



Wasserversorgungsbilanz Unterfranken

► Status quo und Prognosen für 2035

16. Wasserforum Unterfranken, 28.03.2022

Axel Bauer

Wasserversorgungsbilanz



Dargebot

- ▶ Brunnen/ Quellen
- ▶ Fremdbezug
- ▶ Fernwasser

Bedarf

- ▶ Verbraucher
- ▶ Eigenbedarf
- ▶ Verluste

Struktur

- ▶ Vernetzung
- ▶ Gewinnungsgebiete



Wasserversorgungsbilanz



Blick der Wasserwirtschaftsverwaltung auf die Trinkwasserversorgung

- ▶ Eigenüberwachungsdaten
- ▶ Daten aus jährlicher Erhebung WVU
- ▶ Expertenwissen WWA
- ▶ statistische Daten
- ▶ Regelwerke
- ▶ Modellprognosen

keine Betriebszustände/ Anlagendimensionen/ Betriebsstörungen/...

Wasserversorgungsbilanz: Themenauswahl

Prognosen

Wasserverbrauch: Jahresbedarf + Tagesspitzenbedarf

Wasserdargebot

Versorgungsreserven

Versorgungssicherheit

Eigenbedarf/ Verluste

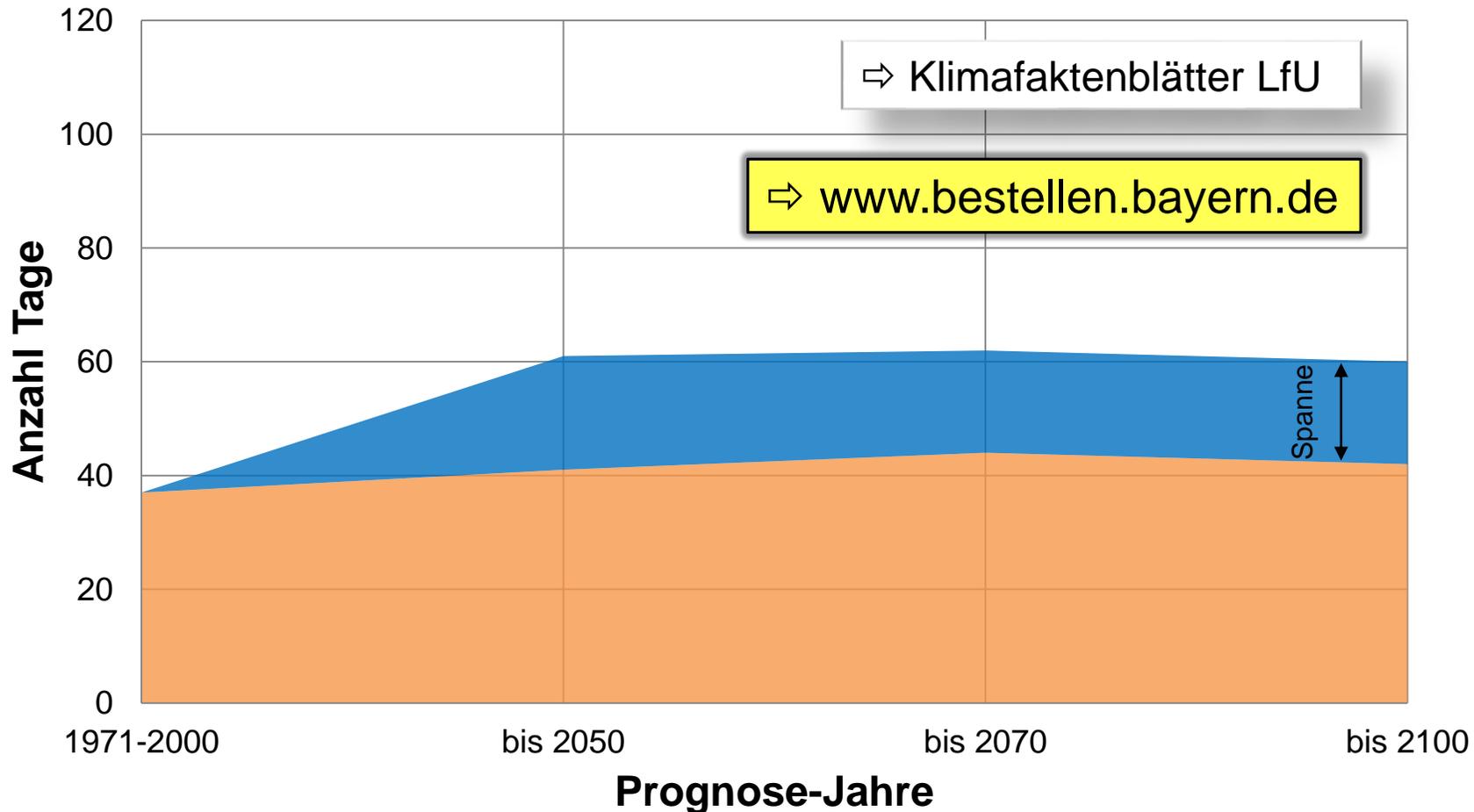
Handlungsempfehlungen

Wasserversorgungsbilanz: Prognosen

	2016 – 2018	2035
Bevölkerung		<ul style="list-style-type: none">• Entwicklung Einwohner nach LfStat
<u>Wasserbedarf</u> <ul style="list-style-type: none">• Jahresbedarf• Tagesspitzenbedarf	<ul style="list-style-type: none">• Tagesspitzenfaktor -10%	<ul style="list-style-type: none">• Tagesspitzenfaktor voll• Entwicklung Einwohner
<u>Wasserdargebot</u> <ul style="list-style-type: none">• Jahresdargebot• Mindestdargebot	<ul style="list-style-type: none">• aktuelle Wasserrechte• evtl. ökologische Restriktionen• auch nicht schützbare Fassungen	<ul style="list-style-type: none">• aktuelle Wasserrechte• ggf. Abminderung nach Experteneinschätzung• keine nicht schützbaren Fassungen• Abminderung Klimawandel

Herausforderung Klimawandel - Temperatur

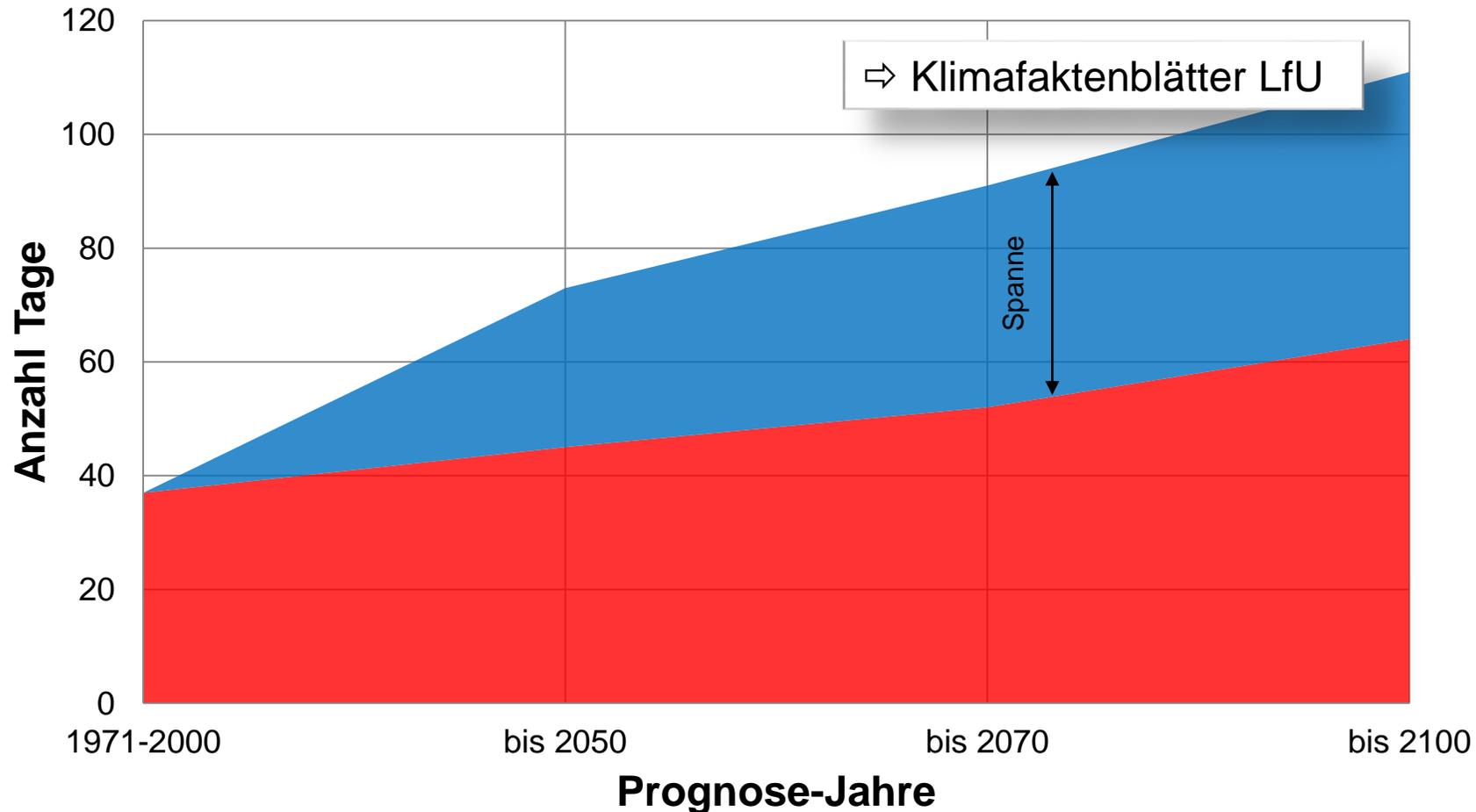
Entwicklung Sommertage Mainregion mit Klimaschutz



Quelle: Klimafaktenblätter LfU 2021

Herausforderung Klimawandel - Temperatur

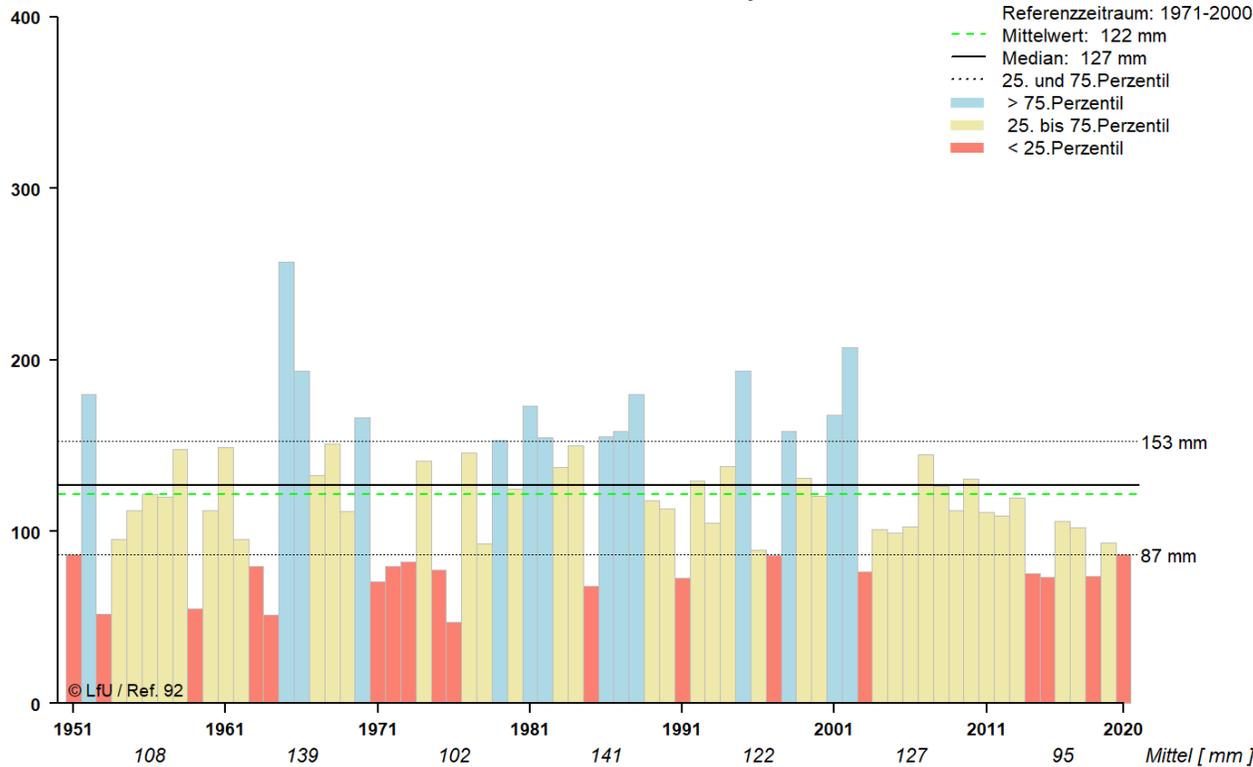
Entwicklung **Sommertage** Mainregion ohne Klimaschutz



Quelle: Klimafaktenblätter LfU 2021

Grundwasserneubildung in Unterfranken

Grundwasserneubildung [mm]
Unterfranken, Kalenderjahr



Historie

Seit 2003 kein Jahr mit deutlichem Überschuss, z.T. deutliche Defizite

- 2014: -38% (-12)
- 2015: -40% (-26)
- 2018: -39% (-25)
- 2003 - 2020: -16% (-6)
- 2011 - 2020: -22% (-7)

**Gesamtdefizit
seit 2003
> 350 Liter/m²**

Datenquelle: Berechnung mit dem Modell GWN-BW auf Grundlage der REGNIE Daten (DWD), der CORINE 2000 Landnutzung und der BÜK1000

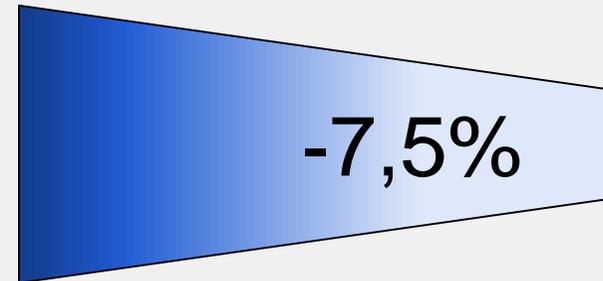
Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

Klimawandel – Auswirkungen 2035

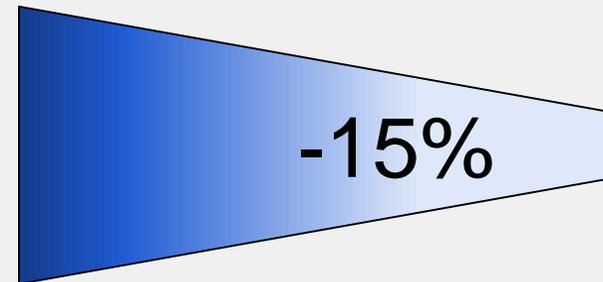
aus LFU-Fallstudie Rhön

Quellen

▶ Jahresdargebot

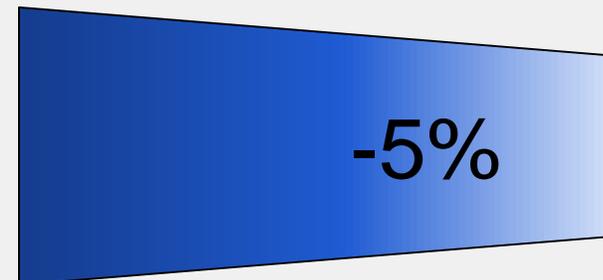


▶ Mindestdargebot bei
Tagesspitzenbedarf



Brunnen

▶ Jahres- und
Mindestdargebot
bei geringen/mäßigen Grundwasserleitern

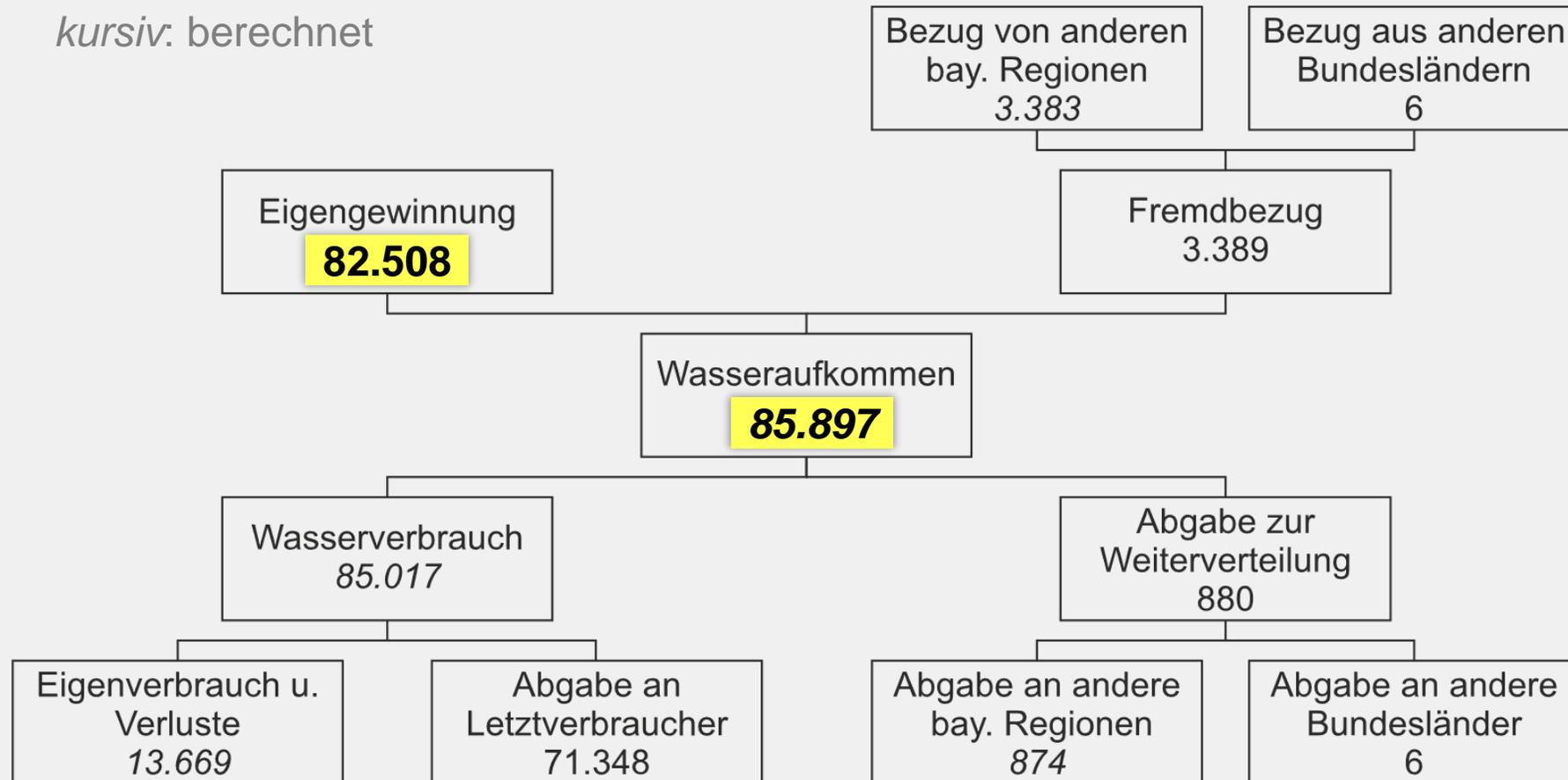




Wasserverbrauch Unterfranken 2018

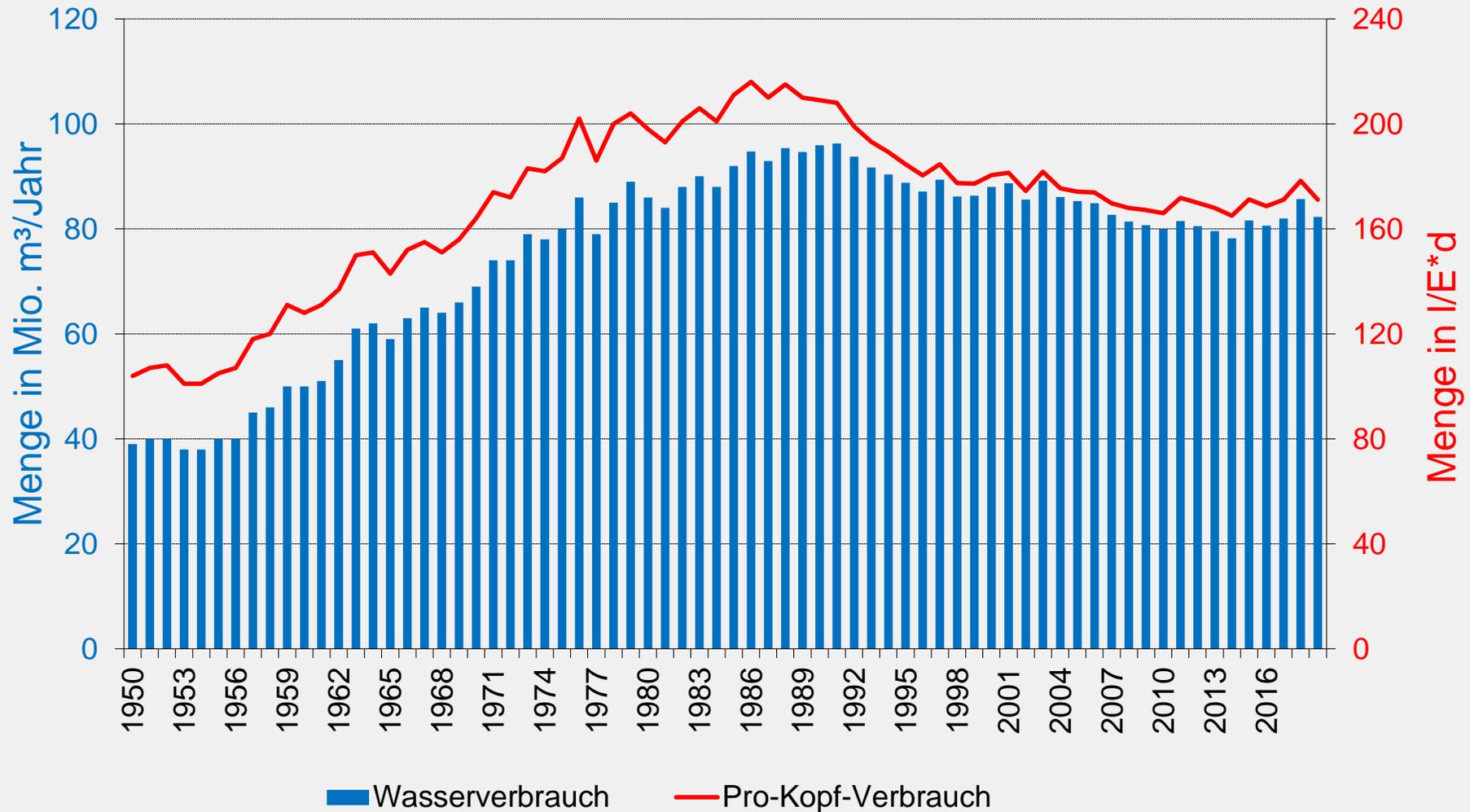
in Tsd. m³/a

kursiv: berechnet



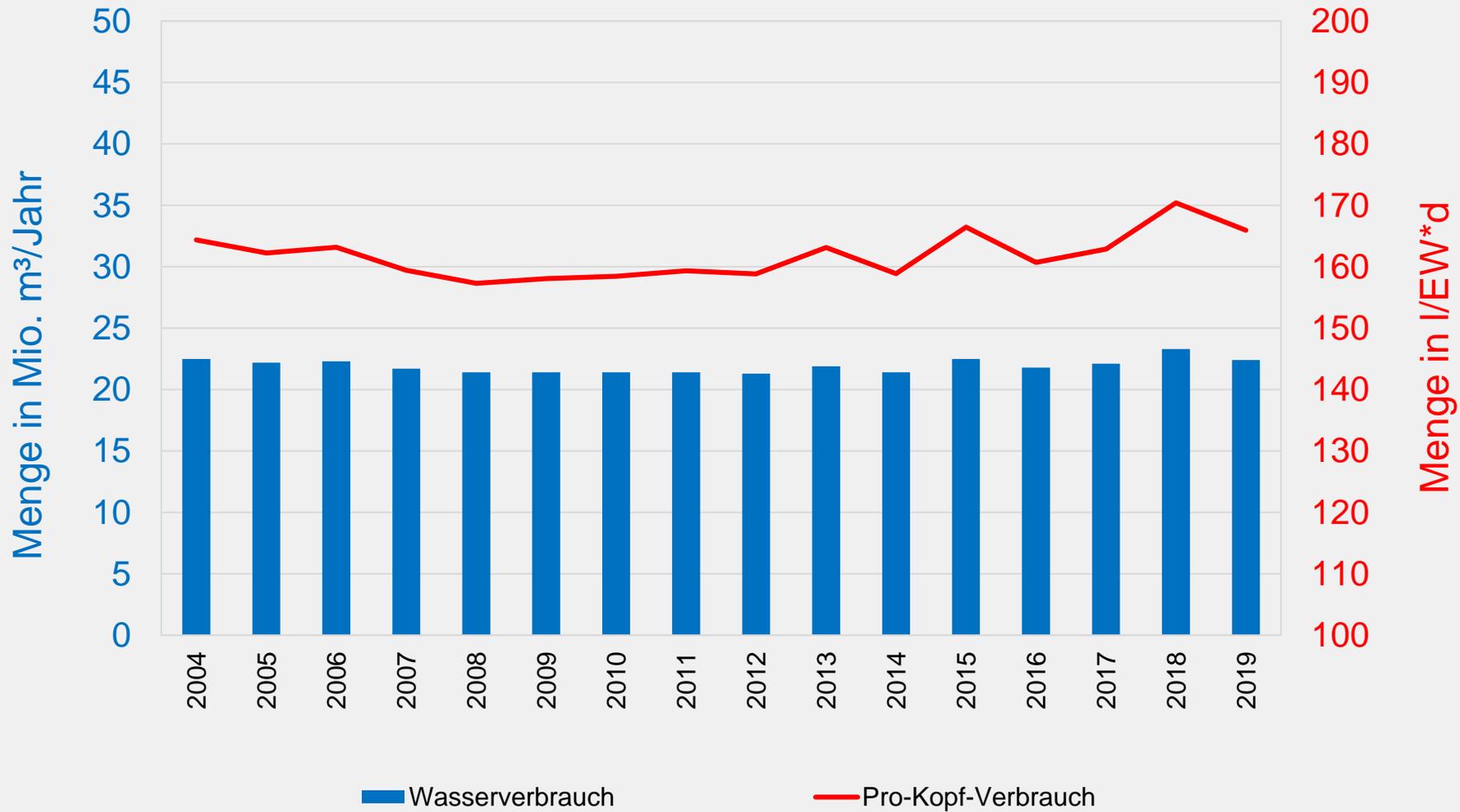


Wasserverbrauch Unterfranken 1950 - 2019



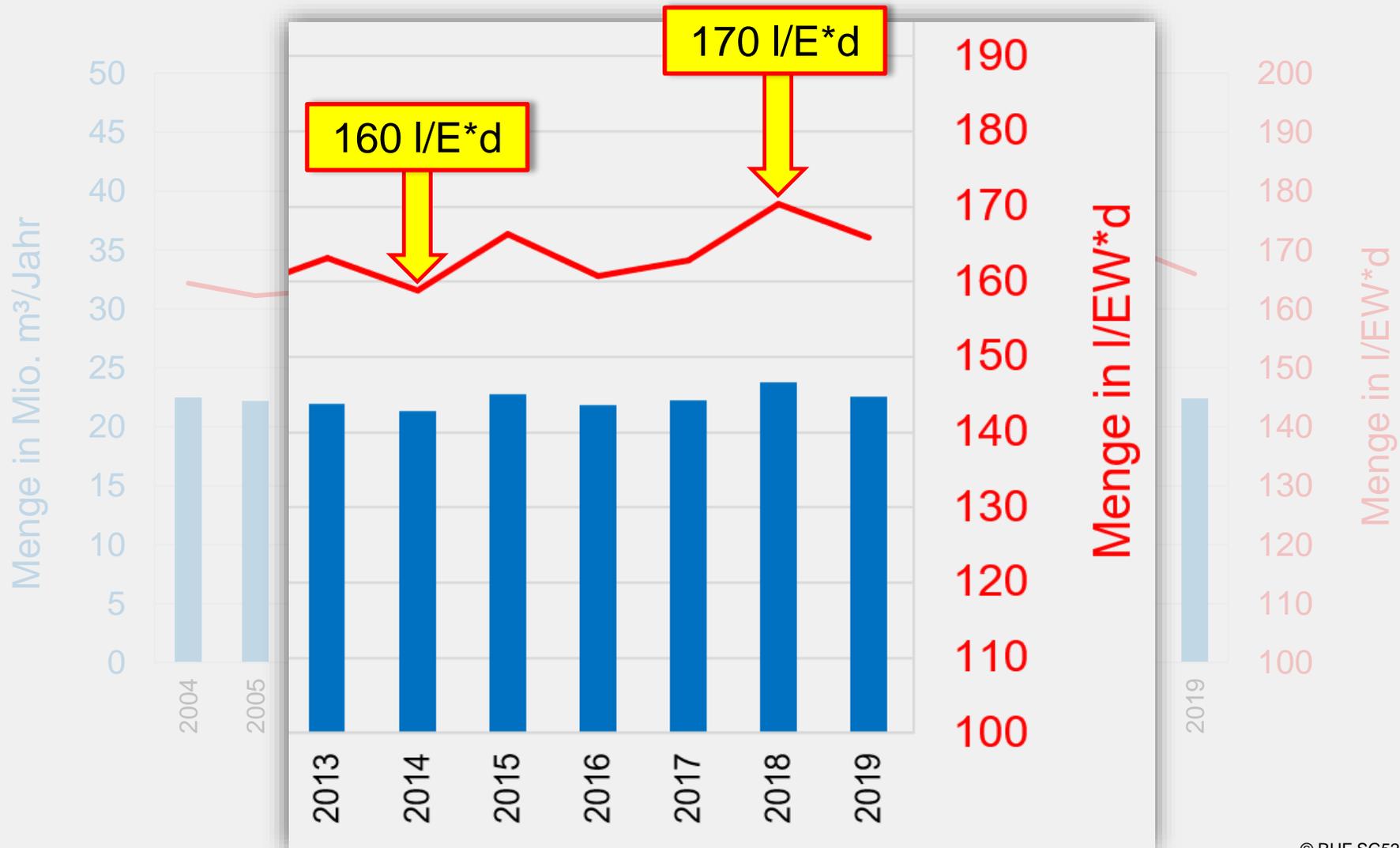


Wasserverbrauch Region 1 2004 - 2019



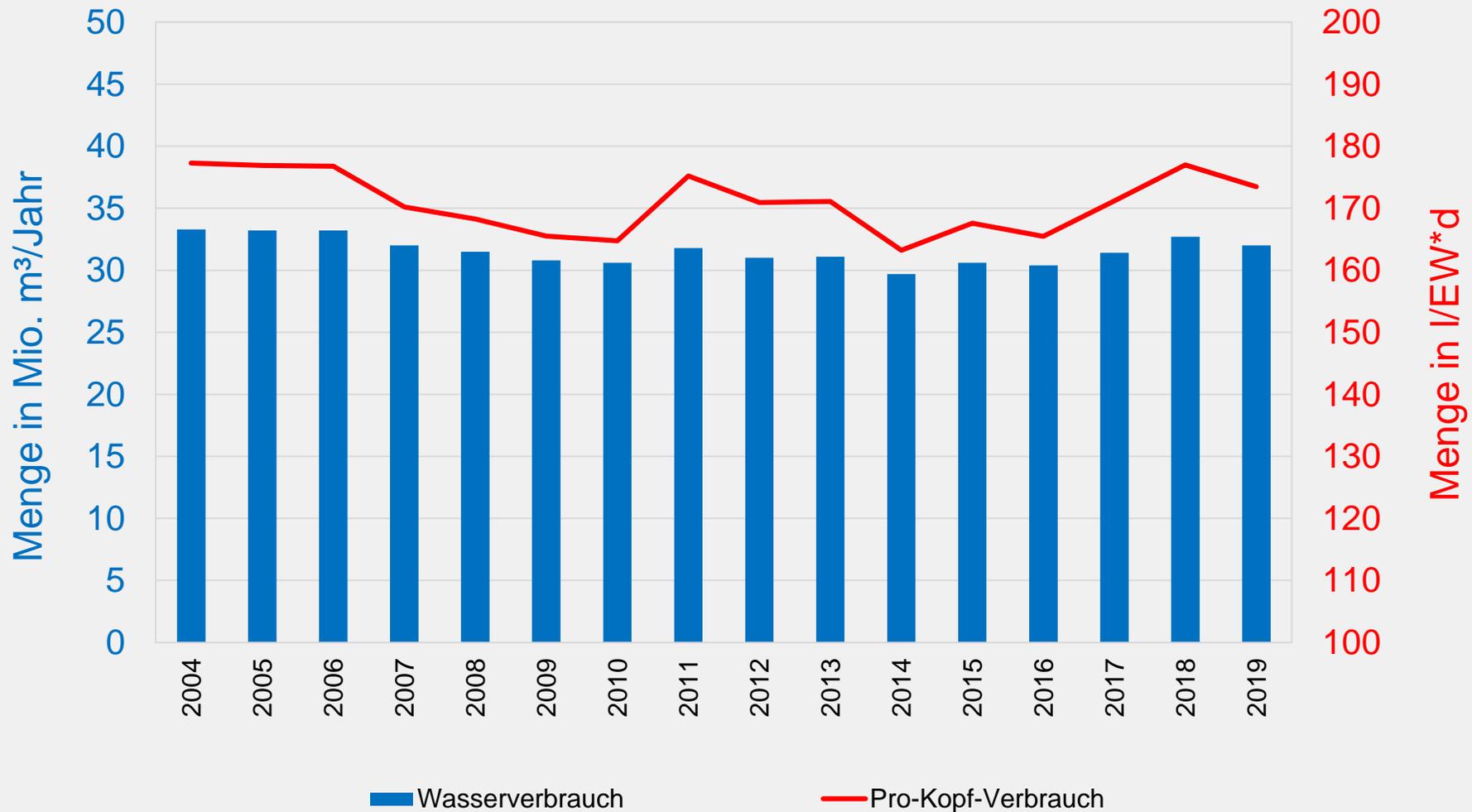


Wasserverbrauch Region 1 2004 - 2019



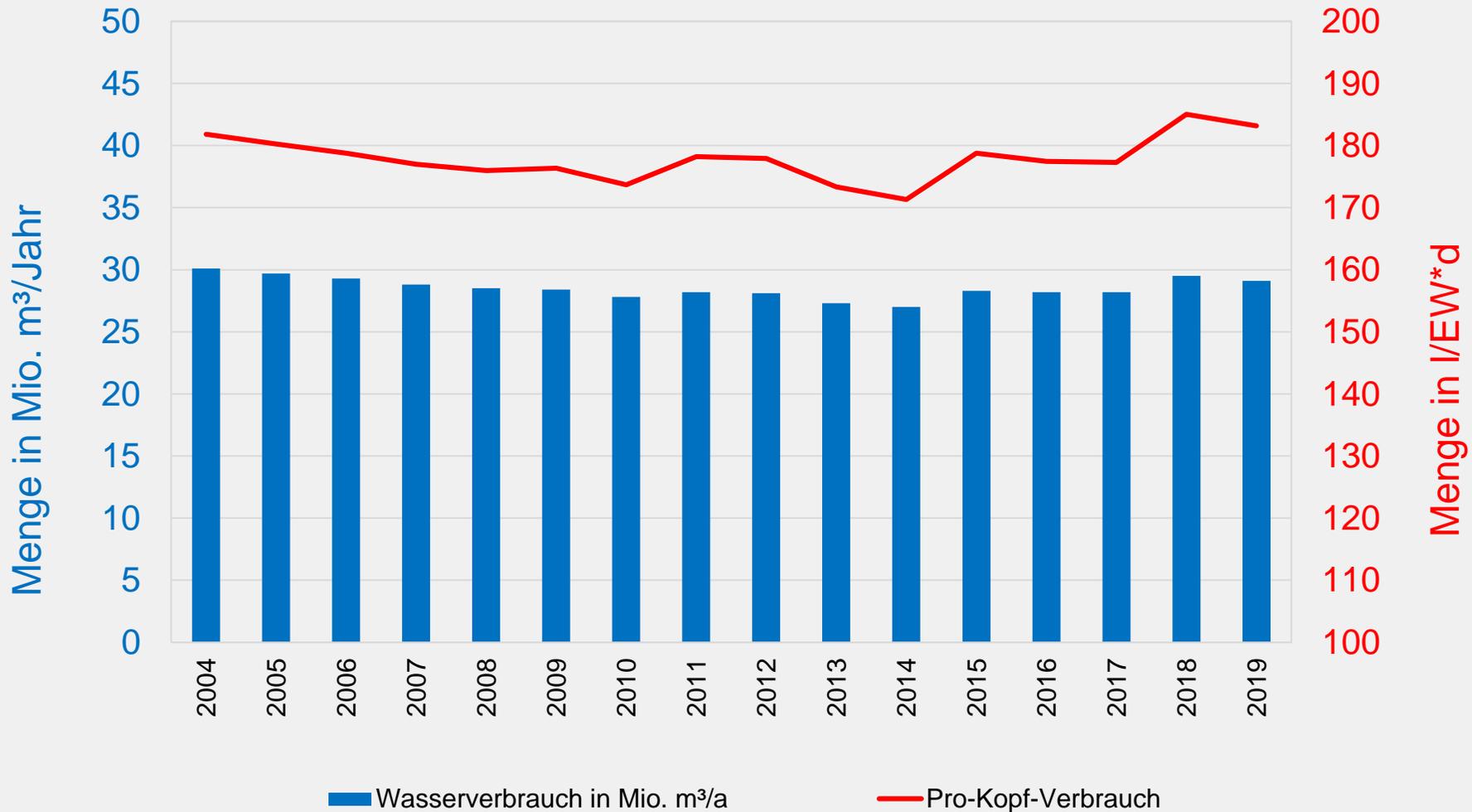


Wasserverbrauch Region 2 2004 - 2019





Wasserverbrauch Region 3 2004 - 2019





Wasserbilanz: Dargebot gegen Bedarf

Jahresbedarf			
	Dargebot	Bedarf	Reserve
	[Mio. m ³ /a]		
Aktuell	120,4	82,6	31%
2035	111,8	81,7	27%

Tagesspitzenbedarf			
	Dargebot	Bedarf	Reserve
	[m ³ /d]		
Aktuell	470.000	368.000	22%
2035	458.000	426.000	7%

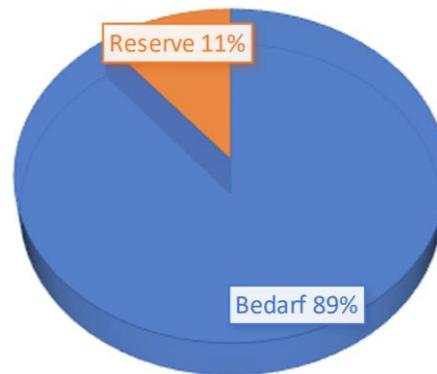
Wasserbilanz: Spitzenbedarf Regionen 2035

Tagesspitzenbedarf 2035			
	Dargebot	Bedarf	Reserve
	[m ³ /a]		
Region 1	114.000	116.000	-2%
Region 2	182.000	162.000	11%
Region 3	162.000	148.000	9%

Tagesspitzenbedarf 2035: Region 1



Tagesspitzenbedarf 2035: Region 2



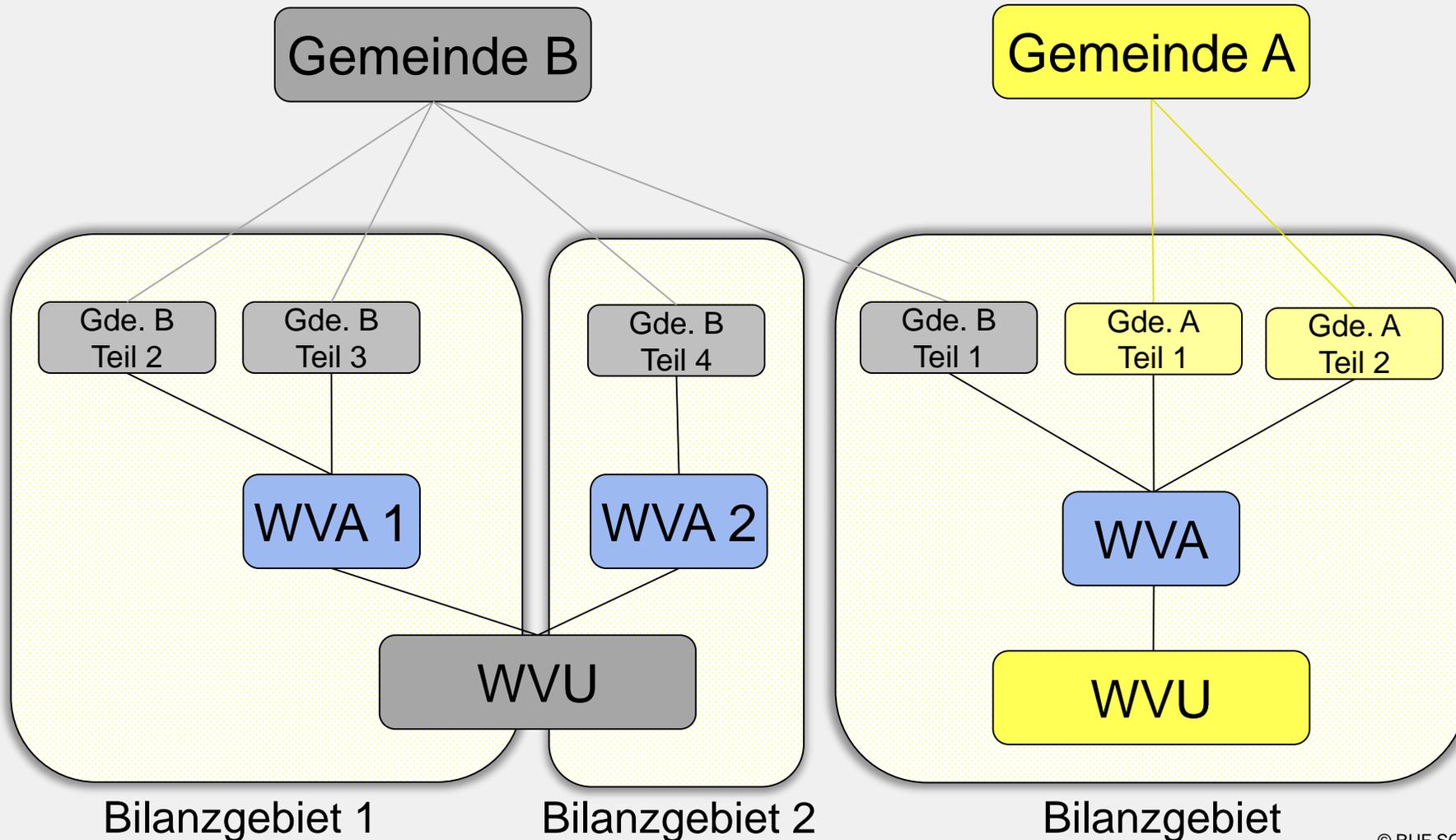
Tagesspitzenbedarf 2035: Region 3



einzelne WVU mit
Defiziten 40-60%



Bilanzgebiete





Versorgungsreserven/-defizite: Klassifizierung

Versorgungsreserve/-defizit	Jahresbedarf	Tagesspitzenbedarf
A = kein Defizit	$\geq 5 \%$	$\geq 0 \%$
B = kleines Defizit	- 5 bis 5 %	- 20 bis 0 %
C = großes Defizit	$\leq - 5 \%$	$\leq - 20 \%$



Abdeckung Jahresbedarf

Anzahl der Bilanzgebiete pro Bewertungsklasse und Landkreis/ kreisfreie Stadt

Bei Bilanzgebieten, die Landkreisgrenzen überschreiten, kommt es zur Mehrfachzählung

	Abdeckung Jahresbedarf					
	aktuell			2035		
	kein Defizit, Reserve $\geq 5,0$ %	kleines Defizit -5,0 bis 5,0 %	großes Defizit $\leq -5,0$ %	kein Defizit, Reserve $\geq 5,0$ %	kleines Defizit -5,0 bis 5,0 %	großes Defizit $\leq -5,0$ %
Kreisfreie Städte und Landkreise	A	B	C	A	B	C
St. Aschaffenburg	1	-	-	1	-	-
Aschaffenburg	19	-	-	15	3	1
Miltenberg	19	5	1	22	3	-
Region 1	39	5	1	38	6	1
Kitzingen	8	-	-	7	1	-
Main-Spessart	38	3	2	38	1	4
Stadt Würzburg	1	-	-	1	-	-
Würzburg	15	1	-	15	1	-
Region 2	62	4	2	61	3	4
Bad Kissingen	27	-	1	27	1	-
Haßberge	21	1	2	22	1	1
Rhön-Grabfeld	25	-	1	25	1	-
Stadt Schweinfurt	1	-	-	1	-	-
Schweinfurt	4	-	-	4	-	-
Region 3	78	1	4	79	3	1
Unterfranken	179	10	7	178	12	6



Abdeckung Tagesspitzenbedarf

Anzahl der Bilanzgebiete pro Bewertungsklasse und Landkreis/ kreisfreie Stadt

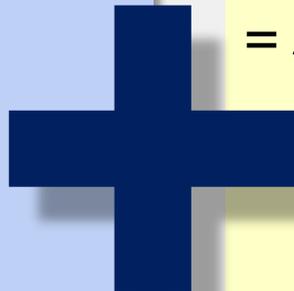
Bei Bilanzgebieten, die Landkreisgrenzen überschreiten, kommt es zur Mehrfachzählung

	Abdeckung Tagesspitzenbedarf					
	aktuell			2035		
	kein Defizit, Reserve ≥0,0 %	kleines Defizit -20,0 bis 0,0 %	großes Defizit ≤-20,0 %	kein Defizit, Reserve ≥0,0 %	kleines Defizit -20,0 bis 0,0 %	großes Defizit ≤-20,0 %
Kreisfreie Städte und Landkreise	A	B	C	A	B	C
St. Aschaffenburg	1	-	-	1	-	-
Aschaffenburg	10	2	7	5	4	10
Miltenberg	20	1	4	15	4	6
Region 1	31	3	11	21	8	16
Kitzingen	6	1	1	4	3	1
Main-Spessart	29	7	7	24	10	9
Stadt Würzburg	1	-	-	1	-	-
Würzburg	10	4	2	9	5	2
Region 2	46	12	10	38	18	12
Bad Kissingen	22	5	1	18	6	4
Haßberge	19	3	2	17	4	3
Rhön-Grabfeld	20	3	3	18	4	4
Stadt Schweinfurt	1	-	-	1	-	-
Schweinfurt	3	-	1	2	1	1
Region 3	65	11	7	56	15	12
Unterfranken	142	26	28	115	41	40

Versorgungssicherheit: Systematik

Wassermenge

- = Versorgungsreserven/
Versorgungsdefizite
- = nutzbares Dargebot
(Eigengewinnung)
- + Bezug von Dritten
- Abgabe an eigene
Verbraucher
- Abgabe an Dritte



Technische Struktur

- = Redundanz der
Wassergewinnungsanlagen
- = Ausfall einer Fassung/
Wassergewinnungsanlage
 - nur eine Fassung
= „**stark eingeschränkt**“
 - nur eine Gewinnungsanlage
= **höchstens** „**eingeschränkt**“
 - mehrere Gewinnungsanlagen/
Fremdbezug
= **bis** „**uneingeschränkt**“



Versorgungssicherheit: Bewertungsmatrix

Klasse	Versorgungsreserve/ -defizit hinsichtlich		Versorgungssicherheit			
	Jahres- bedarf	Tages- spitzen- bedarf	Struktur mehrere Wasserge- winnungsanlagen u./o. Fremdbezug möglich	Struktur mehrere Fassungen in einer Gewinnungsanlage	Struktur nur eine Fassung	
			I	II	III	
Quantität	AA	--	--	uneingeschränkt	eingeschränkt	stark eingeschränkt
	AB	--	klein	uneingeschränkt	eingeschränkt	stark eingeschränkt
	AC	--	groß	eingeschränkt	stark eingeschränkt	stark eingeschränkt
	BA	klein	--	eingeschränkt	eingeschränkt	stark eingeschränkt
	BB	klein	klein	eingeschränkt	eingeschränkt	stark eingeschränkt
	BC	klein	groß	eingeschränkt	stark eingeschränkt	stark eingeschränkt
	CA	groß	--	stark eingeschränkt	stark eingeschränkt	stark eingeschränkt
	CB	groß	klein	stark eingeschränkt	stark eingeschränkt	stark eingeschränkt
	CC	groß	groß	stark eingeschränkt	stark eingeschränkt	stark eingeschränkt

Versorgungsreserve/-defizit		Jahresbedarf	Tagesspitzenbedarf
A	kein Defizit	≥ 5,0 %	≥ 0,0 %
B	kleines Defizit	-5,0 bis 5,0 %	-20,0 bis 0,0 %
C	großes Defizit	≤ -5,0 %	≤ -20,0 %



Versorgungssicherheit: Ergebnisse

Anzahl der Bilanzgebiete pro Bewertungsklasse und Landkreis/ kreisfreie Stadt

	Versorgungssicherheit					
	aktuell			2035		
	1	2	3	1	2	3
Stadt Aschaffenburg	1	-	-	1	-	-
Aschaffenburg	6	6	5	4	5	8
Miltenberg	9	12	4	9	11	5
Region 1	16	18	9	14	16	13
Kitzingen	4	3	1	4	3	1
Main-Spessart	14	12	17	13	14	16
Stadt Würzburg	1	-	-	1	-	-
Würzburg	9	4	3	9	4	3
Region 2	28	19	21	27	21	20
Bad Kissingen	16	9	3	14	12	2
Haßberge	9	7	8	8	9	7
Rhön-Grabfeld	7	11	8	6	13	7
Stadt Schweinfurt	1	-	-	1	-	-
Schweinfurt	3	-	1	3	-	1
Region 3	36	27	20	32	34	17
Unterfranken	80	64	50	73	71	50

1 = uneingeschränkt

2 = eingeschränkt

3 = stark eingeschränkt

Bei Bilanzgebieten, die Landkreisgrenzen überschreiten, kommt es zur Mehrfachzählung

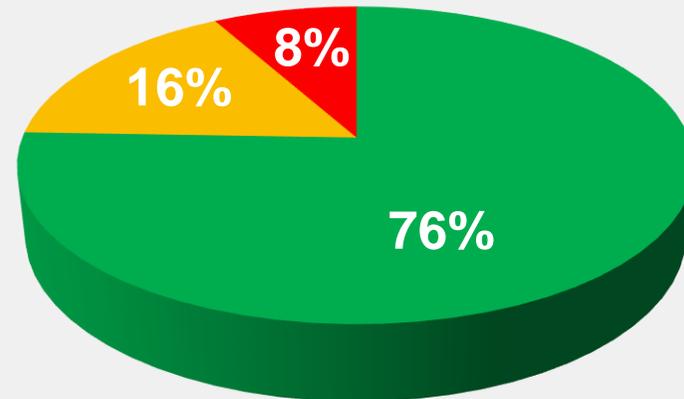
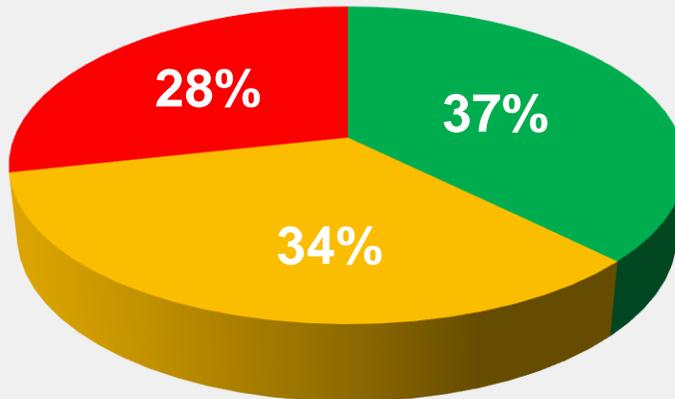
Versorgungssicherheit: Ergebnisse

nach Anzahl der Bilanzgebiete / versorgten Einwohner

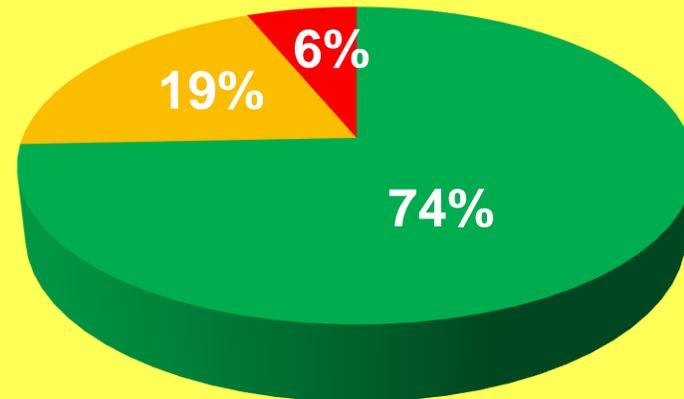
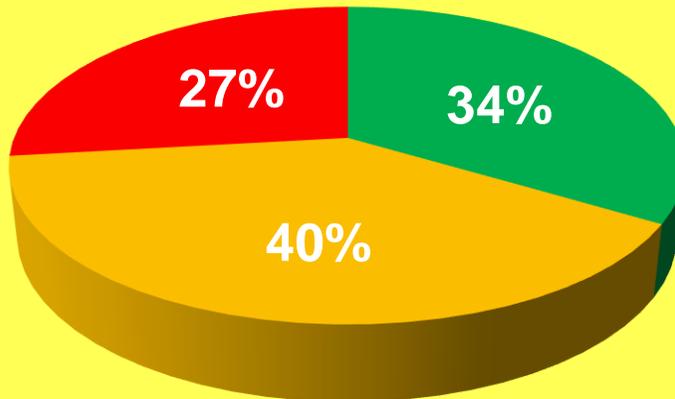
Bilanzgebiete

Einwohner

aktuell:



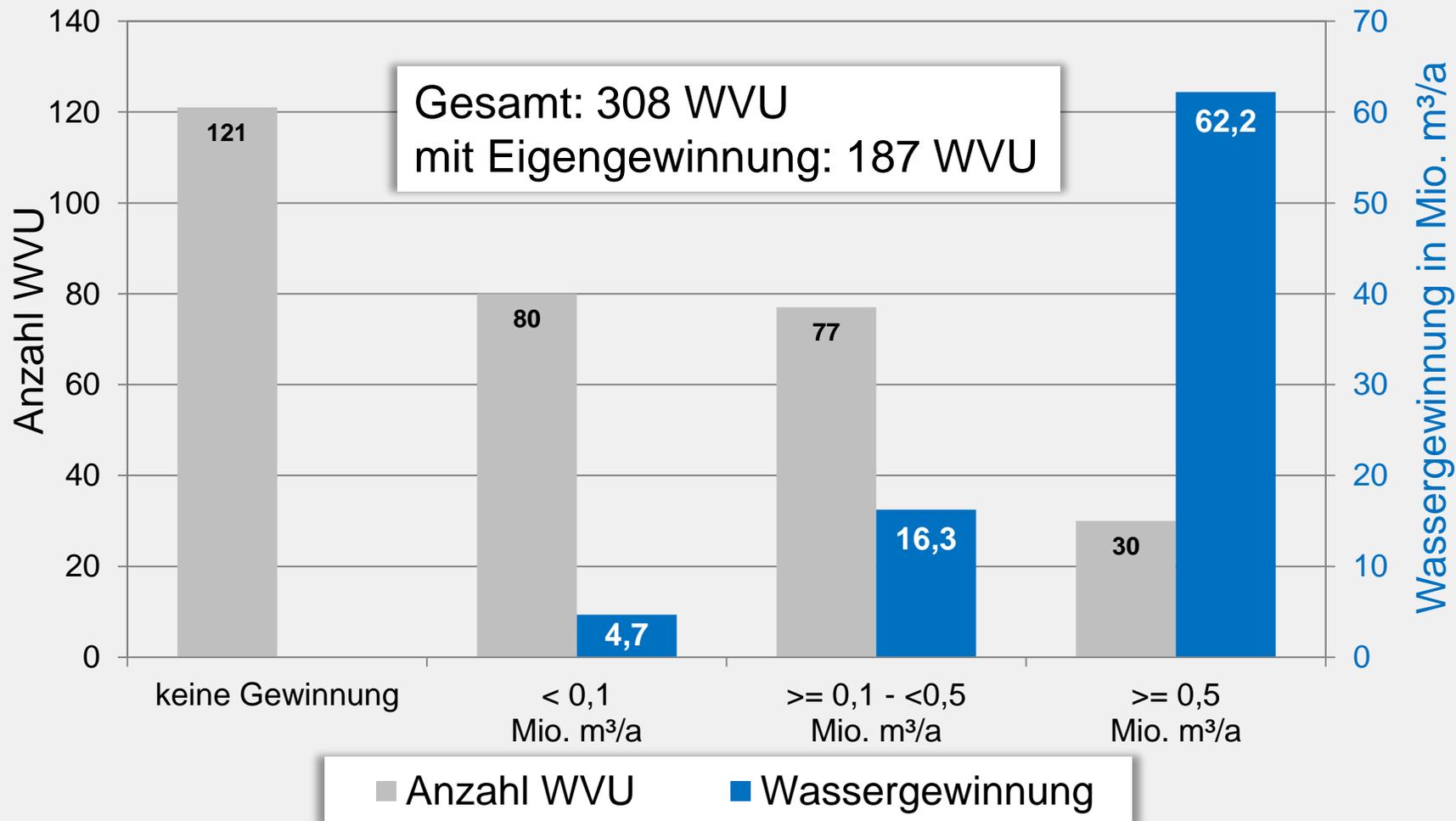
2035:



■ uneingeschränkt ■ eingeschränkt ■ stark eingeschränkt

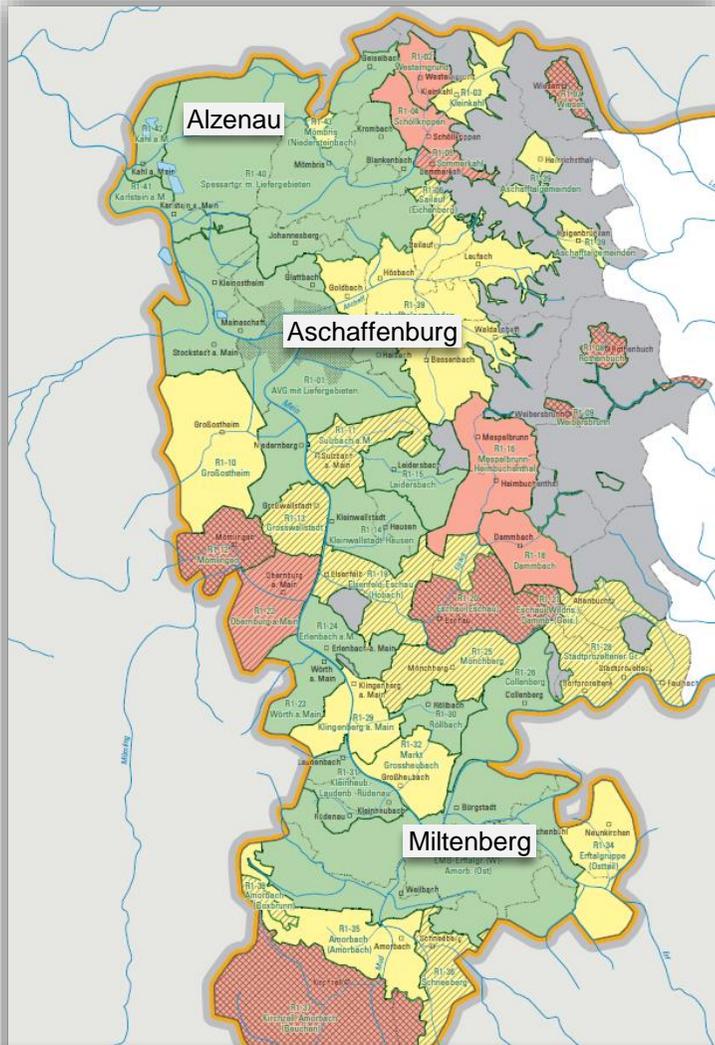
Struktur der Wasserversorgung

Anzahl der WVU pro Größenklasse / Gewinnungsmenge (2018)

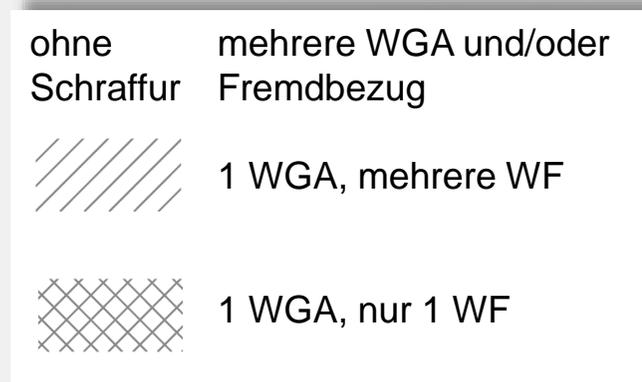
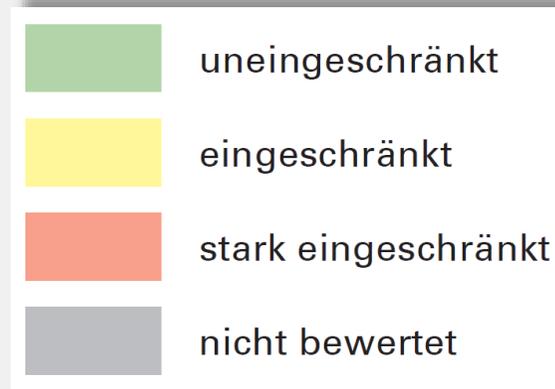




Versorgungssicherheit: Region 1 bis 2035

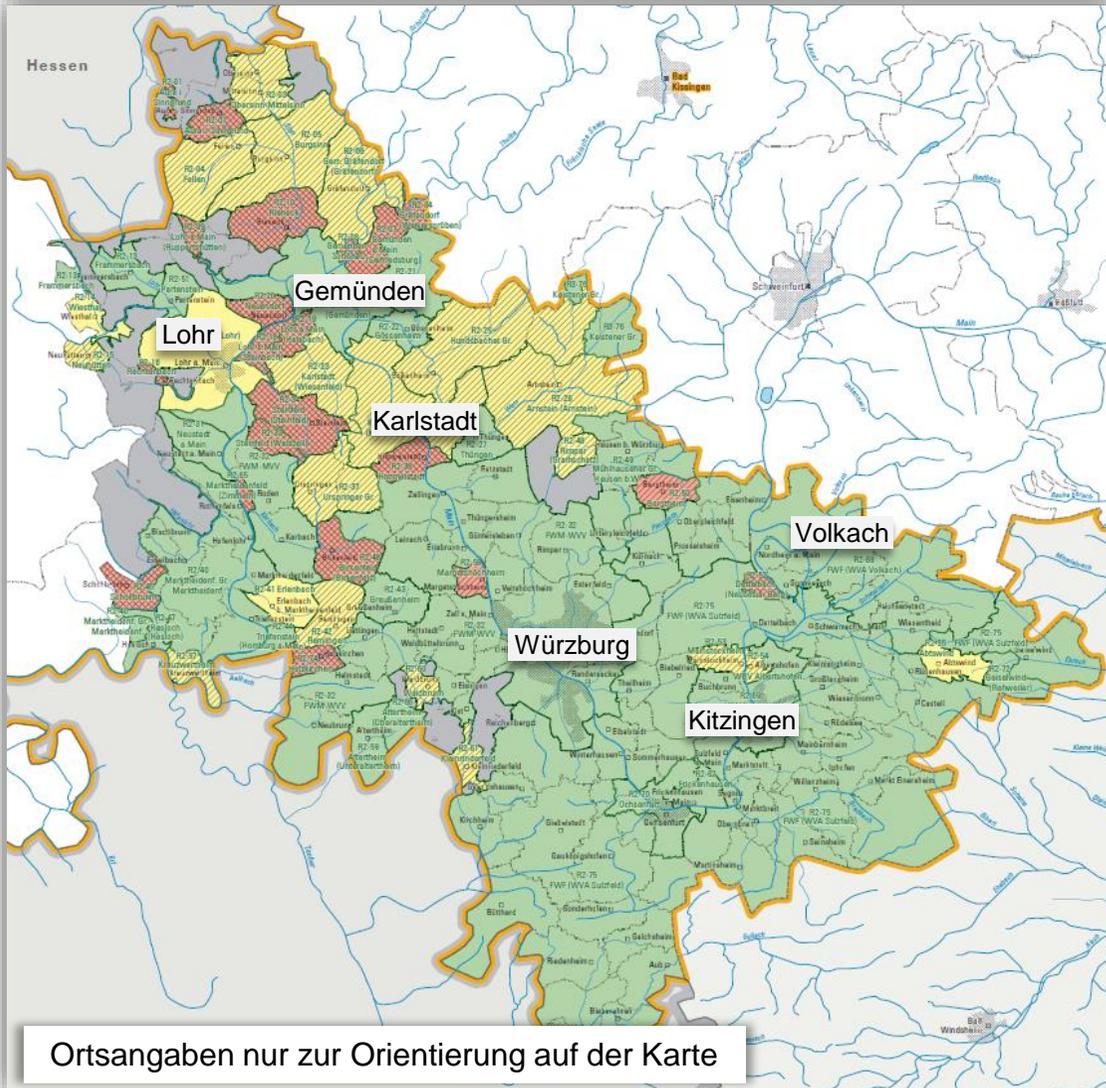


Ortsangaben nur zur Orientierung auf der Karte



13 Bilanzgebiete mit starker Einschränkung

Versorgungssicherheit: Region 2 bis 2035



Ortsangaben nur zur Orientierung auf der Karte

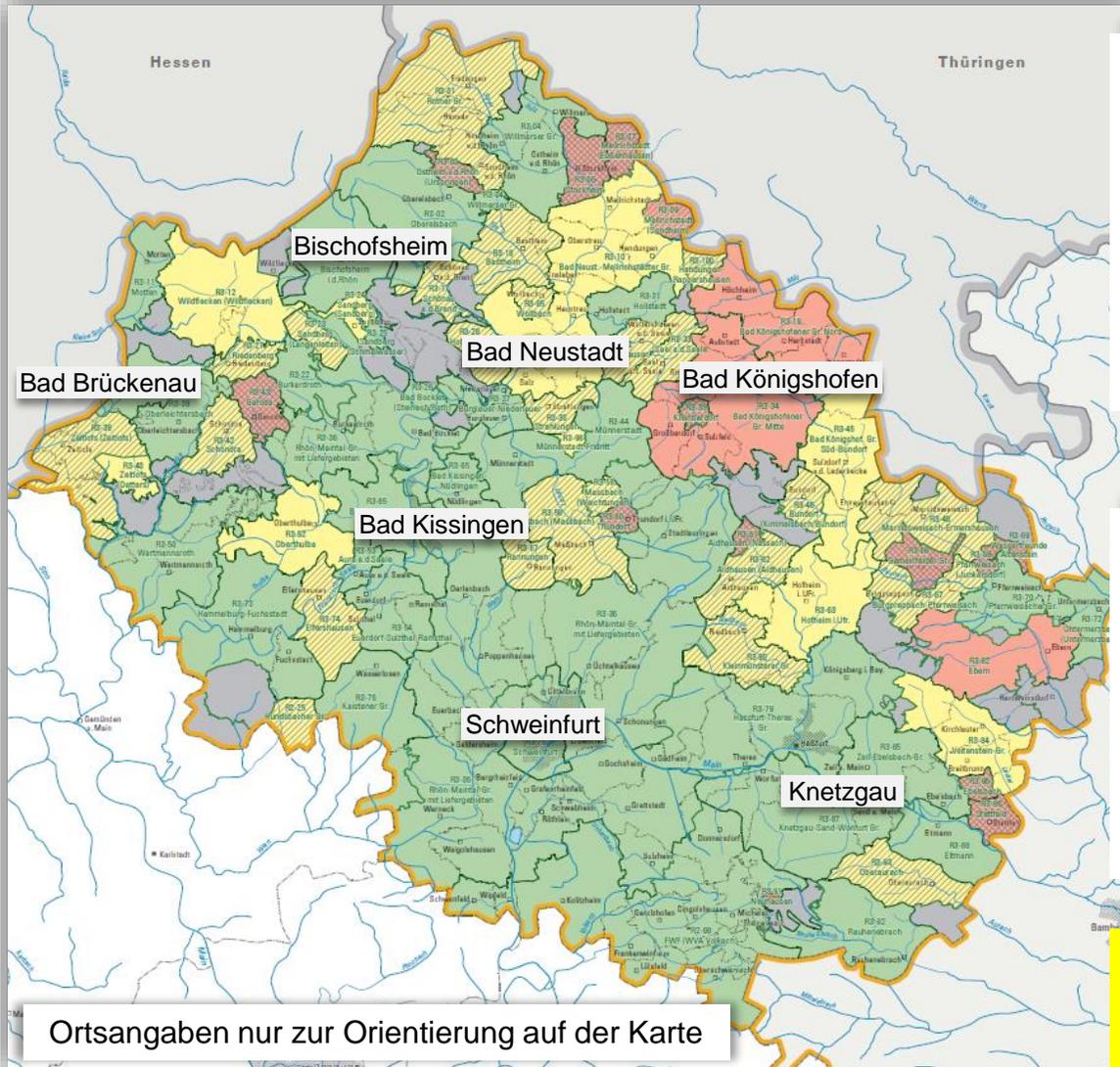
	uneingeschränkt
	eingeschränkt
	stark eingeschränkt
	nicht bewertet

ohne Schraffur	mehrere WGA und/oder Fremdbezug
	1 WGA, mehrere WF
	1 WGA, nur 1 WF

20 Bilanzgebiete mit starker Einschränkung



Versorgungssicherheit: Region 3 bis 2035



- uneingeschränkt
- eingeschränkt
- stark eingeschränkt
- nicht bewertet

- ohne Schraffur mehrere WGA und/oder Fremdbezug
- 1 WGA, mehrere WF
- 1 WGA, nur 1 WF

17 Bilanzgebiete mit starker Einschränkung

Ortsangaben nur zur Orientierung auf der Karte



Eigenbedarf und Verluste

- = Wasserwerks-Eigenverbrauch
- + nicht mit Wasserzählern erfasste Abgabemengen
- + Wasserverluste (tatsächliche oder aufgrund Messdifferenzen)

	Region 1	Region 2	Region 3
Anteil am Wasseraufkommen	16,6 %	14,8 %	15,9 %
Anzahl Bilanzgebiet über 30% Eigenbedarf/ Verluste	4	7	11



Handlungsempfehlungen

Anzahl der betroffenen Bilanzgebiete

Wasseraufkommen	
Vergrößerung des nutzbaren Dargebots	69
Nutzung Grundwassererkundungen Bayern	5
Aufnahme/ Vergrößerung Fremdbezug	47
Verringerung Eigenbedarf/ Verluste	78
Wasserqualität	
Maßnahmen im Wasserschutzgebiet	35
Fortsetzung/ Beginn landwirtschaftlicher Kooperationen	79
Aufbereitung	20
Technische Struktur	
Versorgungsverbund	60
Prüfung Abdeckung Tagesspitzenbedarf	38
Sonstige	
Anpassung Wasserrechte	25

**456
Maßnahmen**

Fazit

1. Die Wasserversorgung kann weiterhin gesichert werden.
2. Das verfügbare Dargebot kommt vor allem bei Quellen unter Druck.
3. Defizite liegen vor allem bei der Abdeckung des Tagesspitzenbedarfs vor, die häufig lokale und überörtliche Maßnahmen erfordern.
4. Die Erhöhung der Redundanz bei der Versorgungssicherheit durch ein zuverlässiges zweites Standbein gewinnt an Bedeutung.
5. Durch stärkere regionale und überregionale Vernetzung der Versorgungsgebiete kann die Versorgungssicherheit stabilisiert werden.
6. Die Fernwasserversorgung wird in Zukunft an Bedeutung gewinnen.
7. Auswirkungen der klimatische Veränderungen müssen über 2035 hinaus beobachtet und Maßnahmen geplant werden.

Wasserversorgungsbilanz Unterfranken



Wasserversorgungsbilanz Unterfranken

Heute schon an morgen denken

Bestandsanalyse + Entwicklungsprognose 2035

- ▶ Bewertung aus staatlicher Sicht
- ▶ Beratungsinstrument
- ▶ Unterstützung der Kommunen

aber:

- ▶ keine Änderung der Zuständigkeit
- ▶ eigene Überprüfung im Detail
- ▶ eigenverantwortlich Maßnahme in die Wege leiten

www.regierung-unterfranken.bayern.de
Aufgabe/ Wasserversorgung, Wasserbilanz

Bei Fragen...



Wasserversorgungsbilanz Unterfranken

Heute schon an morgen denken

Bestandsanalyse + Entwicklungsprognose 2035

- ▶ Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg
Tel. 06021-5861-0
poststelle@wwa-ab.bayern.de
www.wwa-ab.bayern.de
- ▶ Wasserwirtschaftsamt Bad Kissingen
Tel. 0971-8029-0
poststelle@wwa-kg.bayern.de
www.wwa-kg.bayern.de
- ▶ Regierung von Unterfranken
Sachgebiet 52 „Wasserwirtschaft“
Tel. 0931-380-1365
wasser@reg-ufr.bayern.de



Wasserversorgungsbilanz Unterfranken 2035

In Zusammenarbeit von...

...Wasserwirtschaftsämlter
Aschaffenburg und Bad Kissingen



...Bayerisches Landesamt für Umwelt



...Regierung von Unterfranken



...Ingenieurbüro BGS UMWELT





Wasserversorgungsbilanz Unterfranken

► Status quo und Prognosen für 2035

16. Wasserforum Unterfranken, 28.03.2022

Axel Bauer