

# **Erneuerbare Energien** in der Region Ostwürttemberg

**01. Juli 2013 Nattheim**

**Verbandsdirektor Thomas Eble**

- Planungsstand Erneuerbare Energien in Ostwürttemberg
- Untersuchung zu Pumpspeicherkraftwerken
- Biomassenutzung

## Teilfortschreibung Erneuerbare Energien

### **Planungsstand** in Ostwürttemberg

- “ Die planenden Gemeinden und Gemeindeverbände haben Unterlagen für die „frühzeitige Beteiligung“ zu den Wind-FNPs in die Anhörung gegeben oder diese schon abgeschlossen
- “ Intensive Abstimmung mit den Kommunen und der Bürgerschaft ist bereits erfolgt
- “ Die Konzepte der Teil-Flächennutzungspläne sind mit dem Konzept der Teilfortschreibung Erneuerbare Energien des Regionalverbands bestmöglich abgestimmt

## Ergebnisse der formellen Beteiligung

**Umfangreiche Informationen** von Naturschutzverbänden, Fachbehörden (Kommunen, LRA, RP, Landesbehörden), sonstigen Träger öffentlicher Belange, so wie der Öffentlichkeit zu

- “ Flugsicherung (militärisch und zivil)
- “ Freiraumfunktionen (Erholung), Waldfunktionen
- “ Leitungstrassen
- “ u.v.m.!

**Klärung** im Bereich **Flugsicherheit** ist mittels einem Gutachten **erfolgt**

→ Überarbeitung der Planung ist weitestgehend abgeschlossen, die Flächenabgrenzungen werden im Gremium beraten

## Teilfortschreibung Erneuerbare Energien

Der Teilfortschreibung Erneuerbare Energien liegt ein **regional** und **kommunal** abgestimmtes Konzept zu Grunde.

**Gesamtfläche** der Vorranggebiete in Ostwürttemberg: rund **3400 ha**

Bei  $\varnothing$  ca. **15 ha pro Anlage** sind das etwa **226 Anlagen**

→ **Regional abgestimmtes Konzept liegt vor und wird auf allen Planungsebenen umgesetzt**

→ **Ostwürttemberg leistet somit einen nachhaltigen Beitrag zur Energiewende in Baden-Württemberg**

## Teilfortschreibung Erneuerbare Energien

### Flächenbilanz

Suchräume zur informellen Beteiligung  
(einschl. Bereiche mit Zielen der Raumordnung) 25.000 ha

Suchräume  
(nach Anwendung der Rückmeldungen aus der informellen Beteiligung) 9.500 ha

Vorranggebiete zur formellen Anhörung 3.600 ha  
→ 1,68 % der Regionsfläche

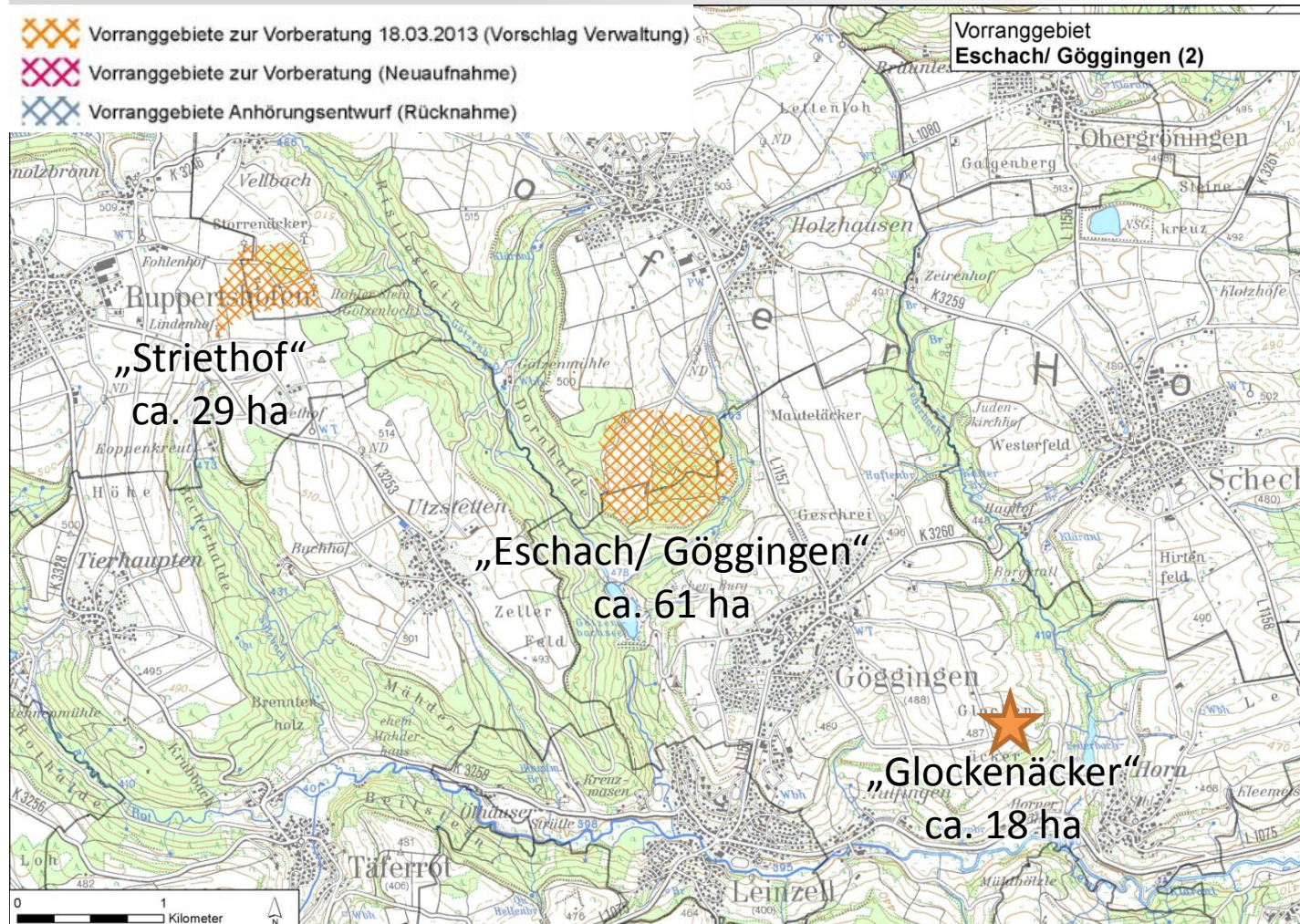
Vorranggebiete (12.06.2013) 3.400 ha  
(nach Anwendung der Rückmeldungen aus Anhörungsverfahren)  
→ 1,60 % der Regionsfläche

→ 35 % der Potentialfläche (Suchräume Teil II)  
→ Reduktion um 0,08%-Punkte der Fläche

# Erneuerbare Energien in Ostwürttemberg

Stromerzeugung in GWh/a	Windenergie	Photovoltaik	Biomasse	Wasserkraft	Summe EE	Stromverbrauch	Anteil EE am Stromverbrauch in %		
Ostalbkreis (Daten 2011)	71,33	149,85	70,92	1,92	294,02	2025,81	14,51		
Landkreis Heidenheim (Daten 2009)	45,97	22,80	123,00	17,94	209,71	1070,81	19,58		
Summe Region Ostwürttemberg	117,30	172,65	193,92	19,86	503,73	3096,62	16,27		
<b>Bestehende Windenergieanlagen</b>									
Ostalbkreis	29								
Landkreis Heidenheim	12								
Region Ostwürttemberg	41								
<b>Vorranggebiete in Ostwürttemberg (aktueller Stand)</b>									
Anzahl von Vorranggebieten in Ostwürttemberg	20								
Fläche aller Vorranggebiete in ha ca.	3405								
Benötigte Fläche je WEA in ha ca.	15								
Mögliche WEA in Ostwürttemberg ca.	227								
<b>Mittlere Windgeschwindigkeit in 140 m Höhe in m/s</b>									
5,0-5,25 (5,125)	11,87	1	3.815.488	3.815.488	3.700.058	3.700.058	2.166.657	2.166.657	
5,25-5,5 (5,375)	44,27	3	4.301.578	12.904.734	4.207.879	12.623.637	2.481.138	7.443.414	
5,5-5,75 (5,625)	1485,25	99	4.796.315	474.835.185	4.733.988	468.664.812	2.810.336	278.223.264	
5,75-6,0 (5,875)	1490,60	99	5.295.181	524.222.919	5.273.534	522.079.866	3.151.292	311.977.908	
6,0-6,25 (6,125)	311,37	21	5.794.164	121.677.444	5.821.869	122.259.249	3.501.071	73.522.491	
6,25-6,5 (6,375)	2,62	1	6.289.788	6.289.788	6.374.685	6.374.685	3.856.857	3.856.857	
<b>Summe</b>	<b>3346,00</b>	<b>224</b>		<b>1.143.745.558</b>	<b>kWh/a</b>	<b>1.135.702.307</b>	<b>kWh/a</b>	<b>677.190.591</b>	<b>kWh/a</b>
Versorgbare 4-Personen-Haushalte (bei 4.500 kW/h Jahresverbrauch)				254.166		252.378		150.487	
* ausgewiesene Vorranggebiete in Ostwürttemberg; Stand 04/2013 (seither minimale Veränderungen)									
** Ertrag je Anlage in kWh/a. Ermittelt aus der WEA-Leistungskurve nach Herstellerangaben mit www.wind-data.ch. Eckdaten: Luftdichte 1,153 kg/m <sup>3</sup> bei 750 m über NN									
<b>Ziel des Landes Baden-Württemberg bis 2020 (vgl. Windenergieerlass BW 05/2012)</b>									
Ertrag aus WEA in BW in GWh/a	7000		davon in Ostwürttemberg in %		16,34	16,22	9,67		
Anzahl veranschlagter WEA in BW	1200		davon in Ostwürttemberg in %		18,67	18,67	18,67		
Resultierender Ertrag je WEA in BW in GWh/a	5,83								
Bei 224 neuen Windenergieanlagen (des Typs E-115 oder V-112) können bei gleichbleibendem Stromverbrauch (3.096,62 GWh/a) ca. 36,8% des benötigten Stroms in Ostwürttemberg aus Windenergie gewonnen werden.									

## Vorranggebiete für Windenergie Flächen „Striethof“ und „Eschach/ Göggingen“



Die Fläche „Glockenäcker“ soll im Teil-FNP der VG Leintal-Frickenhofer Höhe als Konzentrationszone ausgewiesen werden.

Keine Ausweisung im Regionalplan aufgrund

→ Flächengröße

→ Hinweise zum Artenschutz (Konflikte können im FNP gelöst werden)

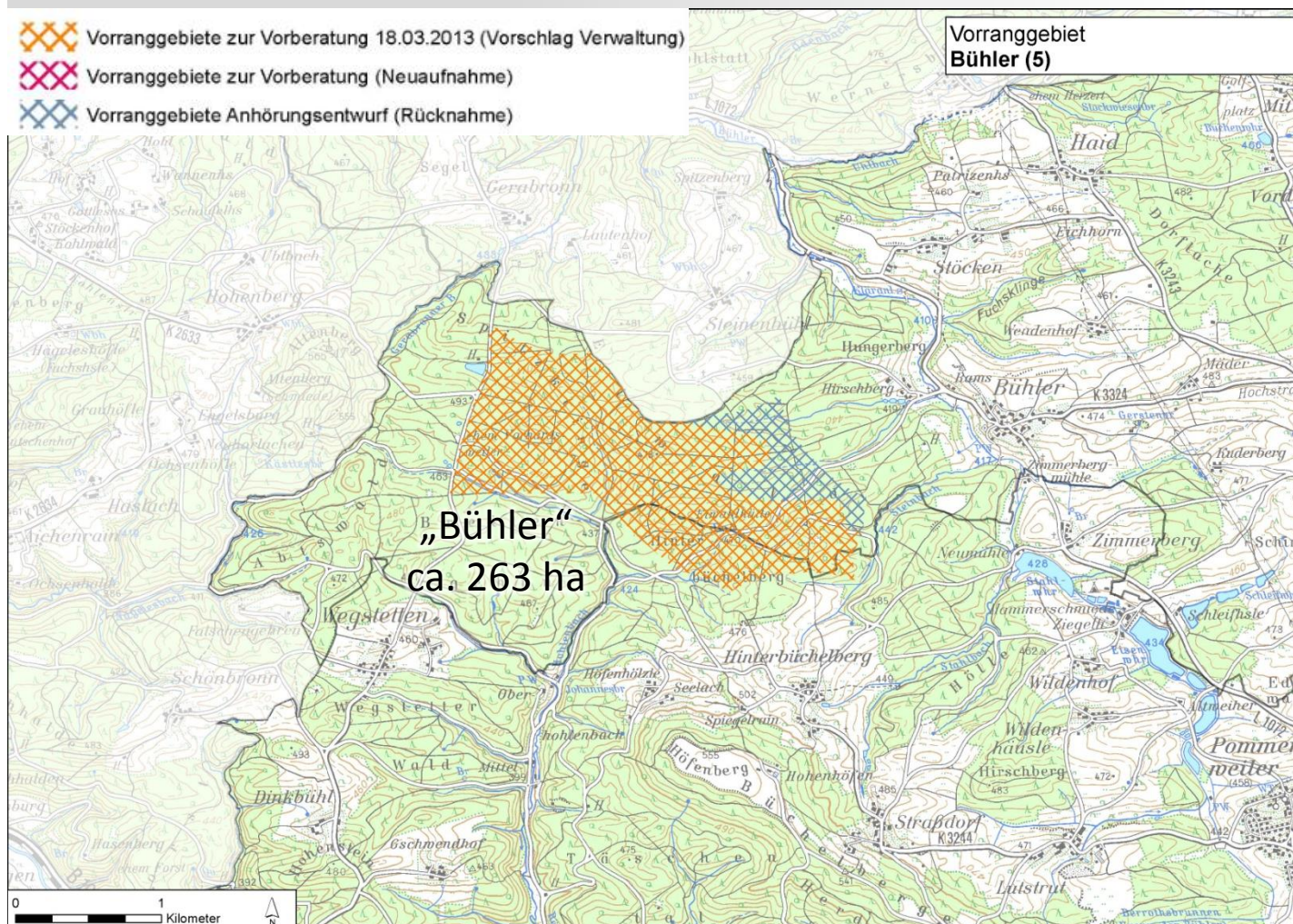


## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Bühler“

Abstimmung mit der Region Heilbronn-Franken ist bereits erfolgt.

Anpassung des östlichen Teils des Vorranggebiets an die Topografie.

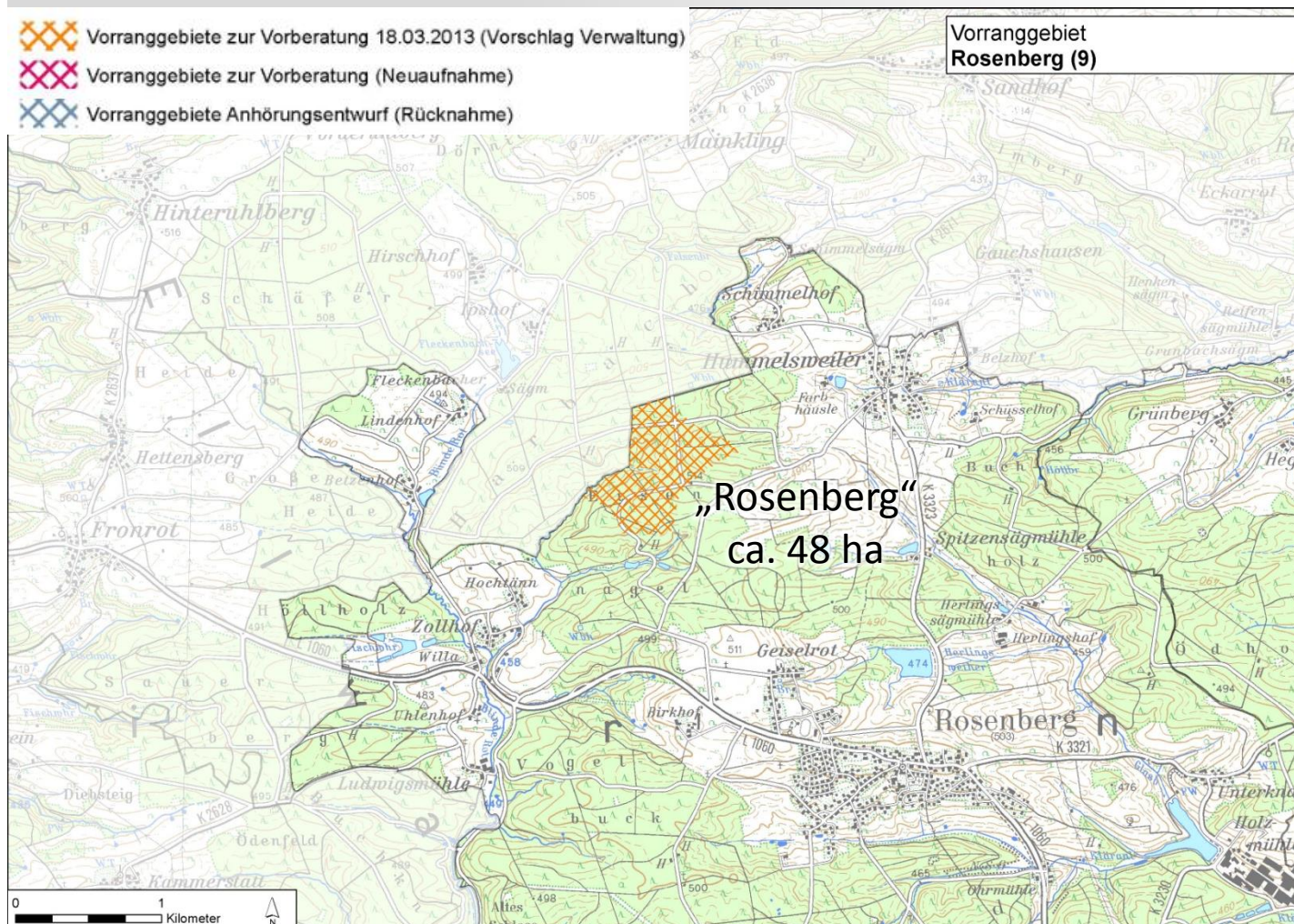


## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Rosenberg“

Abstimmung mit der Region Heilbronn-Franken ist bereits erfolgt.

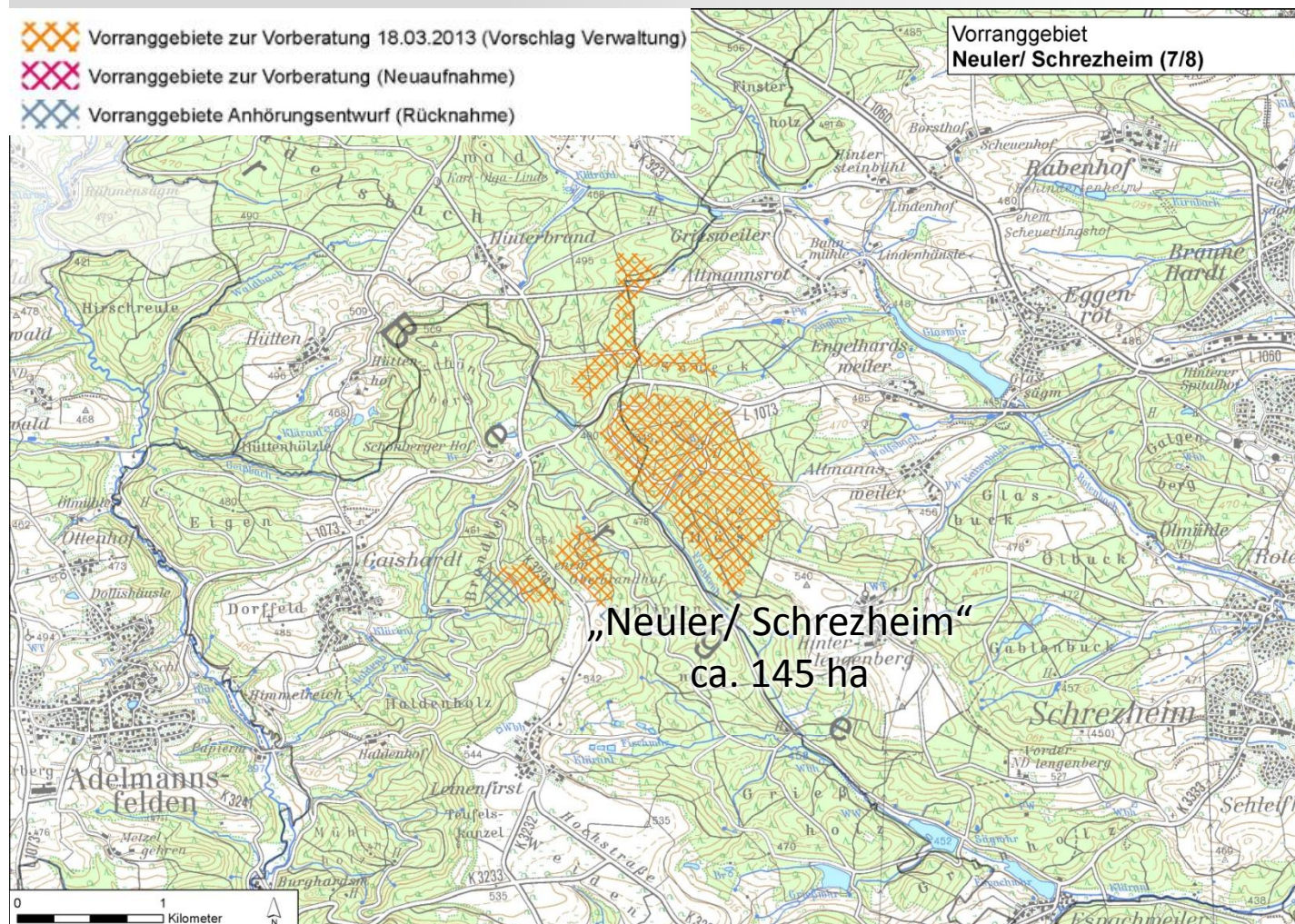
Fläche bislang keine Konflikte bekannt.



## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Neuler/ Schrezheim“

-  Vorranggebiete zur Vorberatung 18.03.2013 (Vorschlag Verwaltung)
-  Vorranggebiete zur Vorberatung (Neuaufnahme)
-  Vorranggebiete Anhörungsentwurf (Rücknahme)



Kreisstraße 3234 wurde den Vorgaben entsprechend berücksichtigt.

Die Gasleitung wurde berücksichtigt.

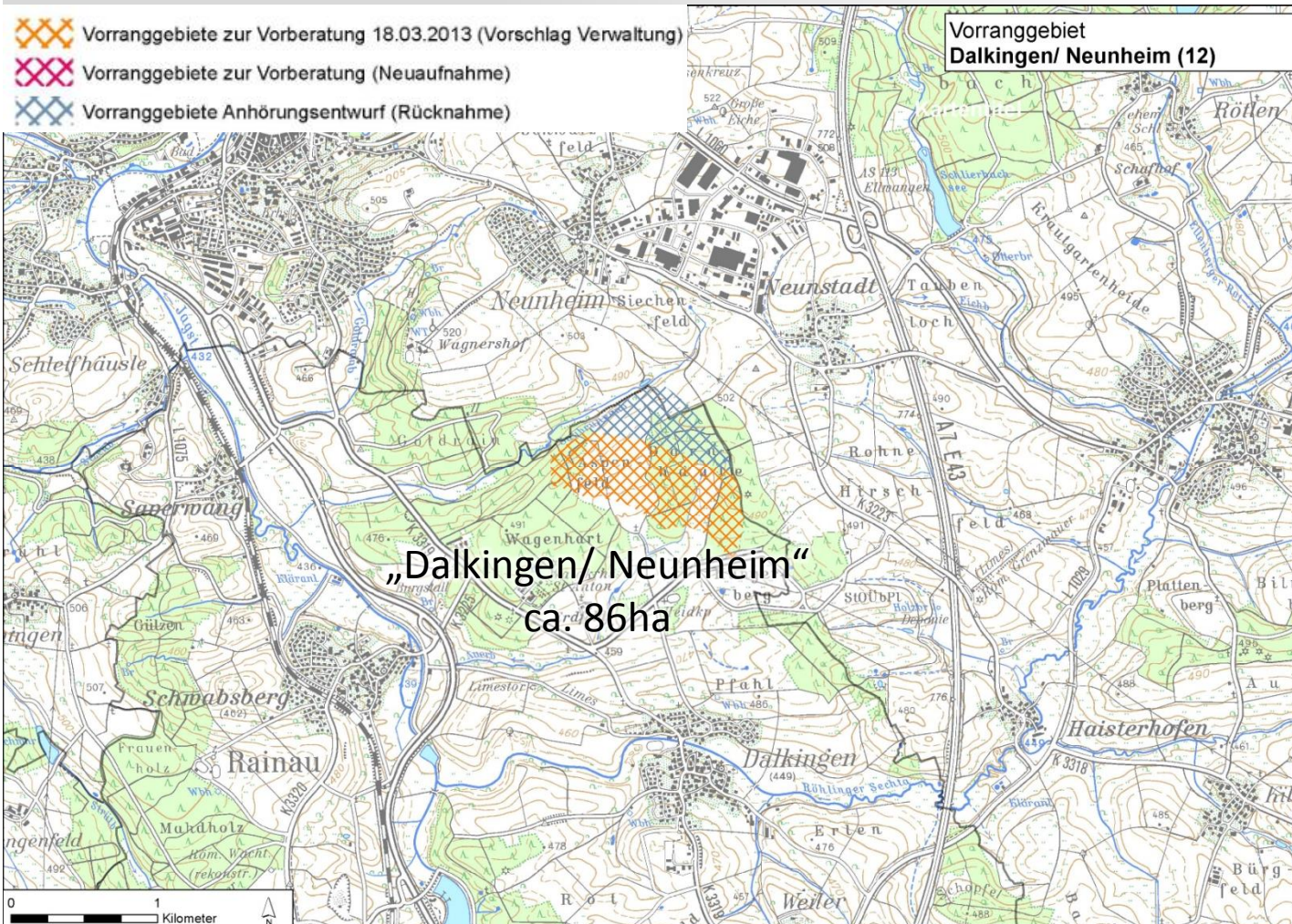
→ WKA an Gasleitungen möglich

Die Anliegen der Bürger von Neuler und Gaishardt wurden aufgegriffen.

→ Reduzierung des westlichen Teils des Vorranggebiets anhand der Topografie

## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Dalkingen/Neunheim“

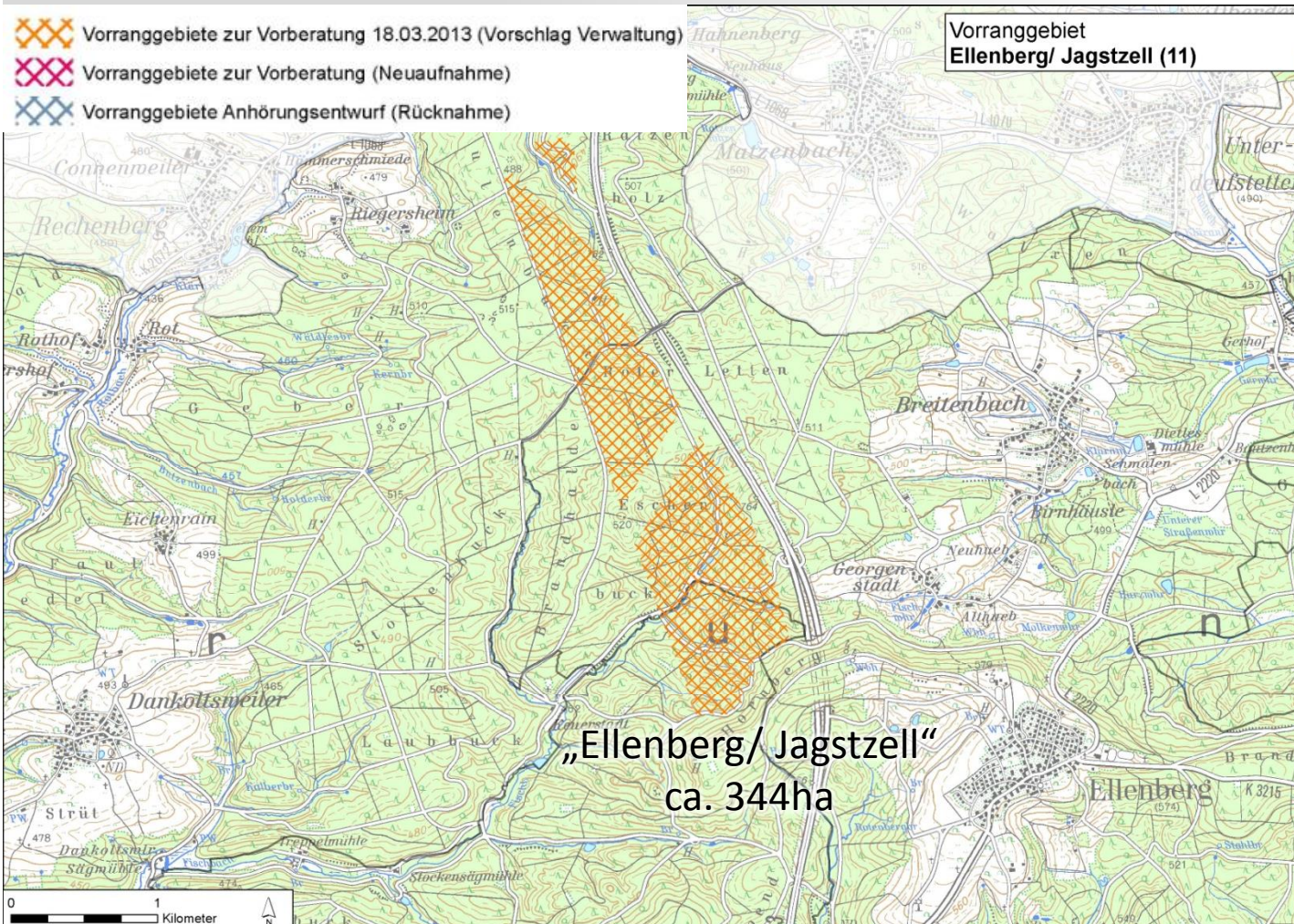


Ein Abstand von 200m wird zum geplanten Gewerbegebiet im Norden des Vorranggebiets eingehalten.

Anpassung des Vorranggebiets erfolgt aufgrund der Entwicklungsperspektive des Gewerbegebiets

## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Ellenberg/Jagstzell“



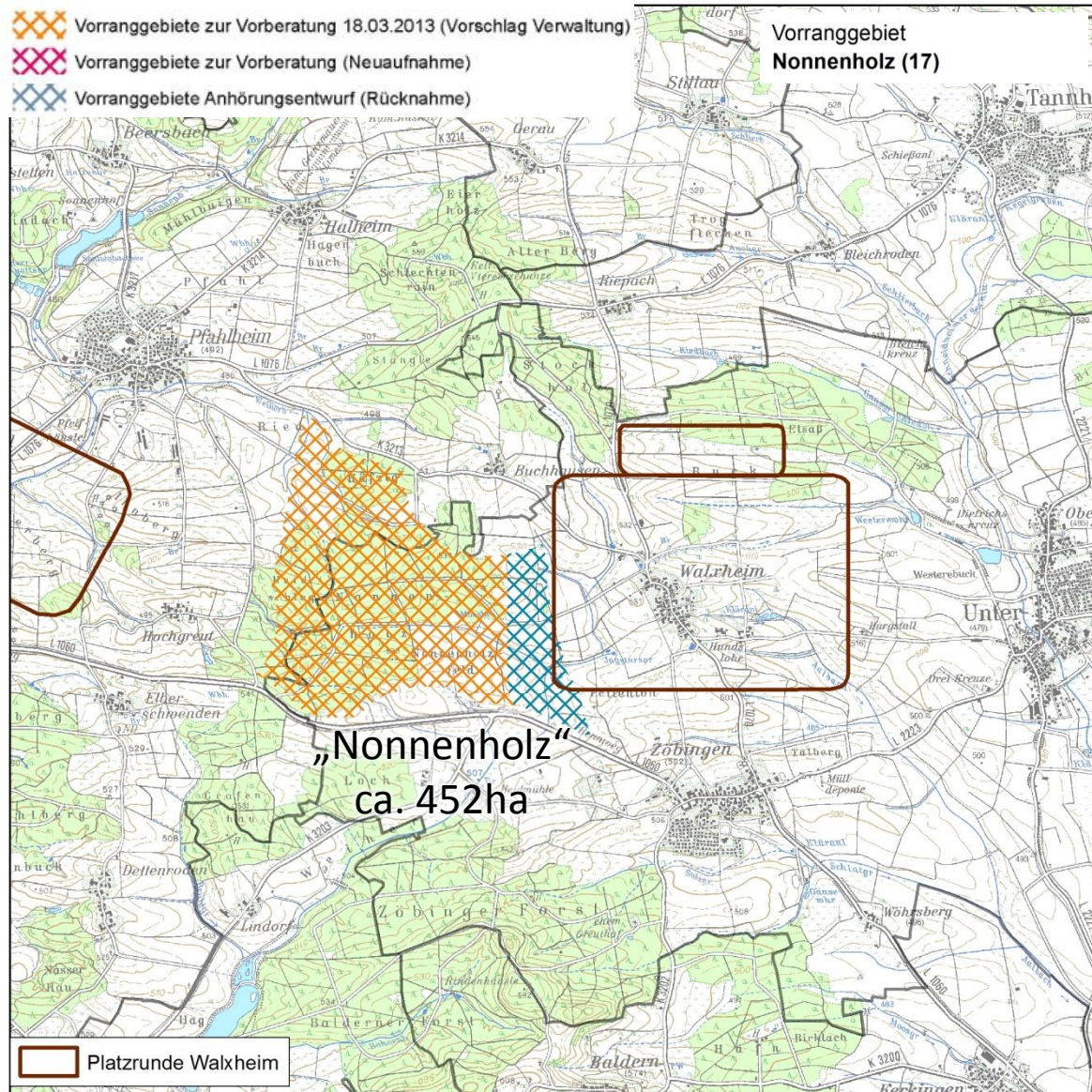
Zuschnitt entspricht der Konzentrationszone im Teil-FNP der VVG Ellwangen.

Richtfunkschaltstelle der Bundeswehr erst bei Baugenehmigung relevant (Anzahl und Lage der einzelnen Anlagen sind relevant)

Zivile Flugsicherungsanlage Dinkelsbühl (Klärung erst bei Baugenehmigung möglich)

## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Nonnenholz“



Anpassung des Vorranggebiets  
aufgrund des Abstands zur  
Platzrunde des Landeplatzes für  
Ultraleicht-Flieger Walzheim

## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Freihof“

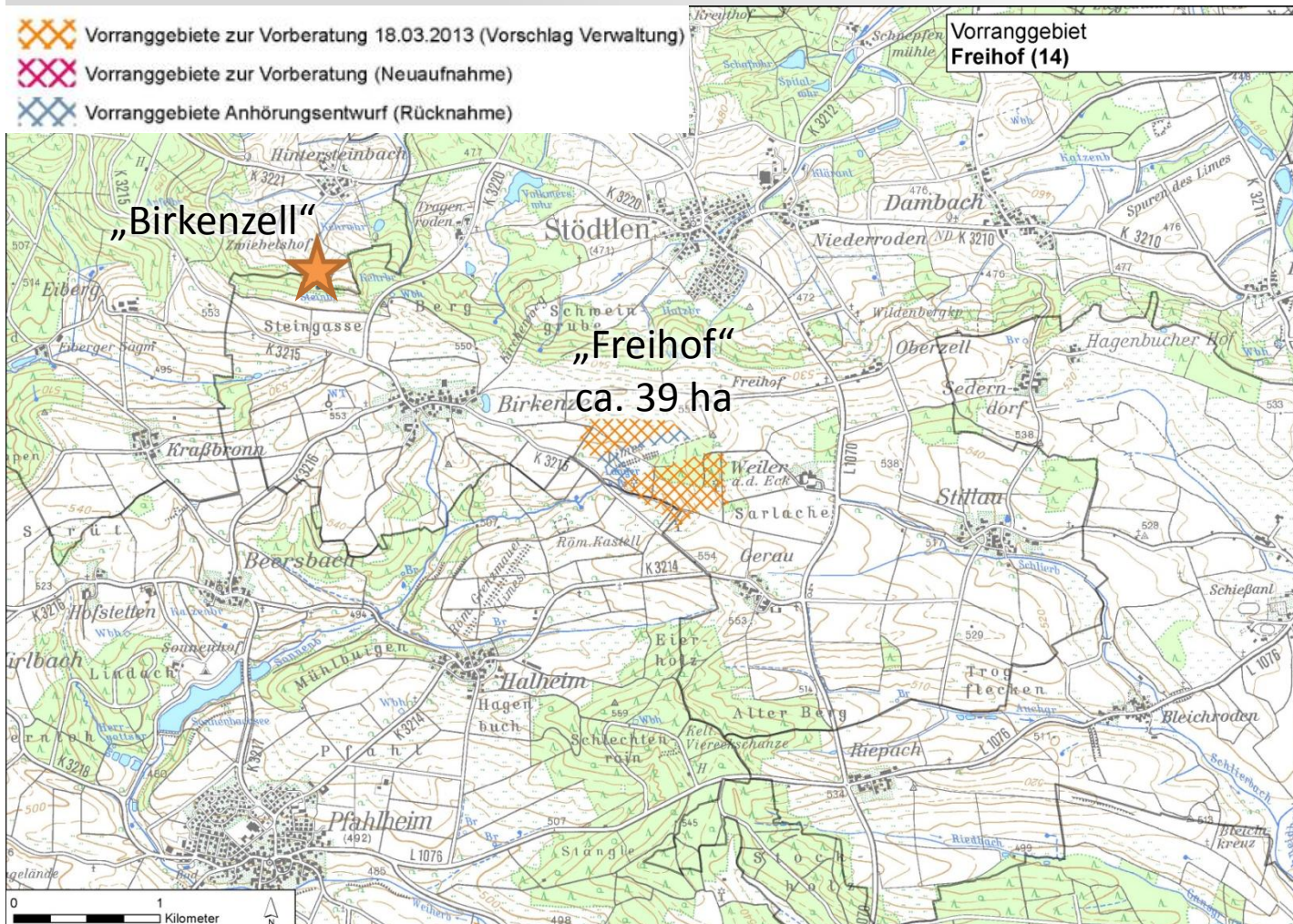
Erweiterung des bestehenden Vorranggeb.

Anpassungsbedarf aufgrund des Abstands zum Limes (Weltkulturerbe)

Fläche „Birkenzell“ soll zusätzlich im FNP ausgewiesen werden

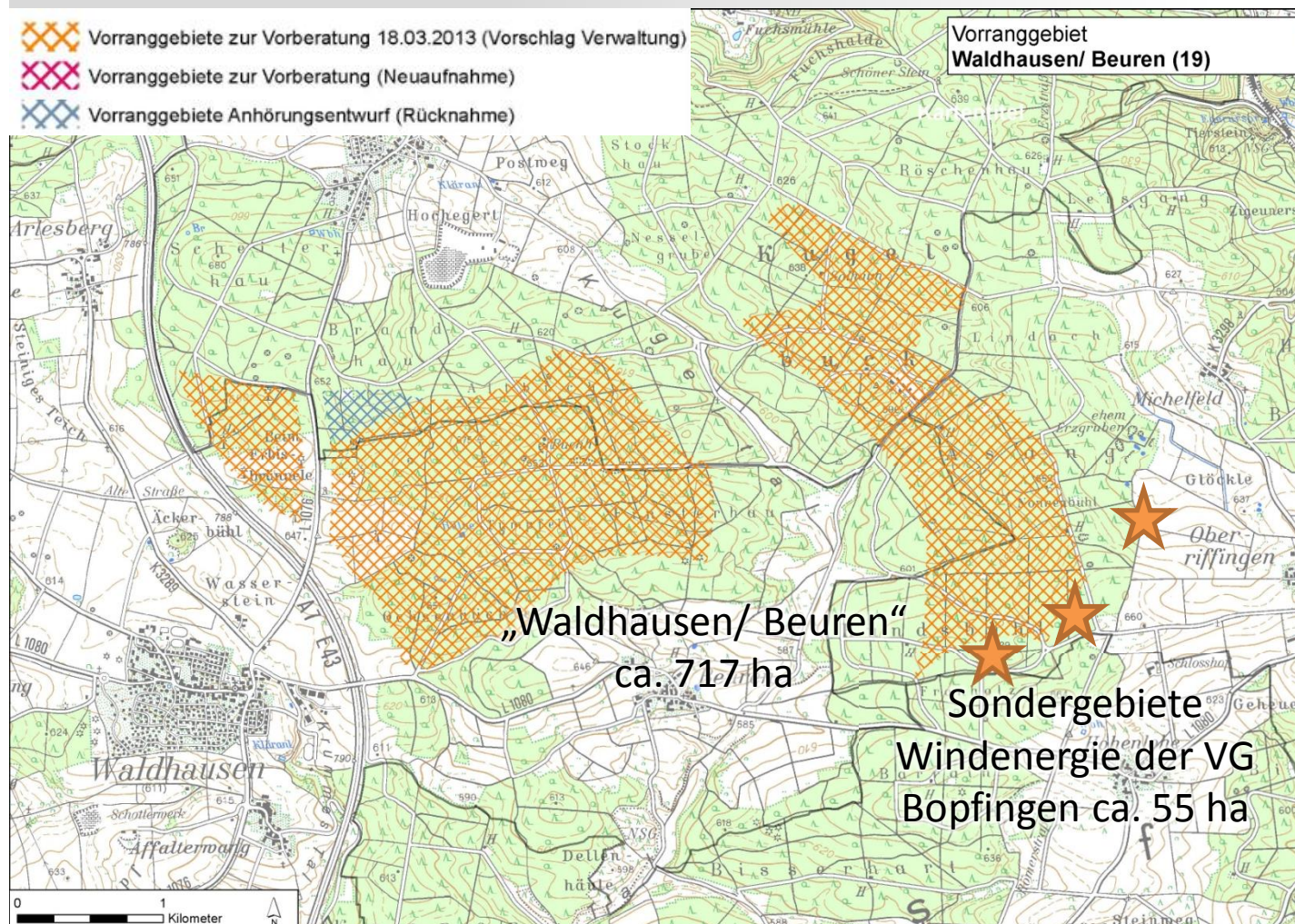
liegt in zwei Zielen der Raumordnung:

- Schutzbedürftiger Bereich für Erholung (PS 3.2.4)
- Schutzbedürftiger Bereich für Naturschutz und Landschaftspflege (PS 3.2.1)



## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Waldhausen/ Beuren“



Die Fläche wurde ausführlich mit den Kommunen abgestimmt.

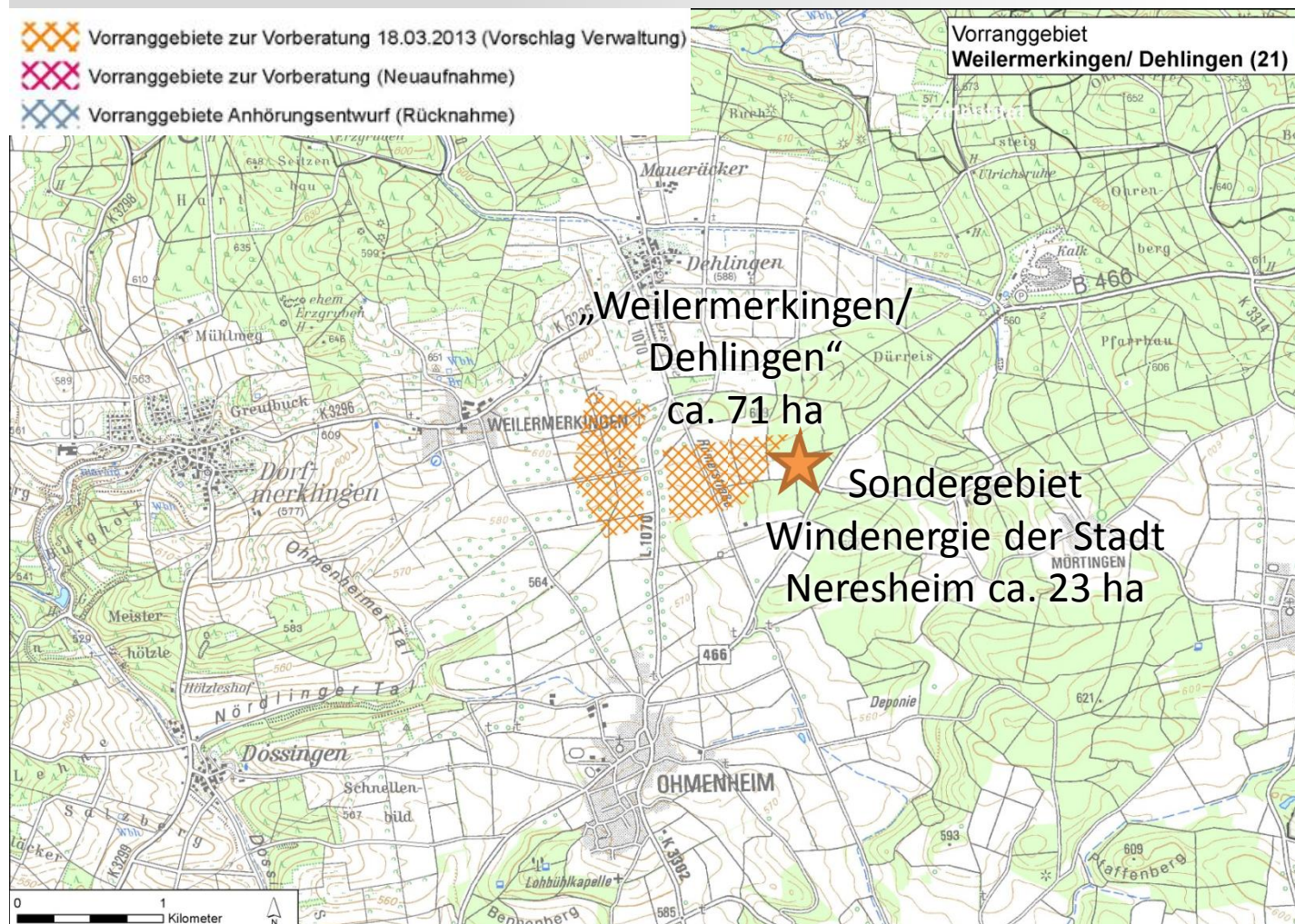
Vorranggebiet wird aufgrund wertvoller Waldstrukturen angepasst.

Zusätzliche Flächen sollen im Teil-FNP der VG Bopfingen als Konzentrationszonen ausgewiesen werden.



## Vorranggebiete für Windenergie

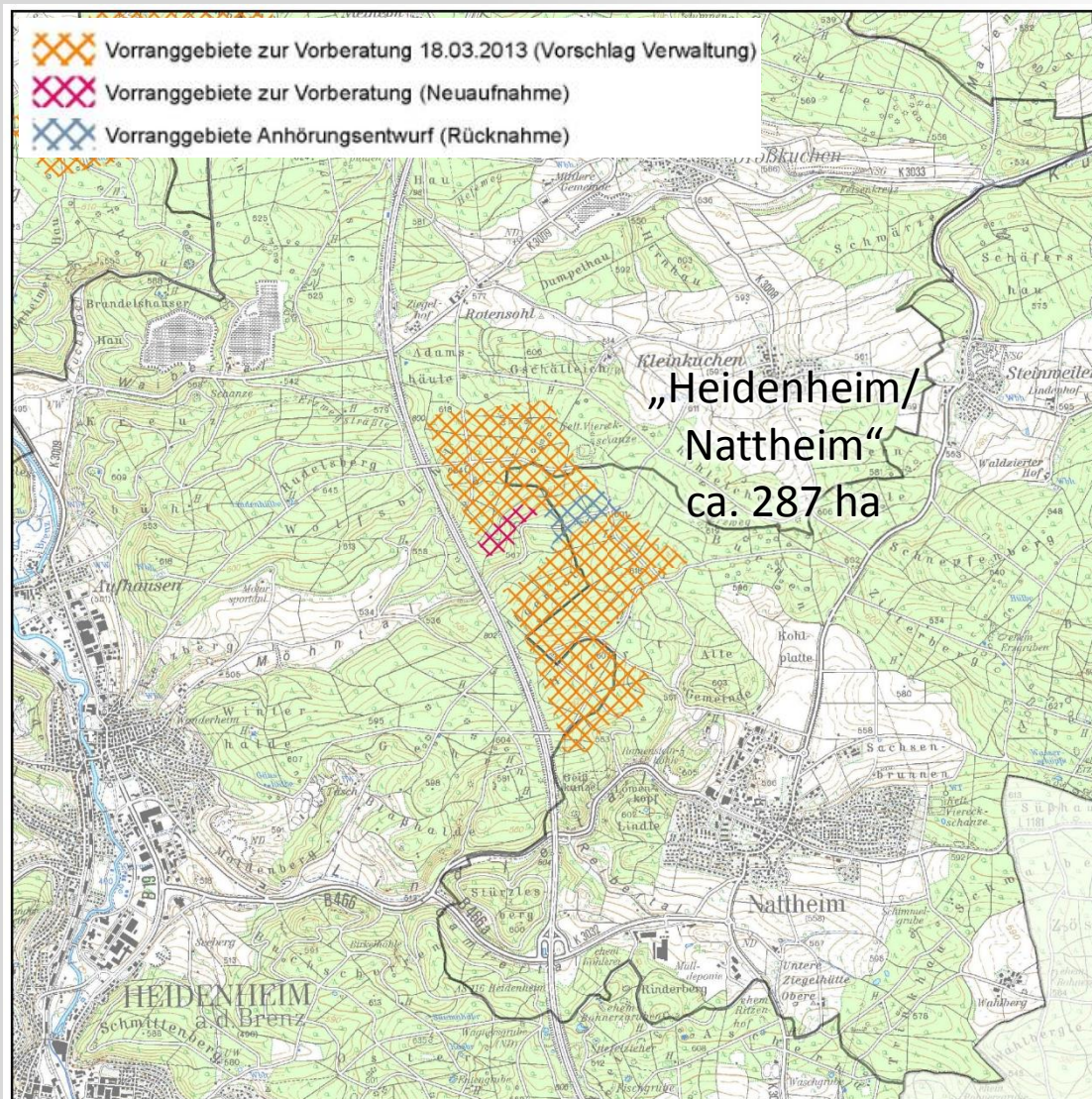
### Fläche „Weilermerkingen/Dehlingen“



Die Fläche wurde ausführlich mit der Kommune abgestimmt.

Fortführung des bestehenden Vorranggebiets.

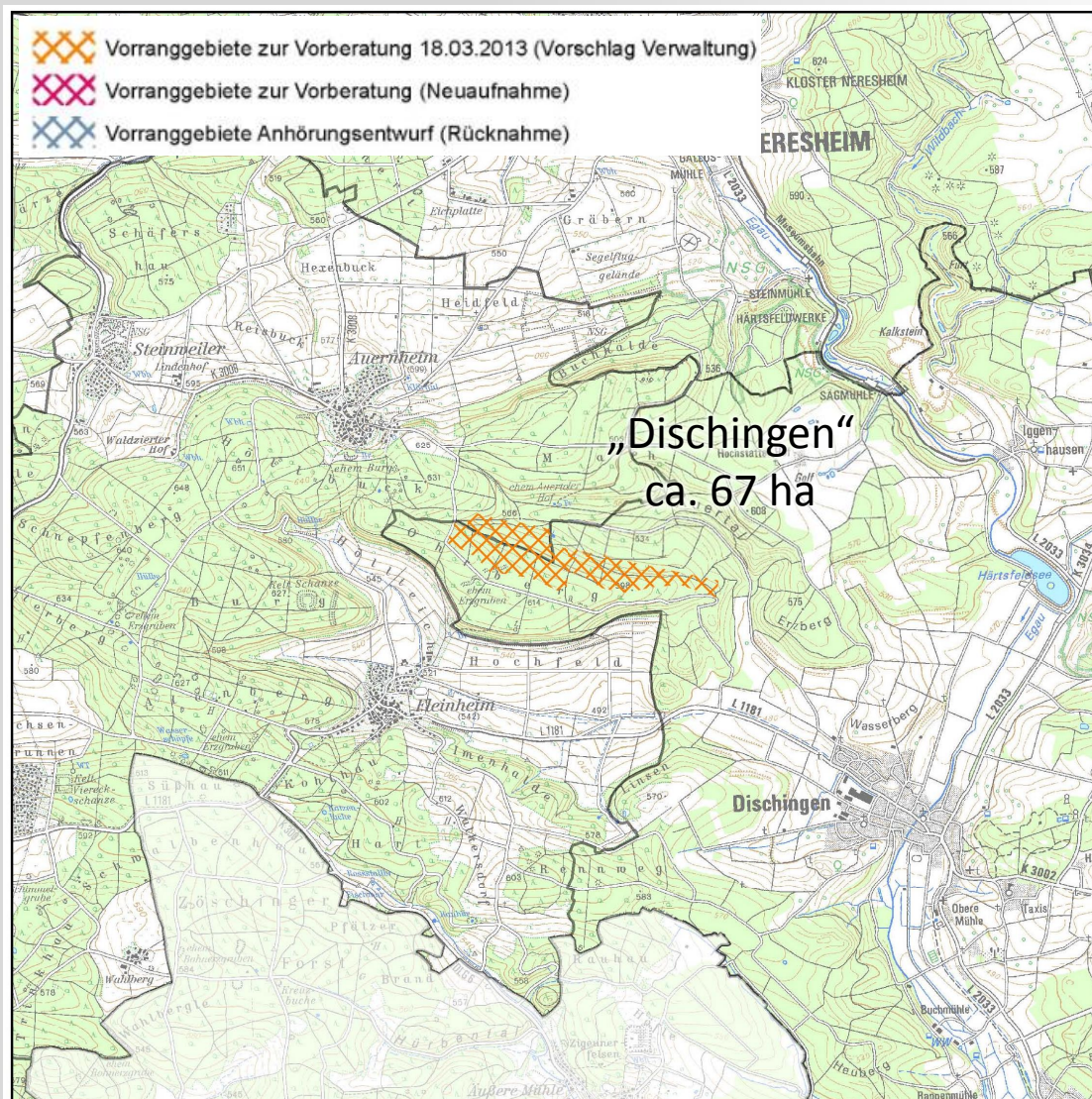
## Vorranggebiete für Windenergie Fläche „Heidenheim/ Nattheim“



Flächenanpassung aufgrund  
des Möhntals und dem  
Generalwildwegeplan

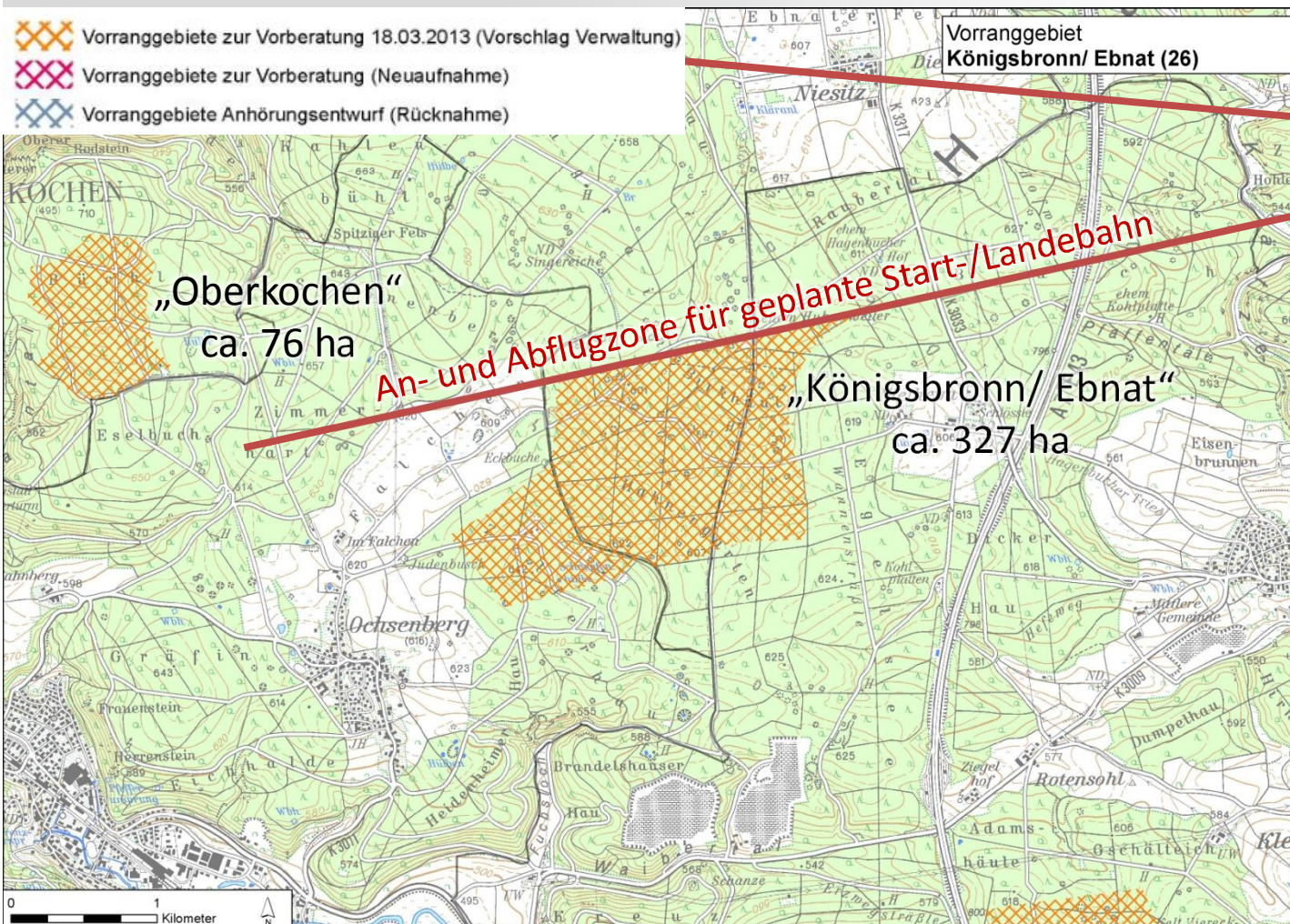
## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Dischingen“



Konfliktfreie Fläche

## Vorranggebiete für Windenergie Flächen „Oberkochen“ und Königsbronn/ Ebnat“



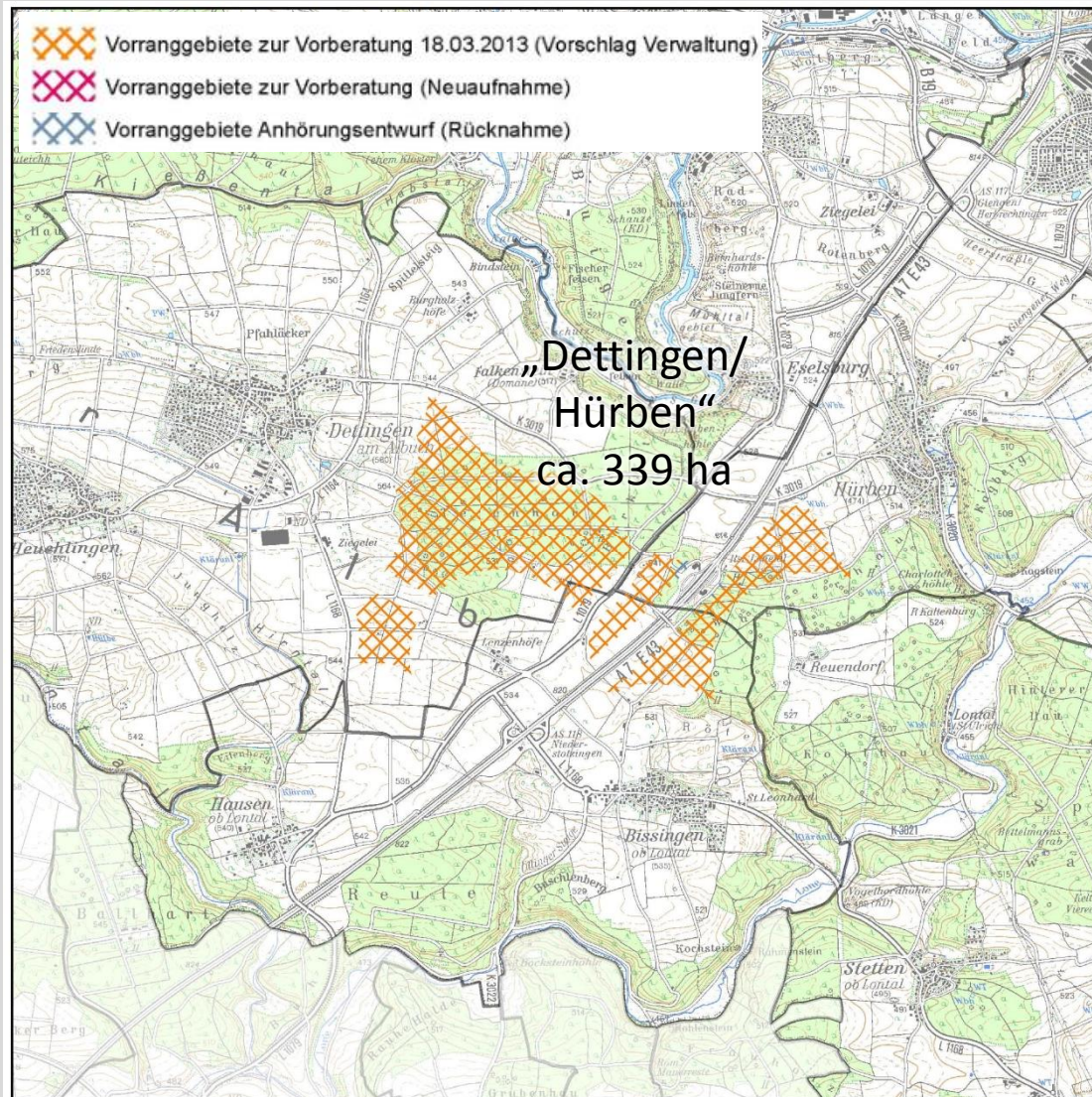
Aufgrund der hohen Windhöffigkeit wird an beiden Stellen der Regionale Grünzug überlagert

### Königsbronn/Ebnat:

Zukunftsperspektiven für den Landeplatz Elchingen (Instrumentenanflug) wurden berücksichtigt

## Vorranggebiete für Windenergie

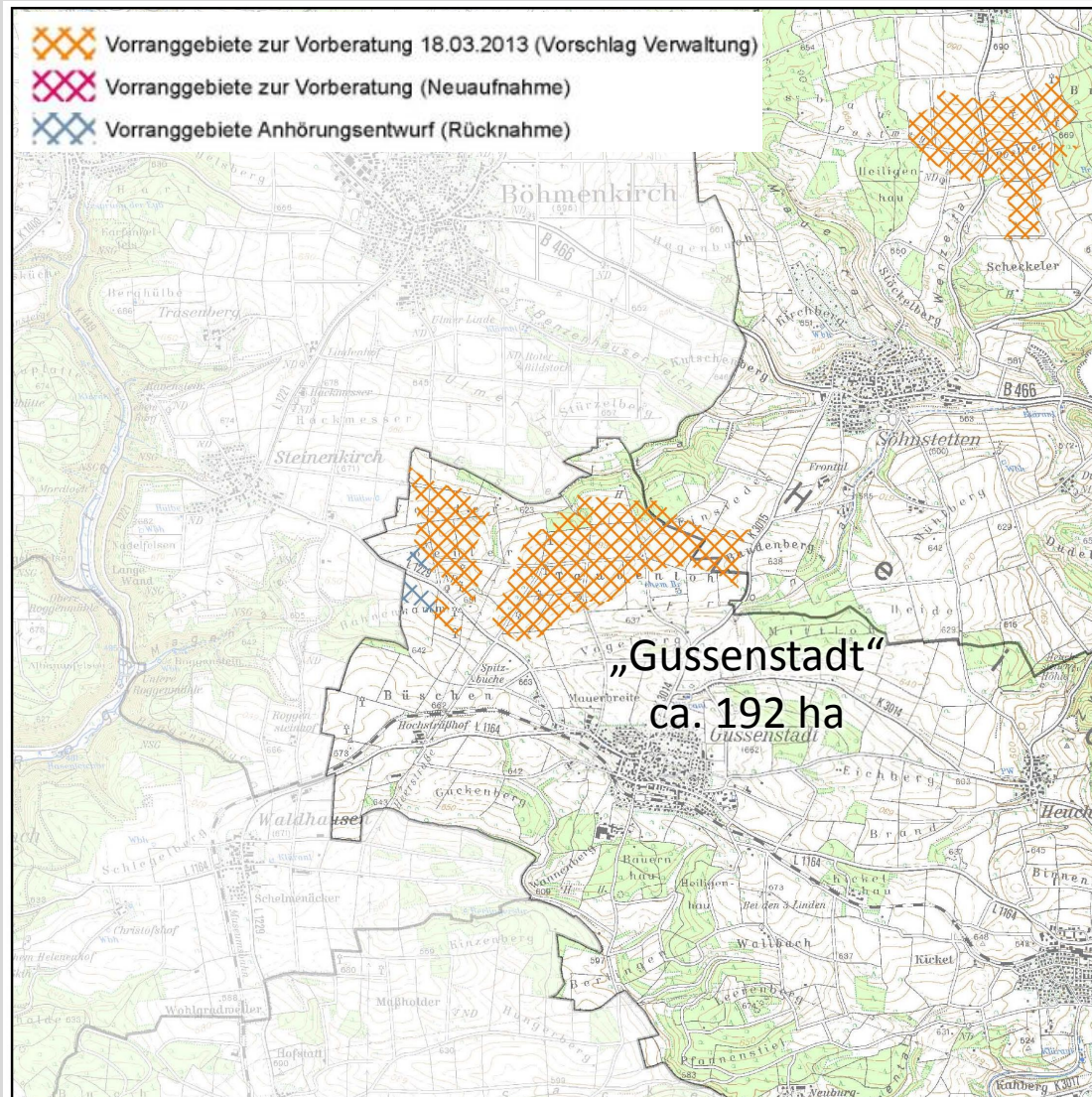
### Fläche „Dettingen/Hürben“



Geringfügige Anpassung  
aufgrund des Autohofs  
(Abstand 100m).

## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Gussenstadt“

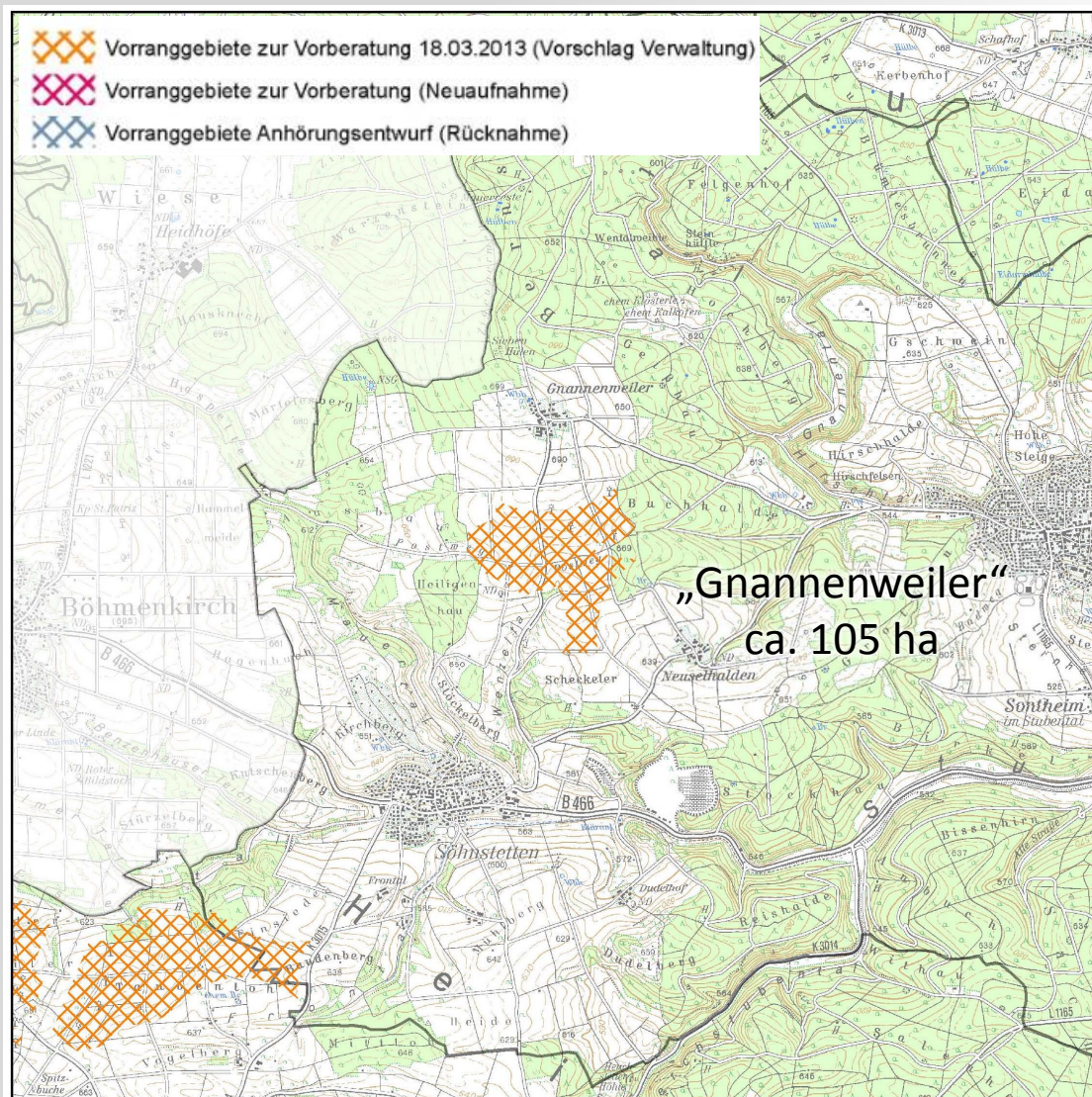


Geringfügige Anpassung an den Abstand (700m) zum Vogelschutzgebiet.

Fortführung des bestehenden Vorranggebiets.

## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Gnannenweiler“

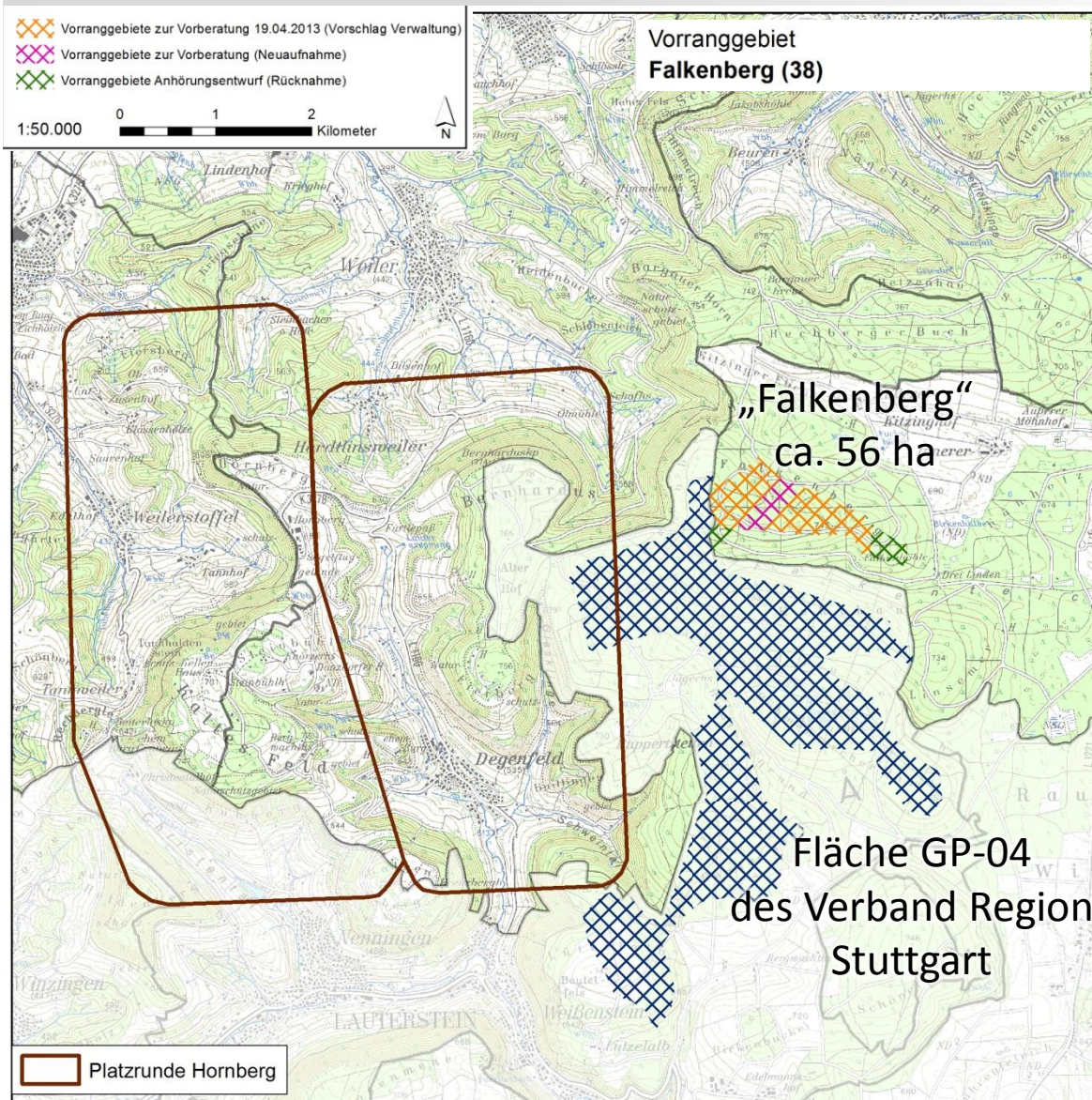


Konfliktfreie Fläche.

Erweiterung des bestehenden Vorranggebiets.

## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Falkenberg“



Der Flächenzuschnitt wurde aufgrund neuer Erkenntnisse bezüglich militärischer Richtfunktrassen angepasst

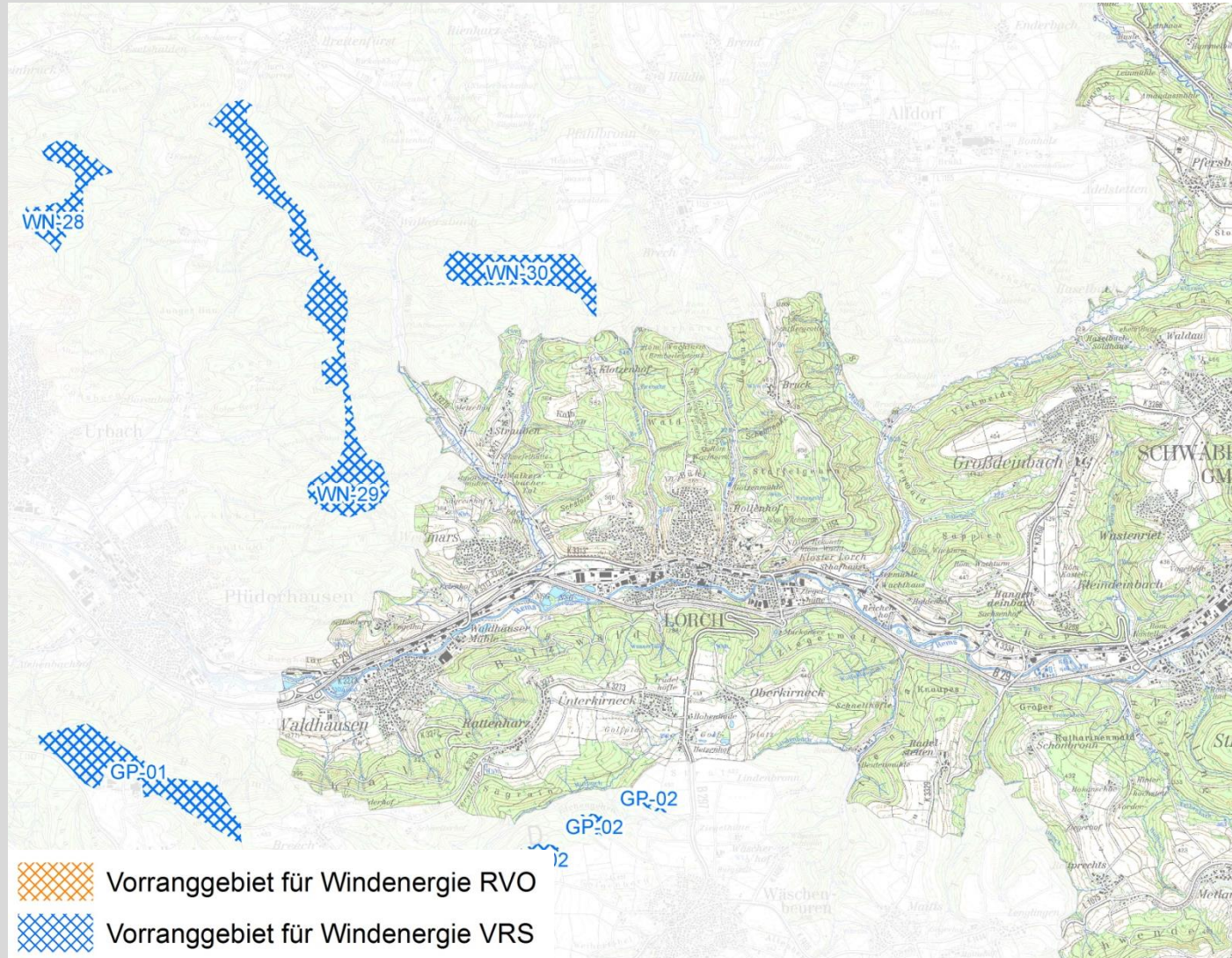
Fortführung der Vorrangfläche des Verband Region Stuttgart.

Aufgrund hoher Windhöufigkeit wird der Schutzbedürftige Bereich für Erholung (PS 3.2.4 (Z)) an dieser Stelle überlagert.



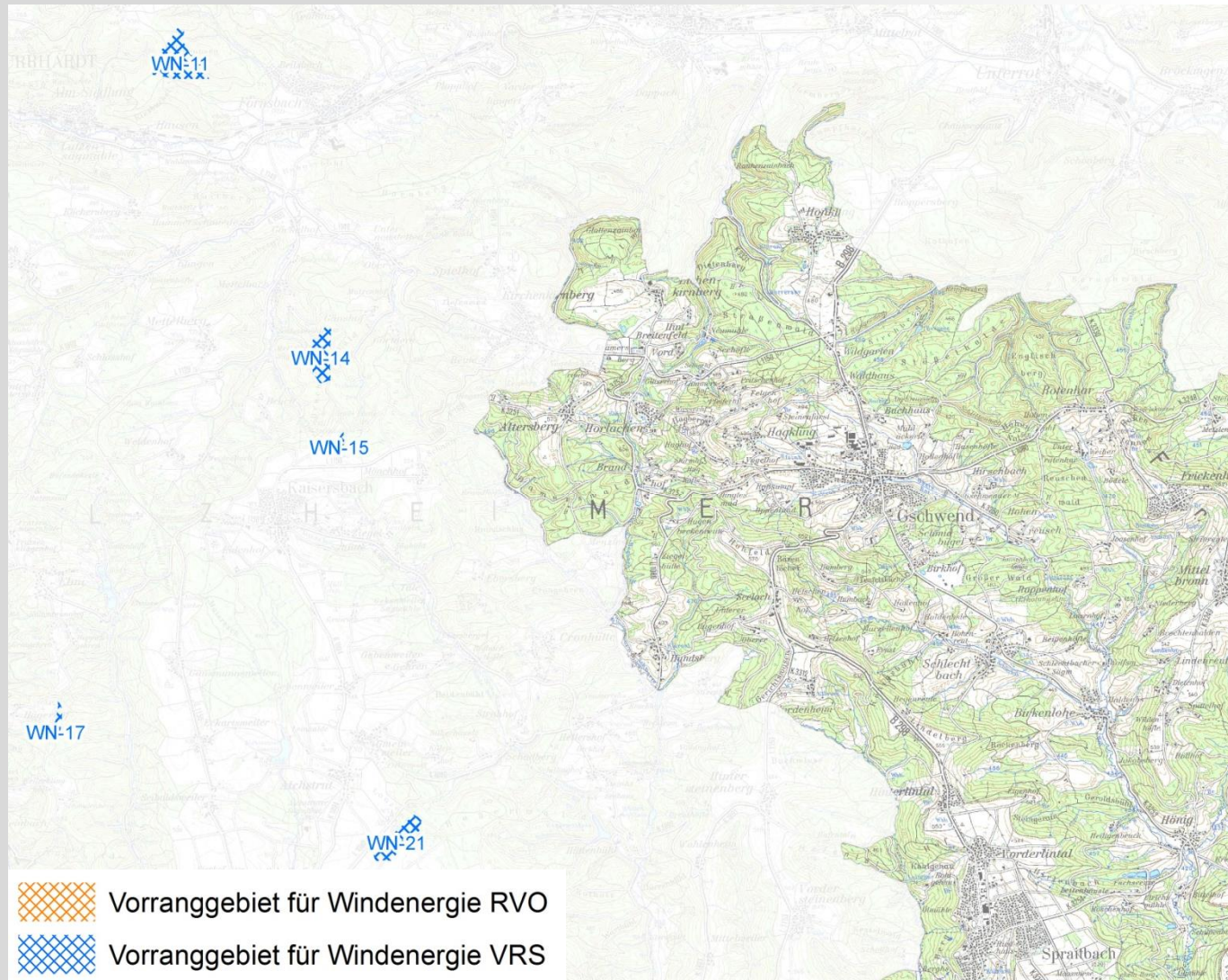
# Vorranggebiete für Windenergie

## Planung des Verband Region Stuttgart



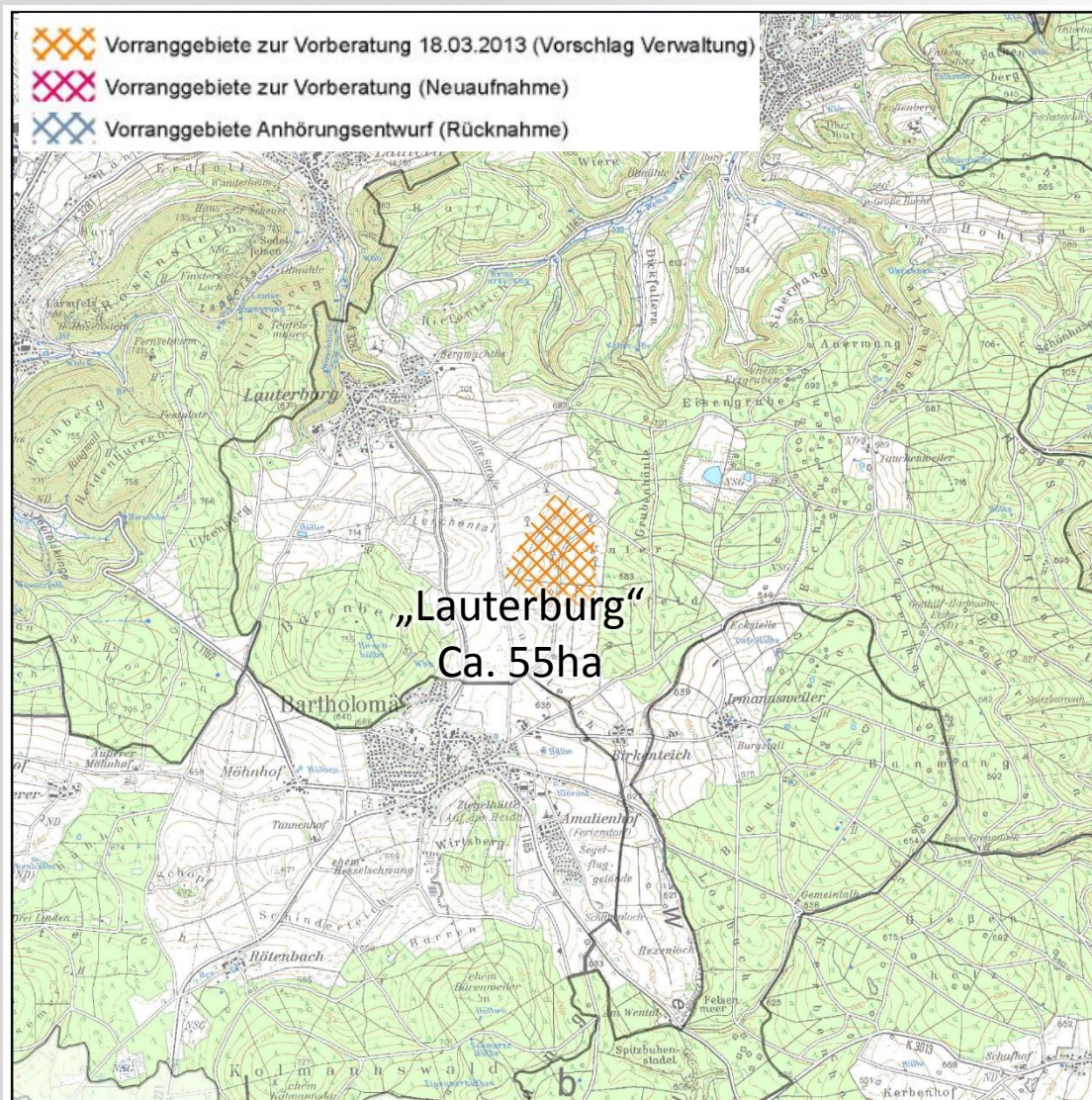
# Vorranggebiete für Windenergie

## Planung des Verband Region Stuttgart



## Vorranggebiete für Windenergie

### Fläche „Lauterburg“



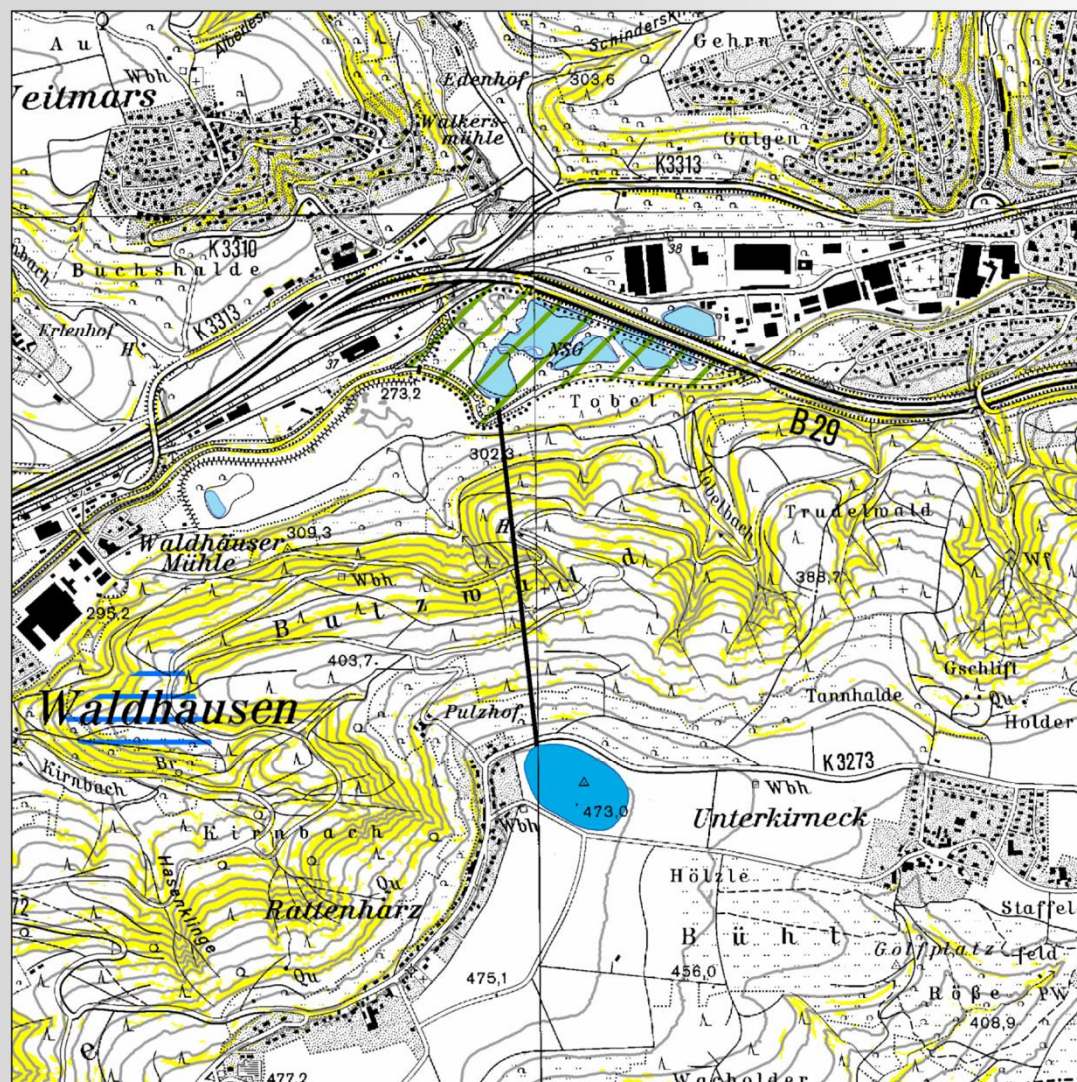
Übernahme des bestehenden  
Vorranggebiets.

## Pumpspeicher

### Vorgehen und Kriterien

- “ Vorhandene Stillgewässer über zwei Hektar Wasseroberfläche als Unterbecken
- “ Maximale Wasserspiegelschwankung am Unterwasser von -1 m zum aktuellen Wasserspiegel über NN
- “ Ohne nennenswerten technischen Ausbau des Unterbecken
- “ Höhendifferenz zw. OB und UB mindestens 50 m und das Verhältnis der Entfernung und Höhendifferenz zw. OB und UB sollte kleiner 6 sein ( $L/\Delta H$ -Wert)
- “ Vorhaltung Wasservolumen im OB und UB für mindestens 4 Vollastbenutzungsstunden

## Lorcher Baggerseen



0 250 500 1.000  
Meter  
N

über 16,7 % Gefälle

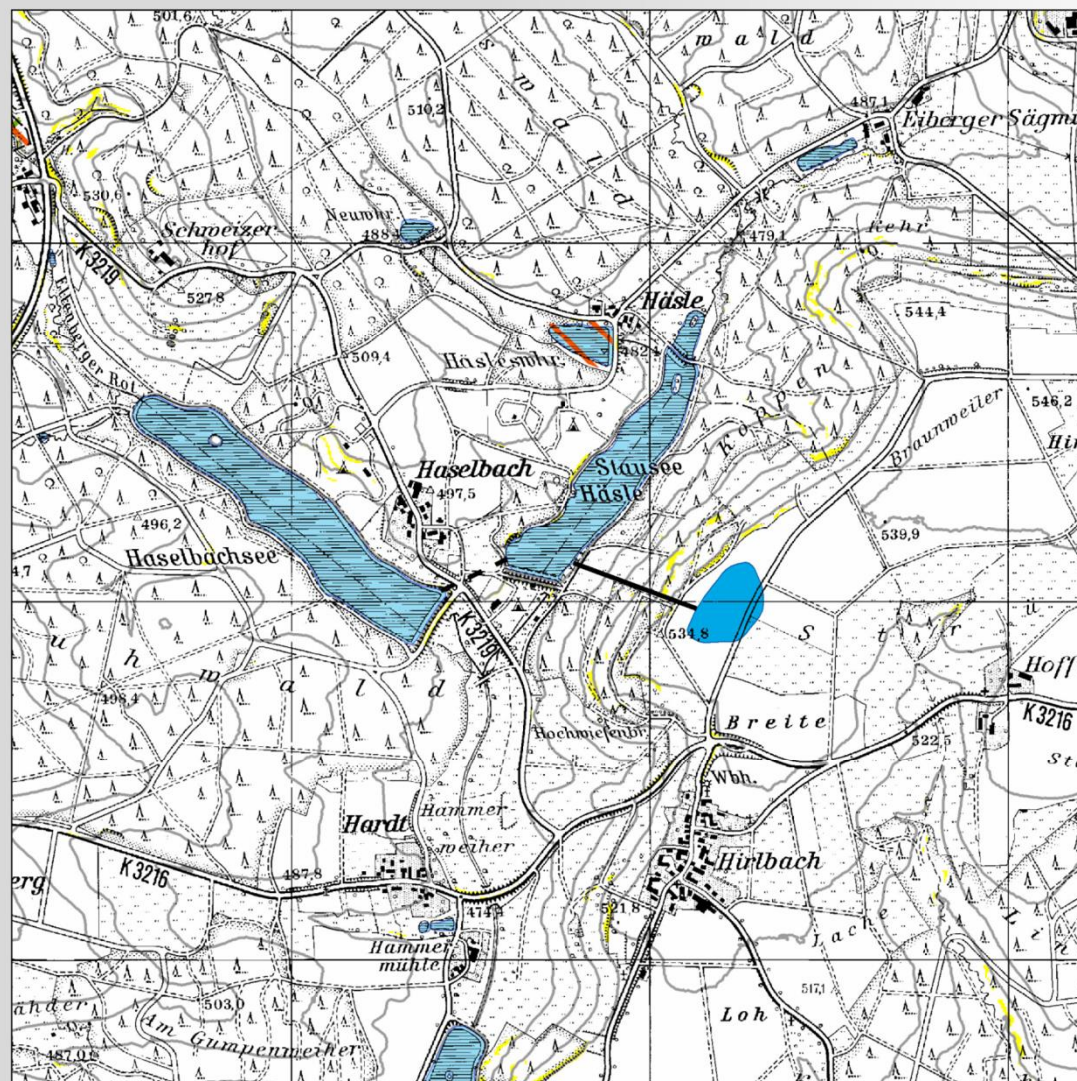
- “ Höhendifferenz ca. 185 m
- “ Installierte Leistung ca. 3,8 MW
- “ Oberbeckenvolumen: 44.000 m<sup>3</sup>
- “ Flächenbedarf am OB ca. 0,7 ha
- “ Effizienz  $L/\Delta H$ : 5,27
- “ Mögliche Konflikte:  
UB im NSG

 EU-Schutz (VSG und FFH)

 Naturschutzgebiet

 Wasserschutzgebiet (Zone I+II)

## Häsele-Stausee/Haselbachsee



0 250 500 1.000 Meter  
N

über 16,7 % Gefälle

- “ Höhendifferenz ca. 59 m
- “ Installierte Leistung ca. 5,2 MW
- “ Oberbeckenvolumen: 185.000 m<sup>3</sup>
- “ Flächenbedarf am OB ca. 2,5 ha
- “ Effizienz  $L/\Delta H$ : 6,25
- “ Mögliche Konflikte:  
Gebiet mit starker  
Freizeitnutzung

 EU-Schutz (VSG und FFH)

 Naturschutzgebiet

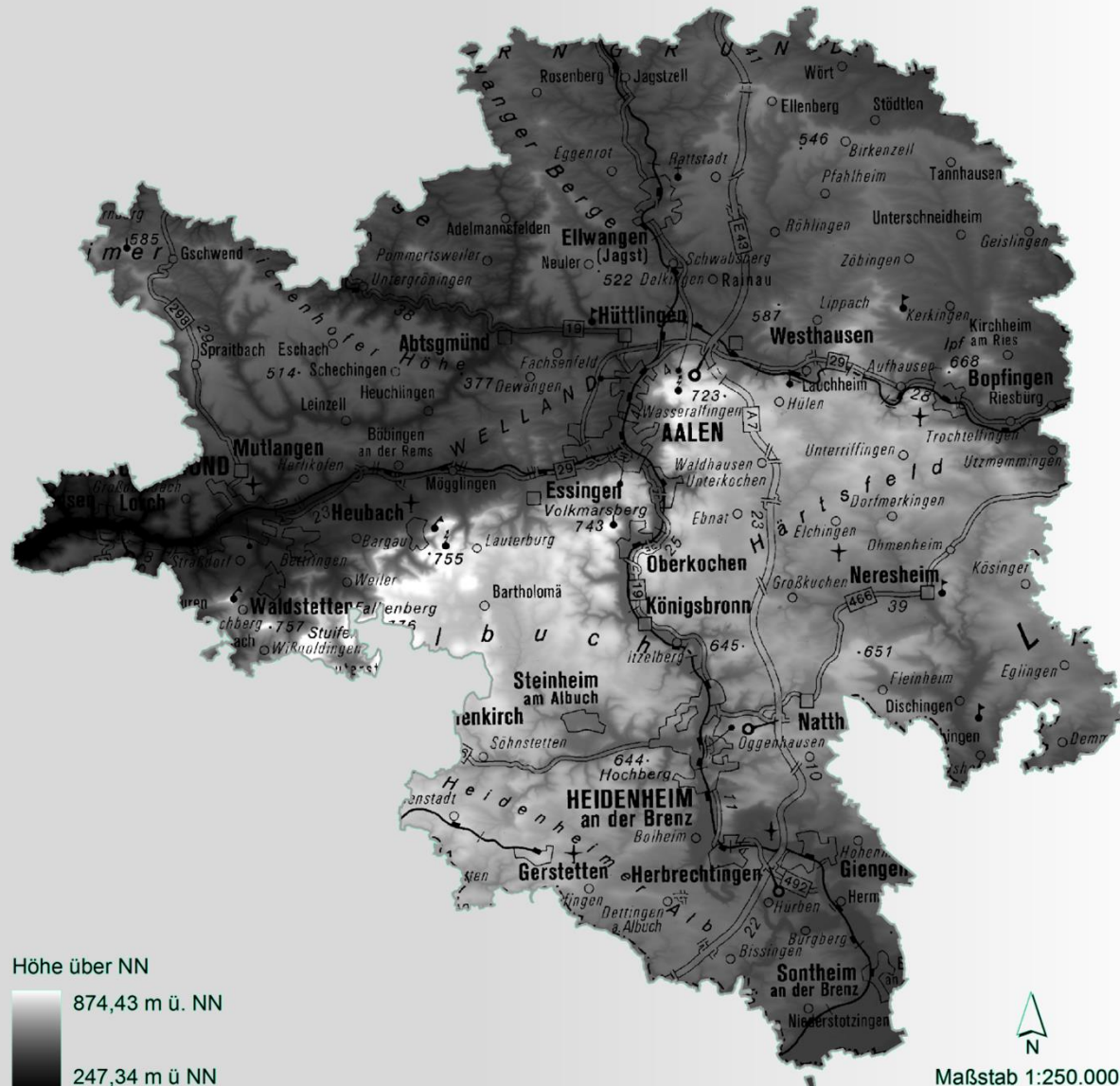
 Wasserschutzgebiet (Zone I+II)

## Potenziale an weiteren vorhandenen Stillgewässern

“ Badeseen Plüderhausen	Fallhöhe ca. 100 m, inst. Leistung ca. 1,9 MW
“ Götzenbachsee	Fallhöhe ca. 60 m, inst. Leistung ca. 0,7 MW
“ Reichenbachsee	Fallhöhe ca. 85 m, inst. Leistung ca. 0,8 MW
“ Itzelsberger See	Fallhöhe ca. 100 m, inst. Leistung ca. 2,3 MW
“ Schießtalsee	Fallhöhe ca. 105 m, inst. Leistung ca. 1,3 MW

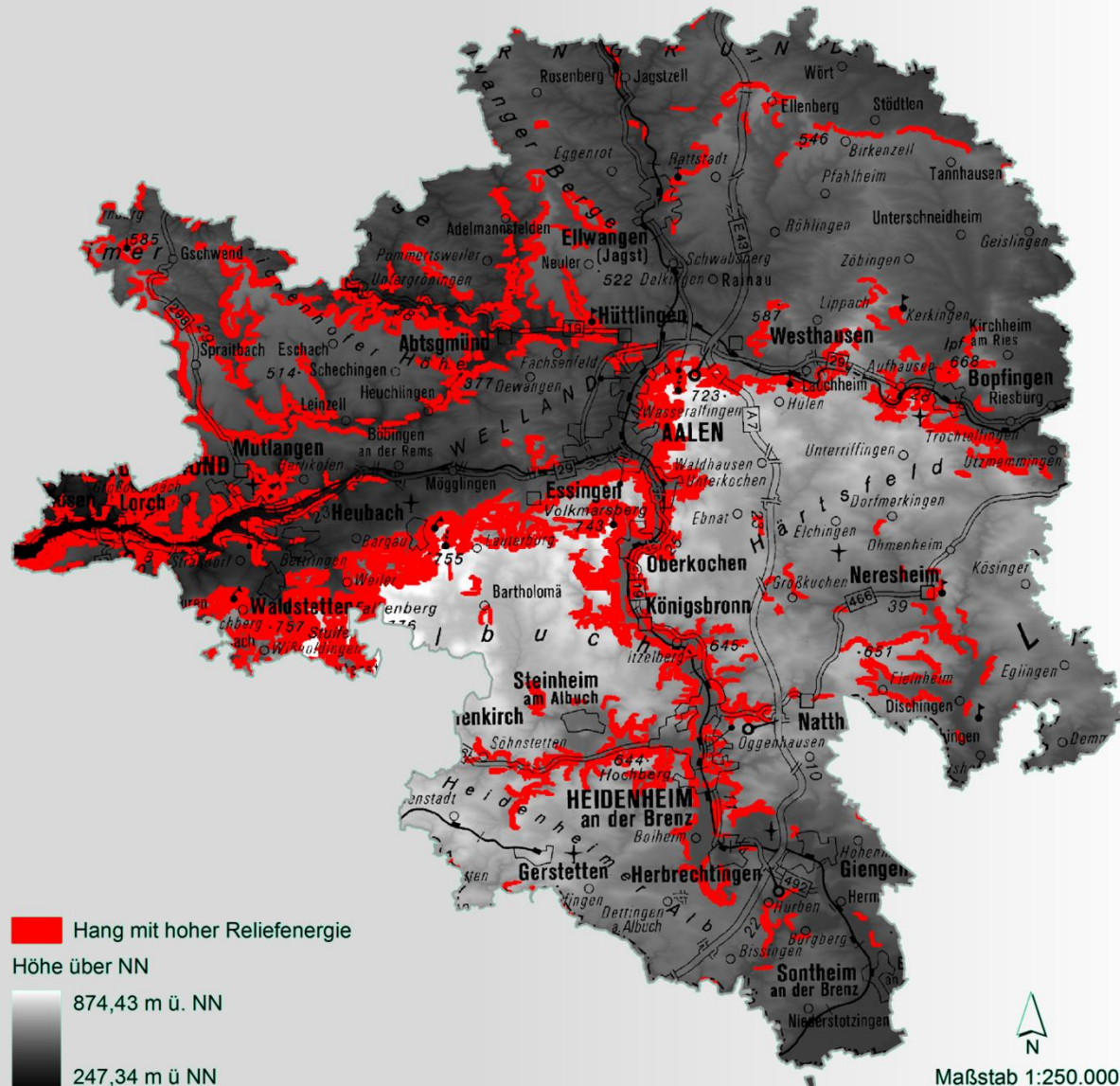
## Potenziale mit Neuanlage eines Unterwassers

“ Potenzielle  
Höhenunterschiede  
von  $\emptyset$  200 m bis 250 m  
(max. 350 m)



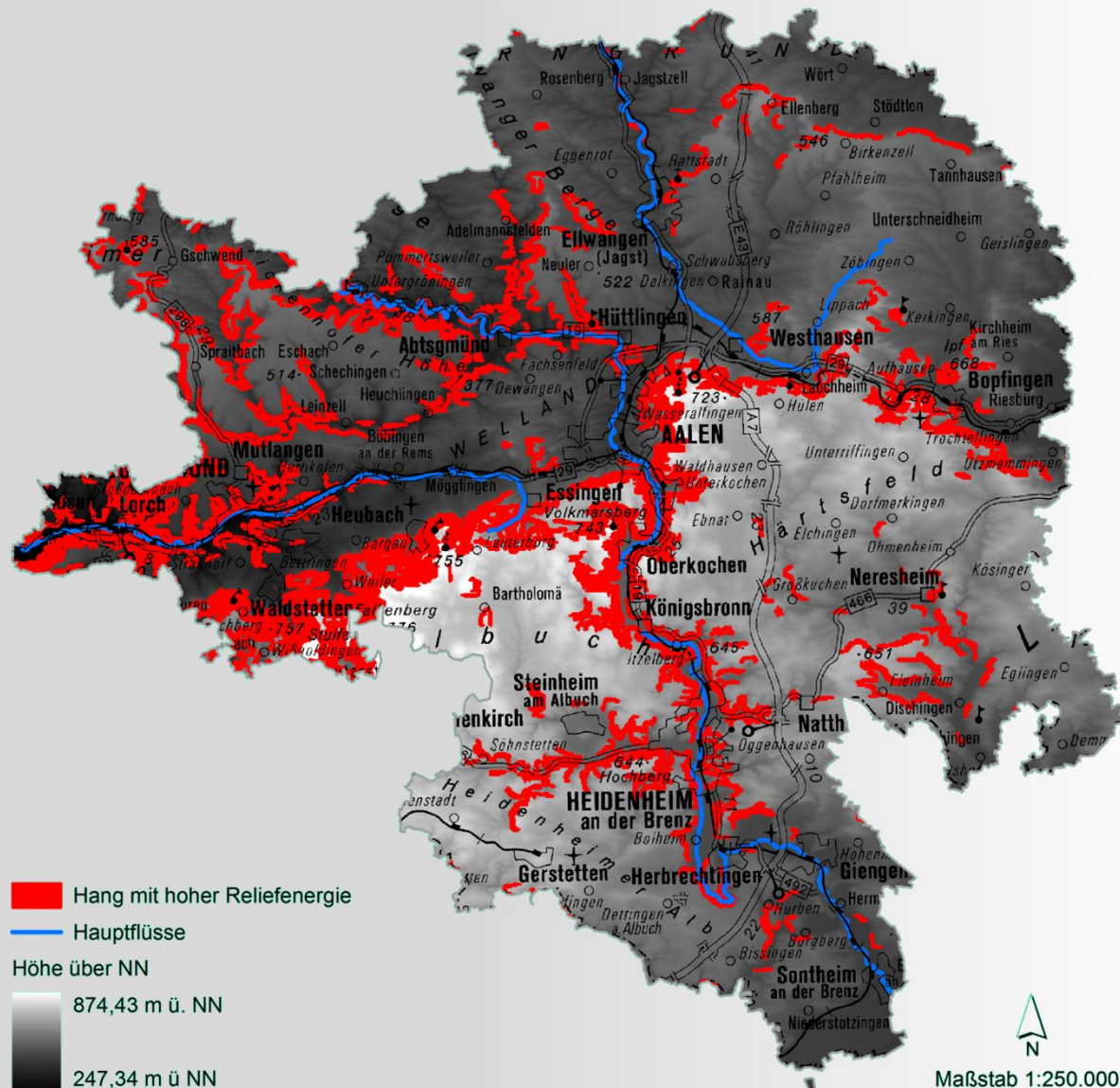


## Potenziale mit Neuanlage eines Unterwassers



- “ Potenzielle Höhenunterschiede von  $\emptyset$  200 m bis 250 m (max. 350 m)
  - “ Relevant für PSW sind Bereiche mit starken Steigungen und großen Höhenunterschieden
- Albtrauf, Brenztal und Seitentäler

## Potenziale mit Neuanlage eines Unterwassers

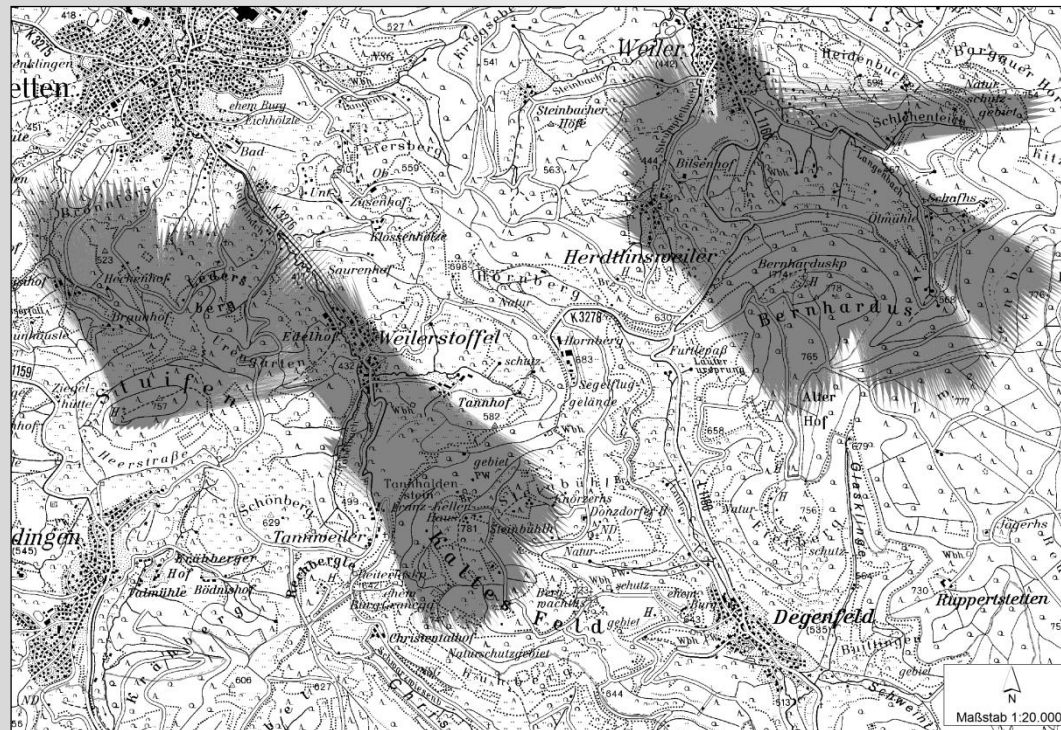


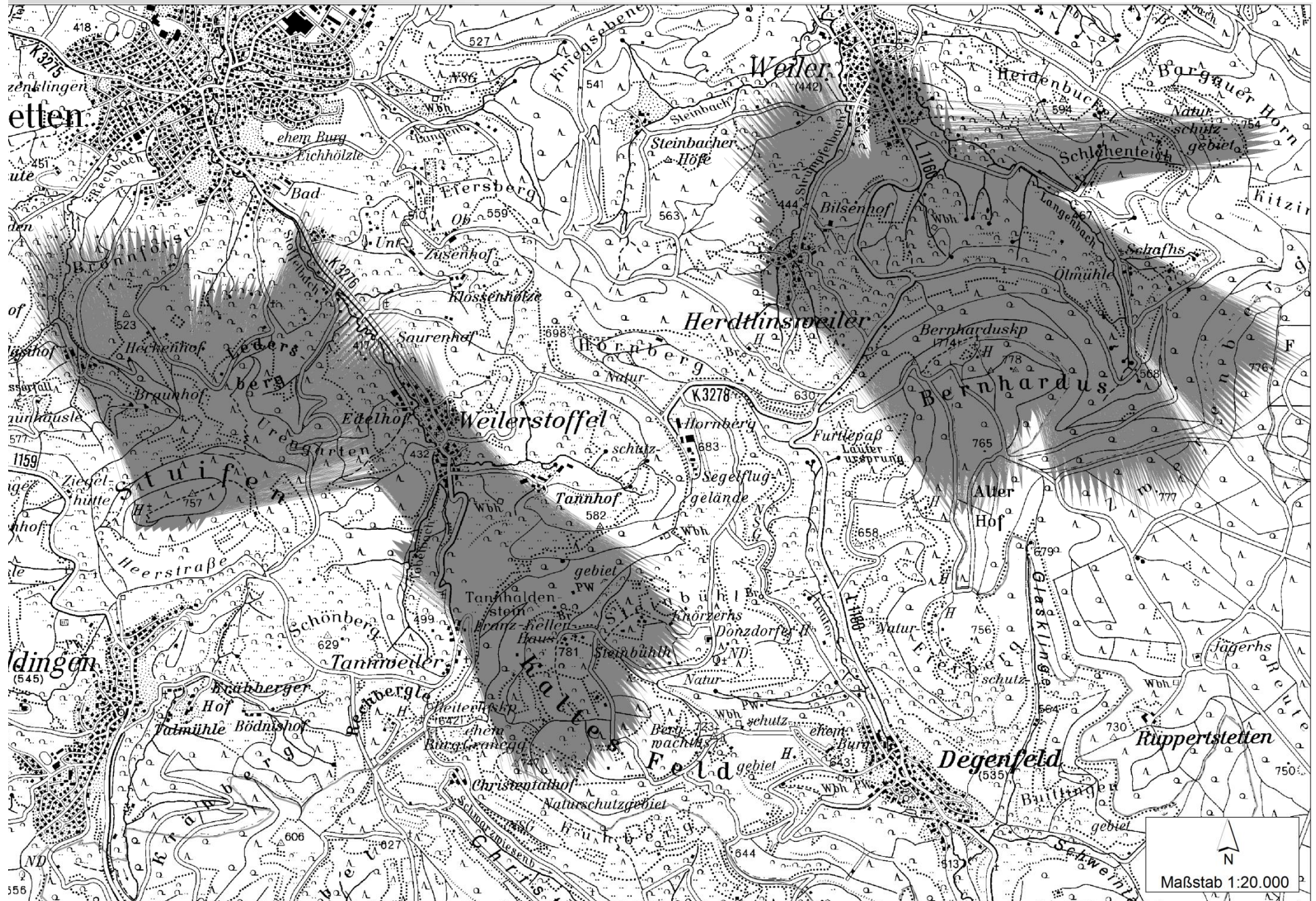
- “ Potenzielle Höhenunterschiede von  $\emptyset$  200 m bis 250 m (max. 350 m)
- “ Relevant für PSW sind Bereiche mit starken Steigungen und großen Höhenunterschieden
- Albtrauf, Brenztal und Seitentäler
- “ Als zusätzliche Komponente ist die Wasserverfügbarkeit einzuführen

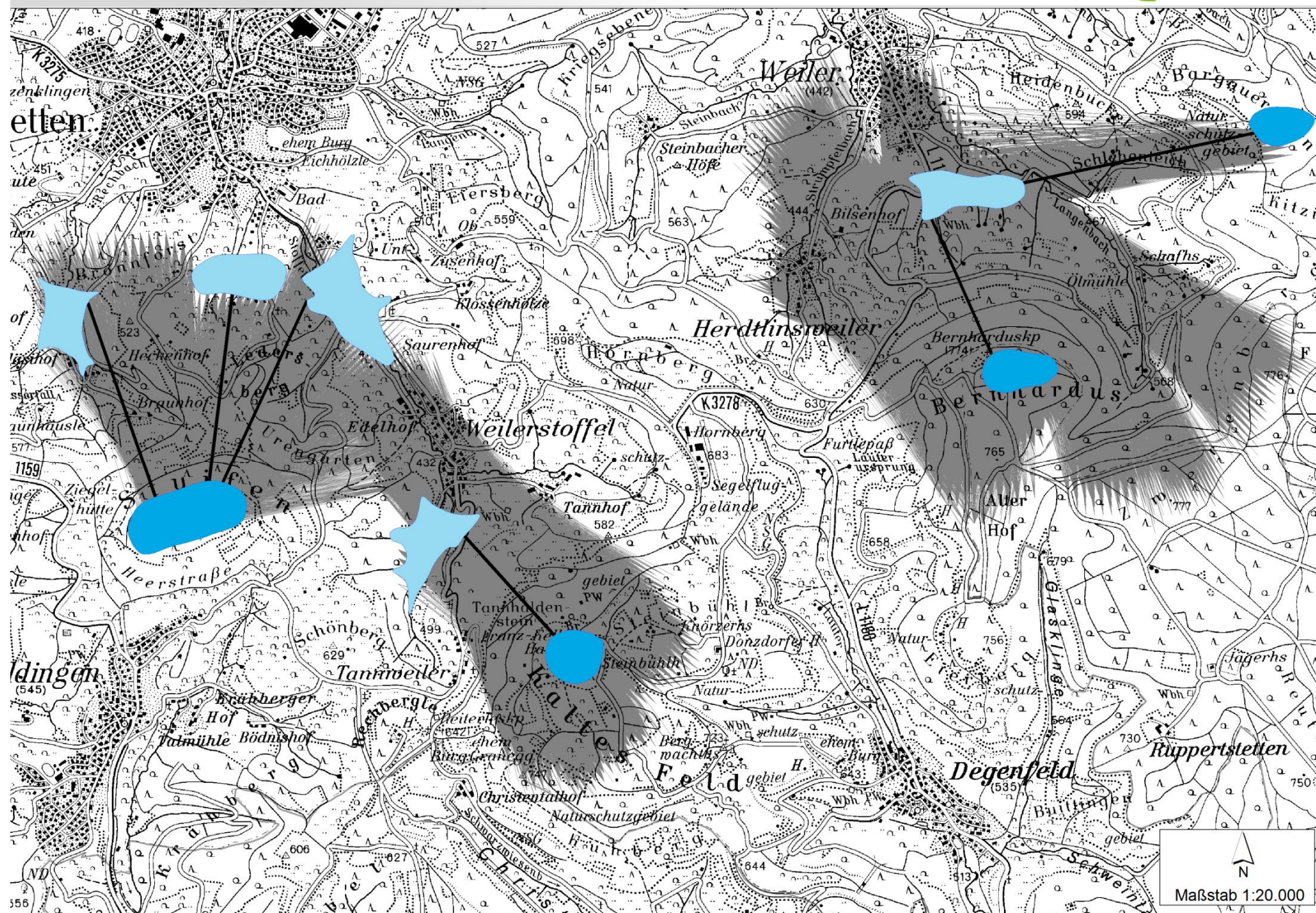
## Potenziale mit Neuanlage eines Unterwassers

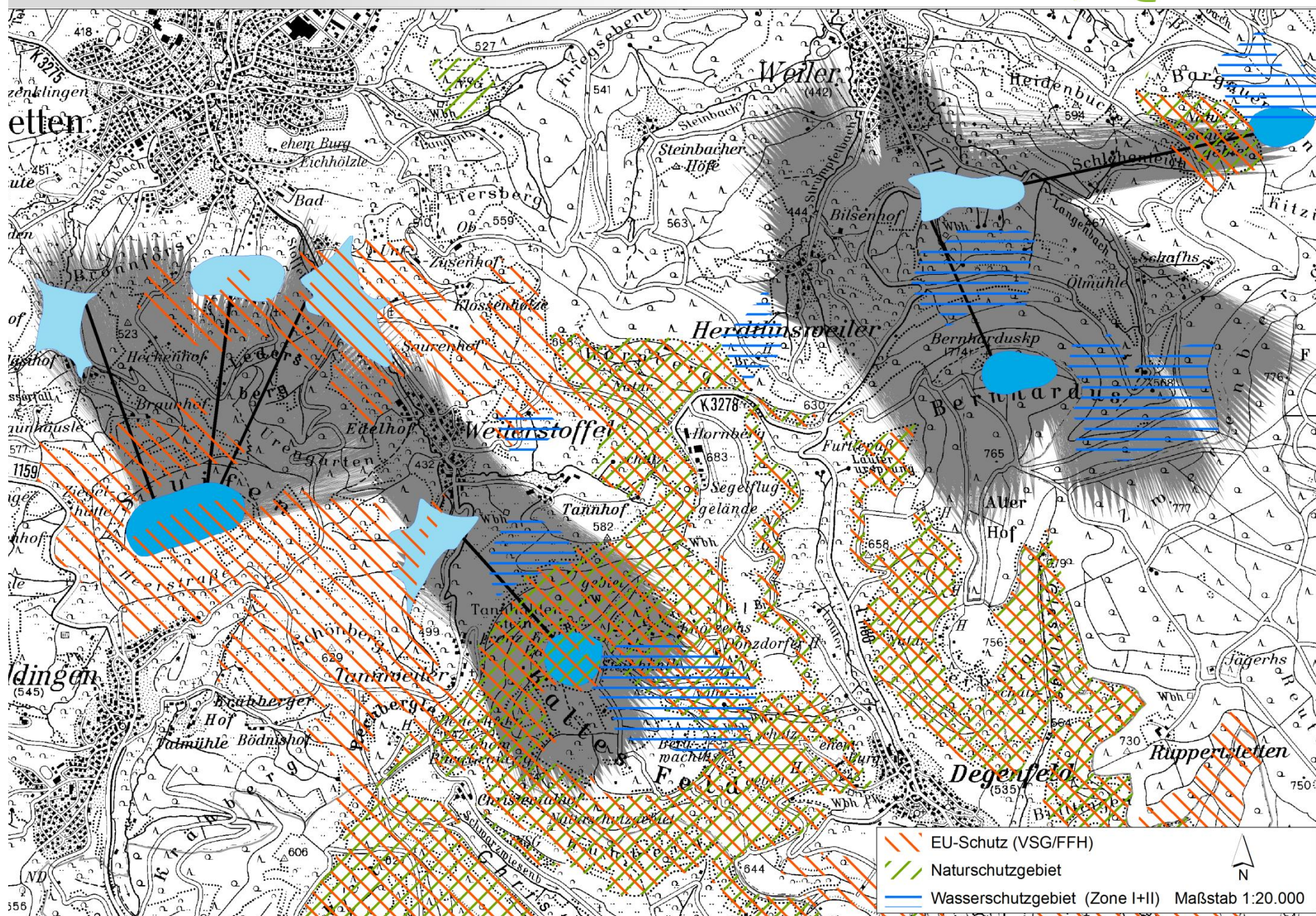
### Standort südl./östl. Waldstetten

- “ Bereich mit den größten energetischen Potenzialen für die Pumpspeicherung
- “ Fallhöhen über 300 m bei geringen Entfernungen
- “ Hohes Konfliktpotenzial (Mensch/Erholung, Natur und Landschaft)









## Zwischenfazit

“ Die Region verfügt über ausreichend Reliefenergie für ein effizientes PSW mit Fallhöhen von mehr als 200 m

ABER:

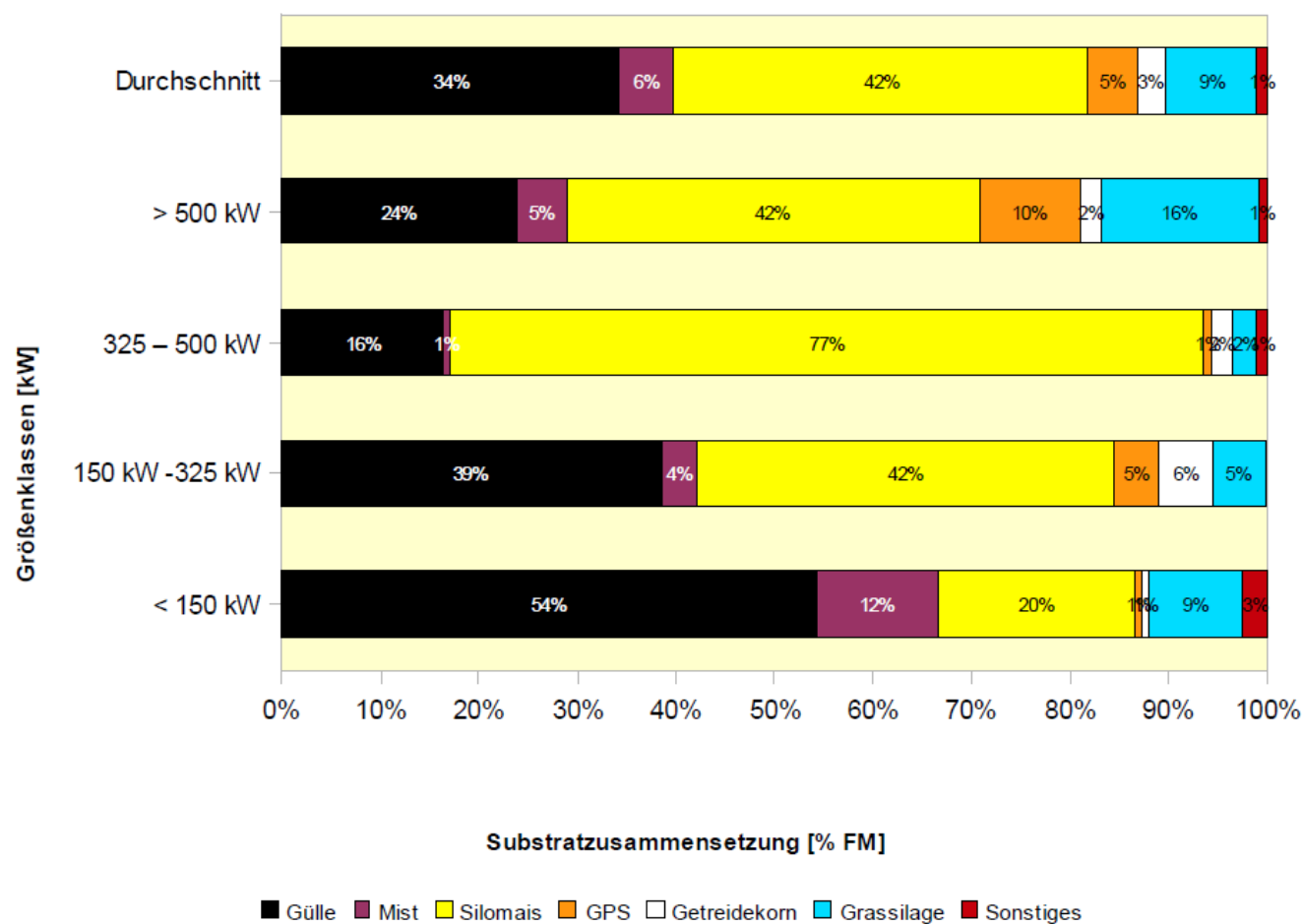
“ Die vorhandene Stillgewässer in der Region eignen sich als Unterbecken nur für Mini-PSW mit weit unter 10 MW inst. Leistung

“ Leistungsfähigere PSW mit großen Höhenunterschieden sind in der Region nur mit komplett neuen Becken möglich

“ Es muss allerdings mit starken räumlichen Konflikten und mit hohen Investitionskosten (fehlende Beckenlagen, Abdichtung, Stabilität, etc.) gerechnet werden

# Biomasse

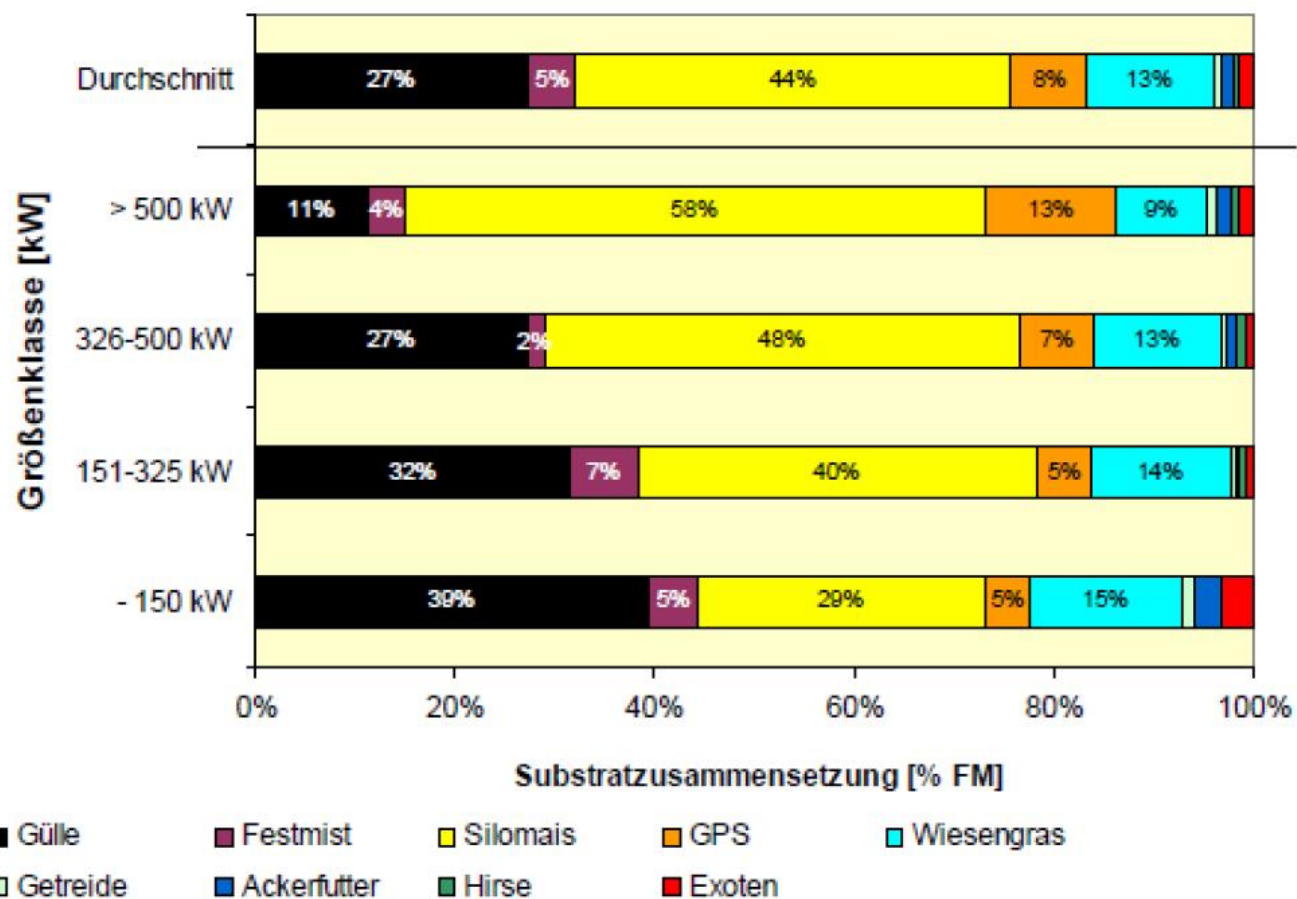
## Substratmix Ostwürttemberg 2010





## Biomasse

### Substratmix in Baden-Württemberg 2010





## Flächenbedarf der Erneuerbaren Energien im Vergleich

- “ **Flächenbedarf der erneuerbaren Energien für 3,8GWh/a (rechnerisch)**  
entspricht der Stromversorgung von 1000 Haushalten ohne Wärmebedarf
  
- “ **Windenergie**                      1 Windenergieanlage mit 80m Rotordurchmesser,  
**ca. 400 - 500 m<sup>2</sup>**  
  
oder
  
- “ **Photovoltaik**                      **ca. 40.000 m<sup>2</sup>** (4 ha) reine Modulfläche  
(entspricht ca. 1600 Anlagen a 25m<sup>2</sup>)  
  
oder
  
- “ **Biomasse**                              zwischen **1.000.000 und 6.000.000 m<sup>2</sup> Anbaufläche**  
an Energiepflanzen (**100 bis 600 ha**). Flächenbedarf  
ist vom Anbauprodukt und der Verwendung als  
Treibstoff, zur Verstromung oder Kraft-Wärme-  
Kopplung abhängig.

## **Informationen**

(Kartenmaterial, Kriterienkatalog, Erläuterungen uvm.) unter:

[www.ostwuerttemberg.org](http://www.ostwuerttemberg.org)

# **Erneuerbare Energien** in der Region Ostwürttemberg

**01. Juli 2013 Nattheim**

**Verbandsdirektor Thomas Eble**