I Beobachtung sinkender Grundwasserstände seit Mitte der 1980er Jahre im Bereich der sächsischen Kreidesandsteine





GRACE als Vorläufer von ResiBil

- I Beobachtung sinkender Grundwasserstände seit Mitte der 1980er Jahre im Bereich der sächsischen Kreidesandsteine





Erkenntnisse aus GRACE

- Grundwasserdynamik überwiegend natürlich bedingt
- Grundwasserentnahme kann in ausgeprägten Trockenperioden zu niedrigen Grundwasserständen führen
- Anthropogene Überprägung nur geringfügiger Einfluss auf Bewirtschaftungsfähigkeit der Grundwasserleiter



Fakten zu ResiBil

- INTERREG V-A-Kooperationsprogramm zur Förderung der grenzübergreifenden Zusammenarbeit zwischen dem Freistaat Sachsen und der Tschechischen Republik 2014-2020 im Rahmen des Ziels „Europäische territoriale Zusammenarbeit“
- Prioritätsachse 2 - Erhaltung und Schutz der Umwelt sowie Förderung der Ressourceneffizienz
- Investitionspriorität 6 b - grenzübergreifende Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte sowie des Zustandes von Fließgewässern, Grund- und Oberflächenwasserkörpern in grenzübergreifenden Wassereinzugsgebieten
- Unterstützung bei der Umsetzung der EU-WRRL



Fakten zu ResiBil

Projektmittel

~ 2,5 Mio. €

Kofinanzierung

85% EU – 15% SN

Laufzeit

06/2016 – 06/2019

Projektpartner

- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Lead)
 - Abteilung 4 Wasser, Boden, Wertstoffe
 - Referat 43 Siedlungswasserwirtschaft, Grundwasser
- Abteilung 10 Geologie
 - Referat 102 Geologische Kartierung, Geophysik
 - Referat 105 Hydrogeologie
- Tschechischer Geologischer Dienst (ČGS)
- Wasserforschungsinstitut T.G.Masaryk (VUV)



Projektvision ResiBil

- Projizierte Klimasignale zeigen für das 21. Jhr. eine signifikante Zunahme der mittleren bodennahen Temperaturen. Wie reagiert der WHH darauf? Je nach Szenario ist mit drastischer Abnahme der Grundwasserneubildung zu rechnen.

→ Ostsachsen nahezu komplett durch Grundwasser versorgt!

1. Frage

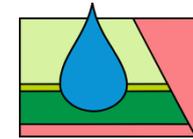
In welchem Korridor bewegen sich die möglichen klimatischen Entwicklungen? Gibt es weitere, entwicklungsrelevante Faktoren zu beachten?

2. Frage

Wie können wir diese Informationen nutzen, um eine modellgestützte Abschätzung der Dargebotsentwicklung durchzuführen?

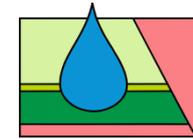
3. Frage

Wie können wir die gewonnenen Erkenntnisse effektiv und zielführend für die Wasserversorger aufbereiten/interpretieren und diese kommunizieren?





Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



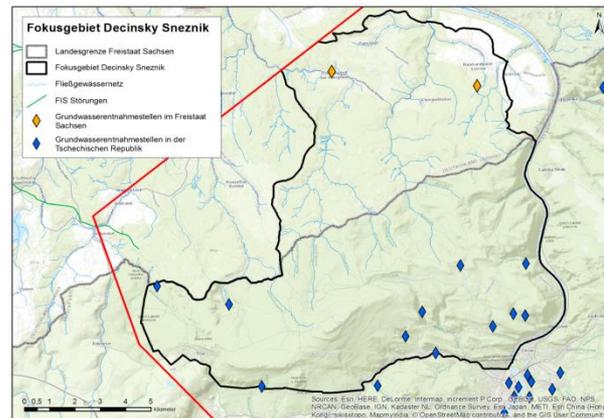
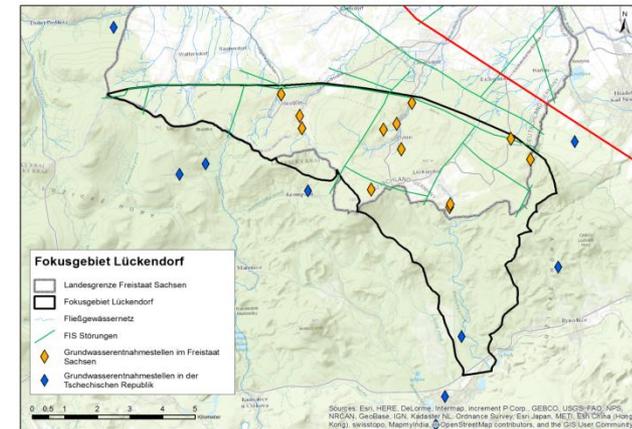
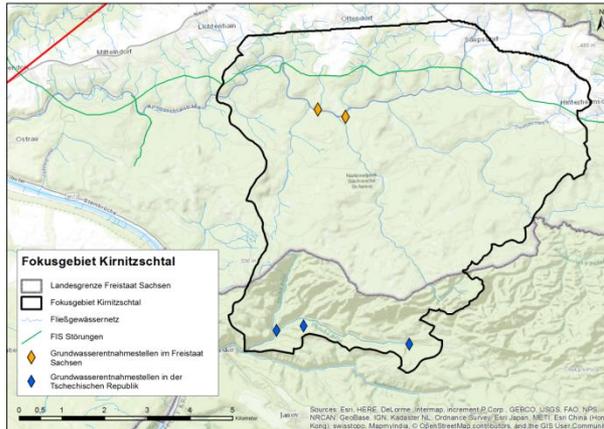
ResiBil

Thematische Stützpfeiler für ResiBil

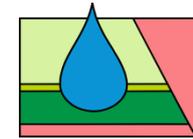




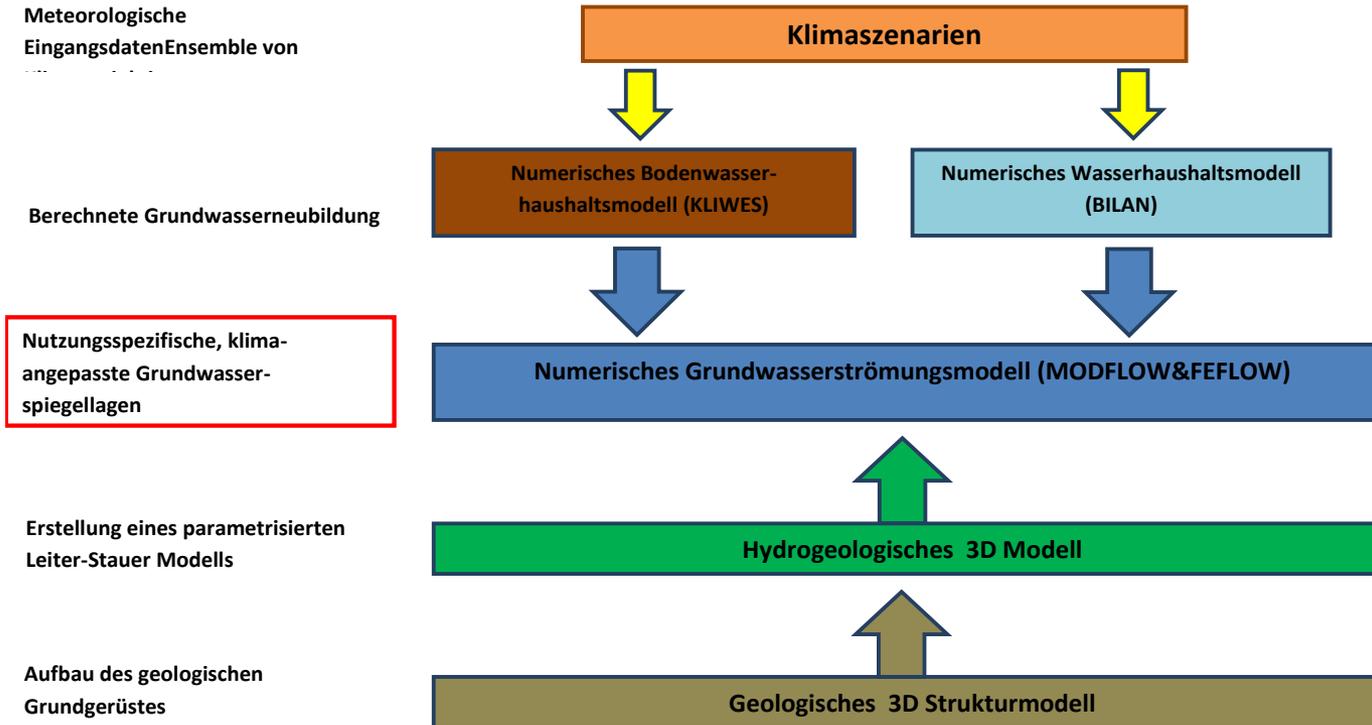
Die Fokusgebiete des Projektes

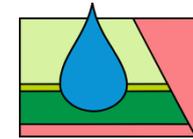


- Gebiete gemeinsamer Nutzung der Grundwasserressourcen
- Einzugsgebiete nach Vorbild des KLiWES-Projektes gewählt
- Bewusste Berücksichtigung der Geologie (Lausitzer Überschiebung)

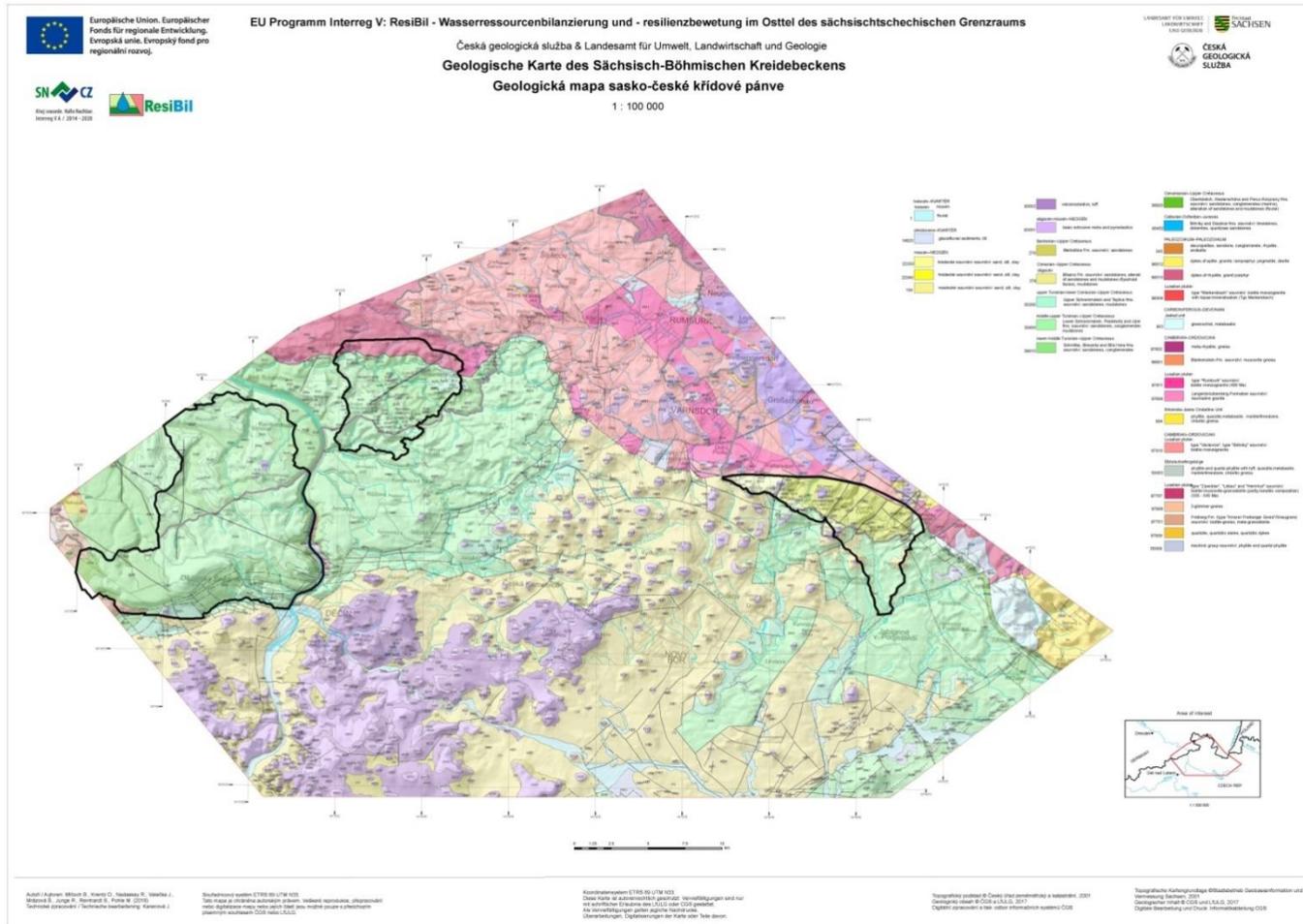


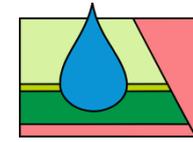
Aufbau einer Modellkaskade



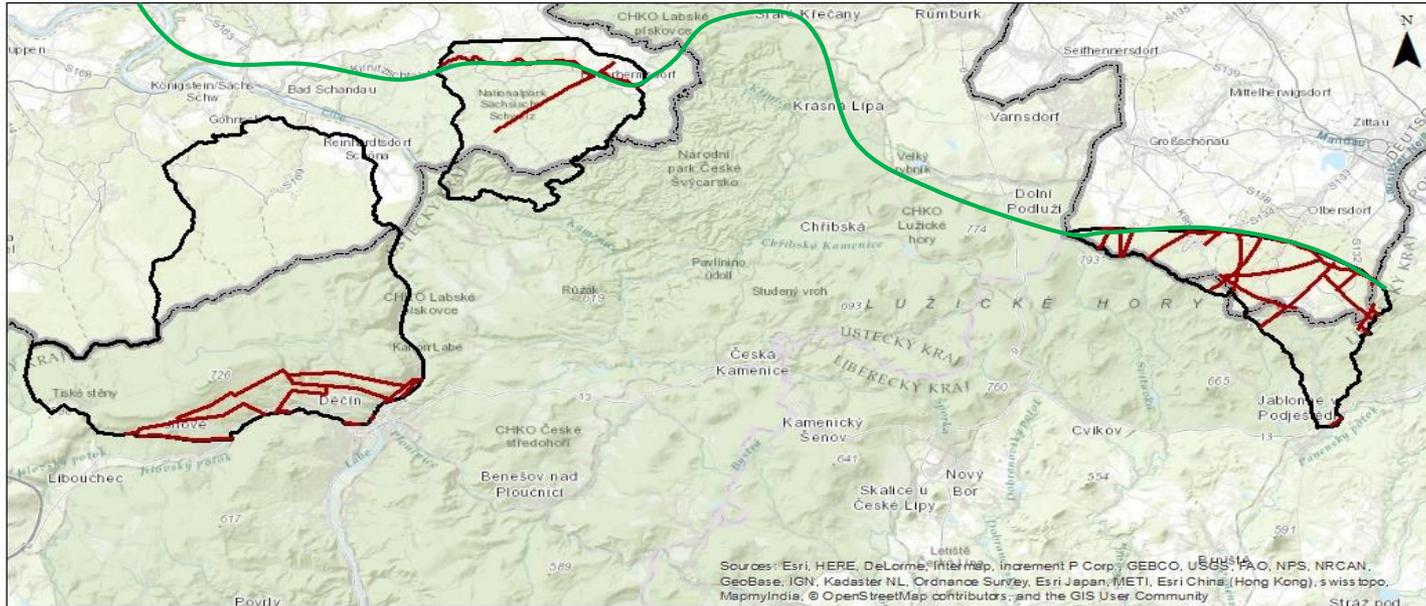


Geologie und Tektonik





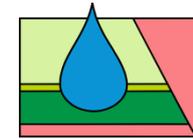
Geologie und Tektonik



Übersichtskarte Tektonik

-  Tektonik ResiBil
-  Zittauer Gebirge
-  Kitzsch Hrensko
-  Decinsky Sneseň
-  Landesgrenzen





Hydrogeologisches Modell

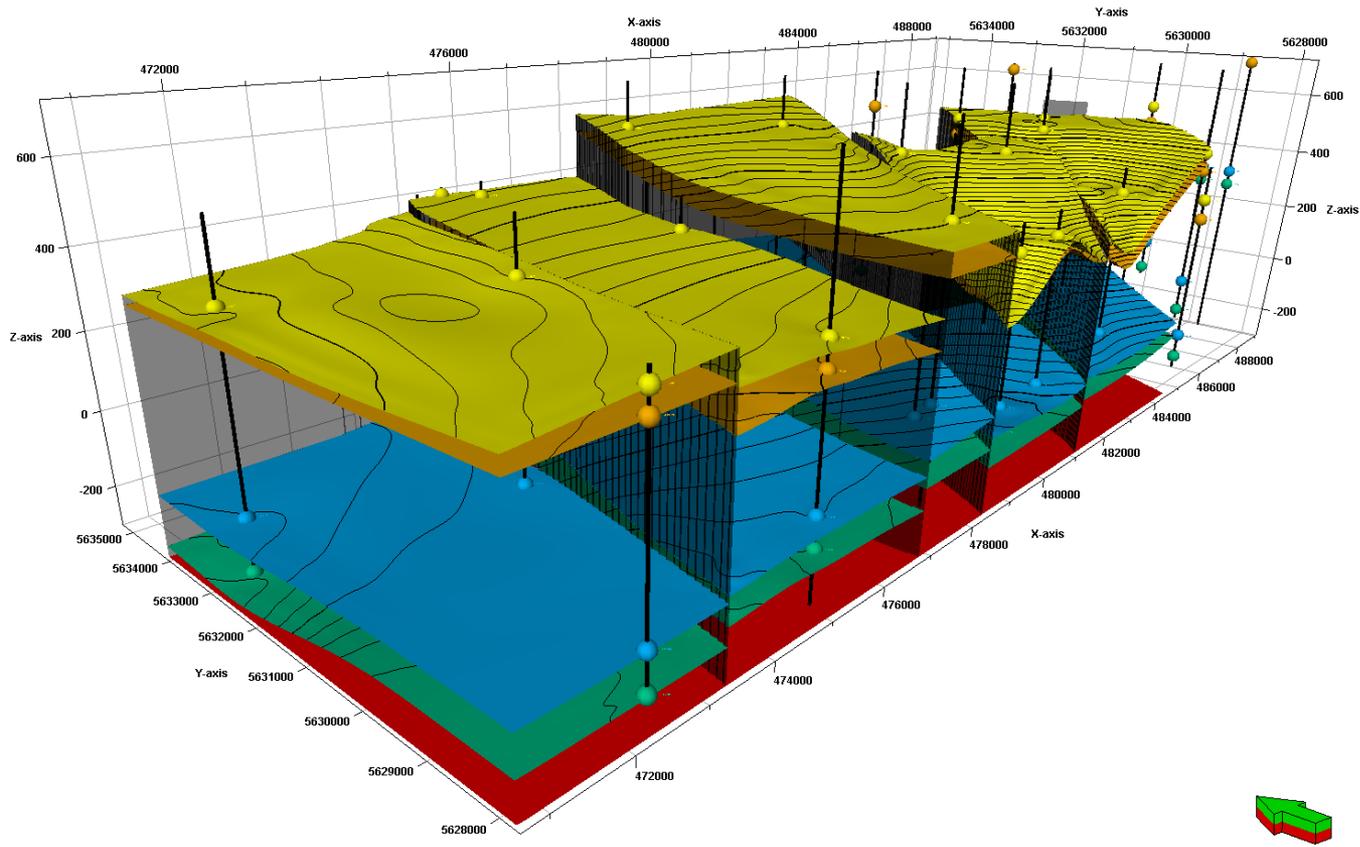


Abb.: Hydrogeologisches Schichtenmodell aus GRACE



Klimatische Entwicklung

4. Sachstandsbericht des IPCC

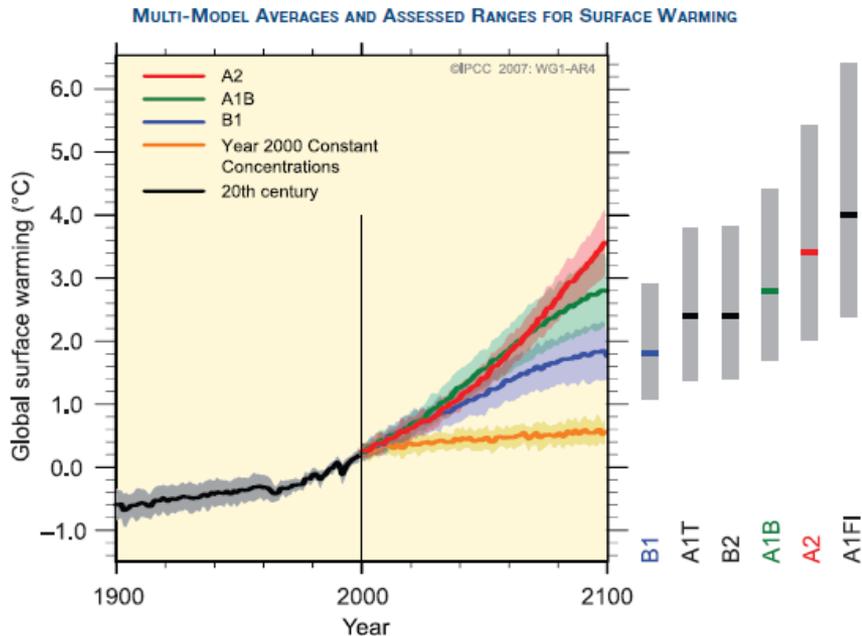


Abb.: Bandbreite der Klimaprojektionen [1]

Klimasignale für ResiBil

- Auswahl eines Ensembles von Klimaprojektionen
- Nutzung von WEREX – V Daten, da spezifisch auf Sachsen angepasst
- Kooperation mit TU Dresden zur Interpolation der rasterbasierten Klimadaten



Bodenwasserhaushalt

- I Bestimmung des Wasserflusses in der ungesättigten Bodenzone
- I Berücksichtigung von Fruchtfolgen und Vegetationsphasen
- I Bereitstellung eines bilanztreuen, grundwasserbürtigen Abflusses (Grundwasserneubildung)

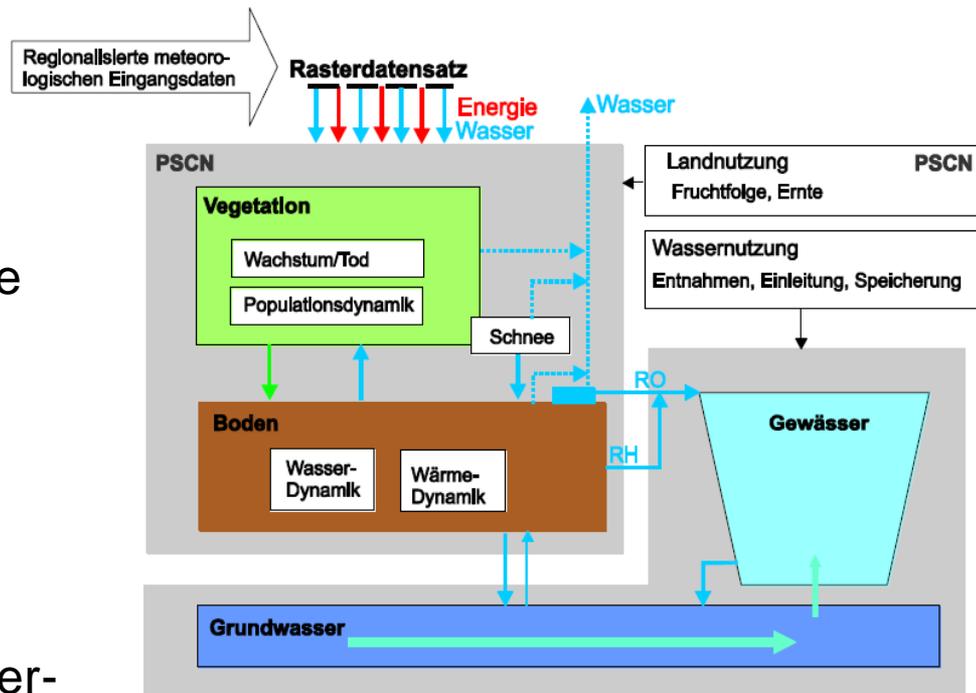
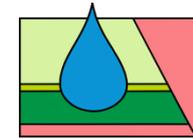


Abb.: Modellansatz ArcEGMO [2]



www.wasserhaushaltsportal.sachsen.de

sachsen.de Wasserhaushaltsportal Sachsen

Mittlerer jährlicher korrigierter Niederschlag 1951-2005

Home Wasserhaushaltskomponenten Gebietsauswahl Regionalisierung Download Rücksetzen Methodik Hilfe Info

Auswahl

Einzugsgebiete	GWKZ	mm/a
Schönau	5381291	748.9
Reichstädt	537225323	926.7
Wolfsgrund	542123	1078.1
Wolfsgrün	541461451	809.6
Wernersbach HP	53732183	902.8
Tannenberg	5426151	1051.9
Schönheide 3	54115719	1185.1
Schmiedeberg 1	5372231	1064.6
Sachsengrund	5411211	1387.2
Rothenthal	54268419	1056.5
Rauschenbach 2	54268141	1087.2
Burkersdorf 2	5421455	1040.9
Schirgiswalde	5821711	896.9
Rennersdorf 1	67432191	761.8
Radeburg 3	5384691	724.3
Radeberg	5384311	853.4

Gebietscharakteristik

Pegelname: Schönau
Gewässerkennzahl: 5381291
Fläche: 105 km²
Speicherkonstanten der Grundwasserspeicher:
schnell (CG1) 11 d
langsam (CG2) 450 d
Speichergrenzwert (SG1Grenz) : 4 mm
hydrogeologische Einheit: Lockergestein
[Anzeige Bilanz](#) [Zoom Gebiet](#)

Was wird gerade angezeigt?

Wasserhaushaltskomponente: Niederschlag P im Zeitraum T0 (1951-2005)

Der Niederschlag entspricht dem korrigierten gemessenen Niederschlag, wenn er in flüssiger Form fällt. Wenn der Niederschlag in fester Form fällt, entspricht er dem aus dem Schneespeicher zeitlich verschoben fließenden Schmelzwasser.

Technische Universität Dresden IHM



Grundwasserströmungsmodell

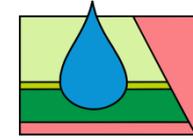
Zusammenführen aller Stränge

Wissenschaftliche Aspekte

- Erkenntnisse geophysikalischer Untersuchungen
- Hydro- & geologische Prozessdaten
- Klimatische Projektionen bis 2100
- Rezente Messwerte für Abflüsse und Grundwasserflurabstände
- Bodenwasserhaushalt

Sozio-ökonomische Aspekte

- Demographischer Wandel
- Wirtschaftliche Entwicklung
- Verbrauchsprognosen
- Absehbare strukturelle Veränderungen der TW-Verteilung
- Spezifische Interessen der Wasserversorger

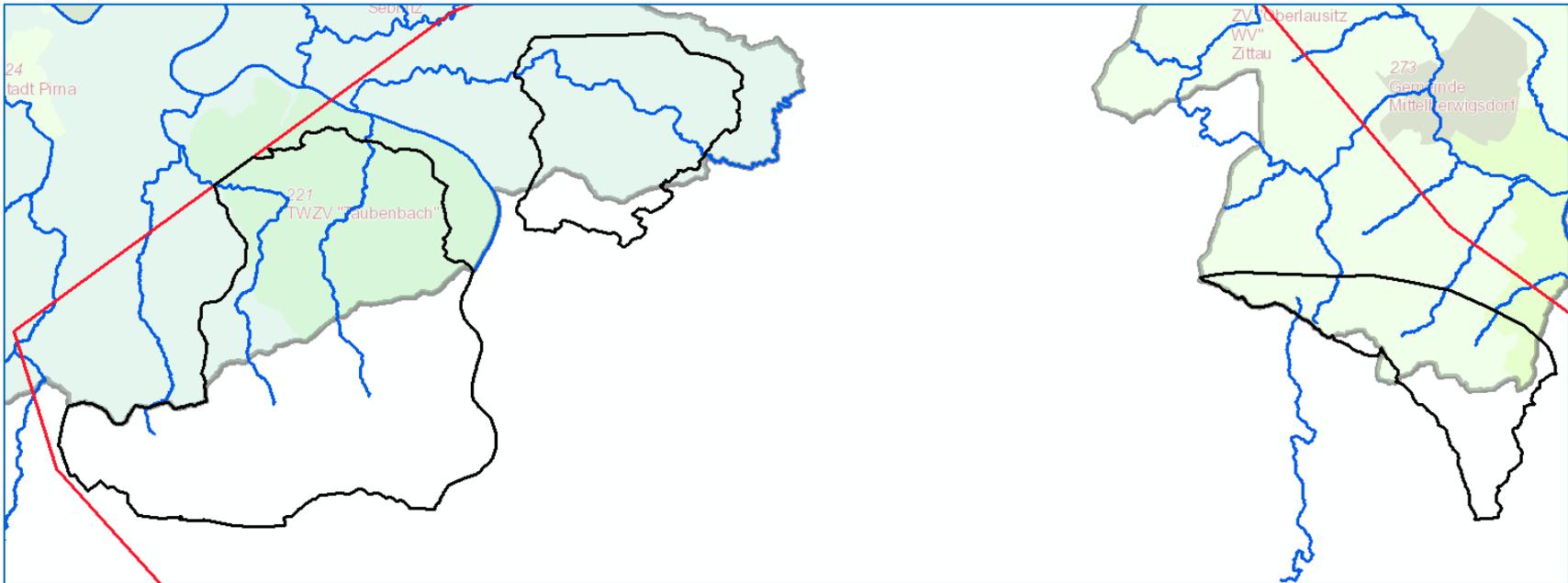


Grundwasserströmungsmodell



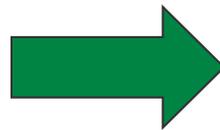


Wasserversorger



Involvierte Wasserversorger

- Stadtwerke Zittau GmbH
- SOWAG GmbH
- ZV WV Pirna/Sebnitz
- TWZV Taubenbach



- Projektvorstellung
- Informations-/Datenaustausch
- Organisatorische Absprache



Projektergebnisse

- | Erstellung eines Leitfadens für die Umsetzung einer klimaangepassten und nachhaltigen Grundwasserbewirtschaftung für Entscheidungsträger und Versorger
- | Maßnahmenkatalog mit szenario-spezifischen Projektergebnissen und Hilfestellungen zur Umsetzung eigener Vorhaben für Wasserbehörden und Wasserversorger/Zweckverbände
- | Produkte des Projektes:
 - | aktualisierte 2D–Geologische Karte des Sächsisch-Böhmischen Kreidebeckens (Untersuchungsgebiet)
 - | Aktualisiertes Hydrogeologisches Leiter-Stauer-Modell (3D-Volumenmodell) für das Untersuchungsgebiet
 - | Geophysikalische Untersuchungsergebnisse für das Zittauer Gebirge (Grenzregion um Lückendorf)



Literatur

- I [1] IPCC AR4 SYR (2007), Core Writing Team; Pachauri, R.K; and Reisinger, A., ed., Climate Change 2007: Synthesis Report, Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, ISBN 92-9169-122-4 .

- I [2] SCHWARZE, R.; DRÖGE, W.; HOFMANN, J.; MALESKA, V.; SPITZER, S.; LÜNICH, K. (2009): Zwischenbericht II zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben KliWES – Abschätzung der für Sachsen prognostizierten Klimaveränderungen auf den Wasser- und Stoffhaushalt in den Einzugsgebieten sächsischer Gewässer, Teil 1: Kernkomponente. (Hrsg.) LfULG - Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden.



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Informationen unter **www.resibil.eu**

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit.