

# Windkraft in Freiburg

## Stand - Perspektiven - Klimaschutzbeitrag

**Samstags-Forum Regio Freiburg 2018**  
**27.10.2018**

**Dr. Klaus von Zahn**  
**Leiter Umweltschutzamt Freiburg**

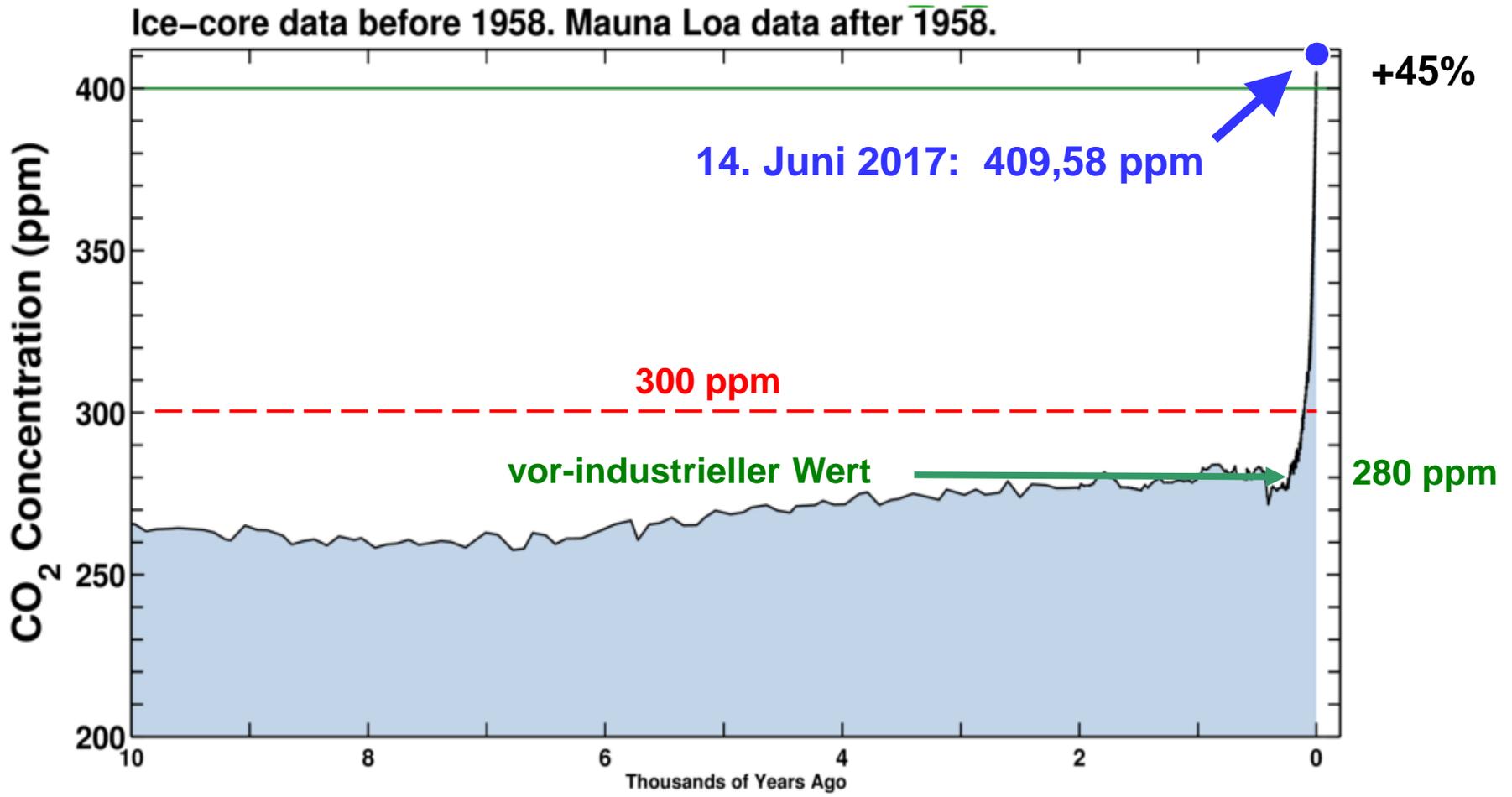


# Freiburg in Zahlen und Fakten

- Bevölkerung: 225,000
- Studierende: 30,000
- Dienstleistungssektor, Tourismus, wenig Industrie
- max. Höhe: 1,295 m
- Fläche: 155 km<sup>2</sup>
- 50% Natur oder Landschaftsschutzgebiete
- sonniger Standort: 2,000 Sonnenstunden pro Jahr



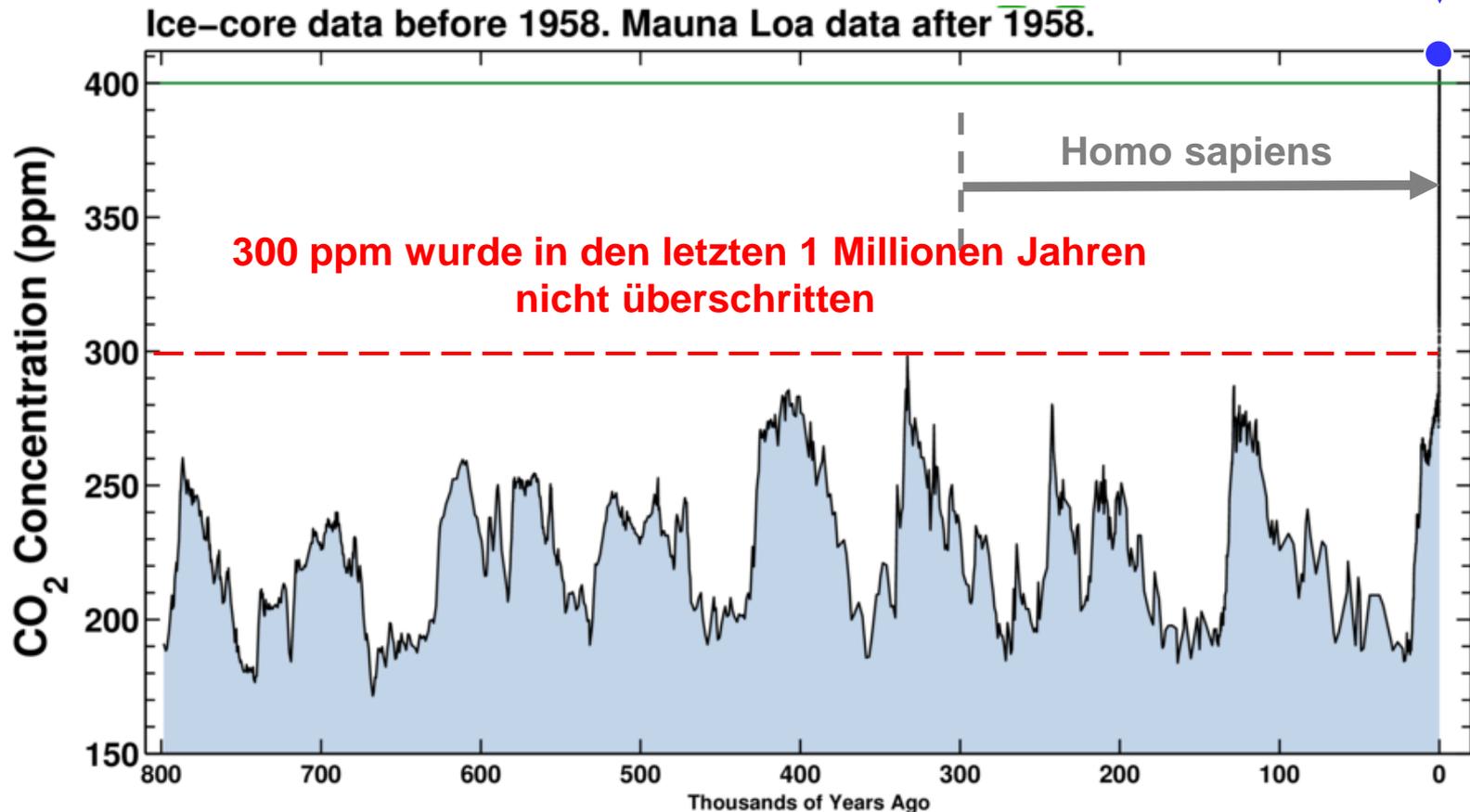
# CO<sub>2</sub>-Gehalt der Erdatmosphäre in den vergangenen 10.000 Jahren



← 10.000 Jahre rückwärts ←

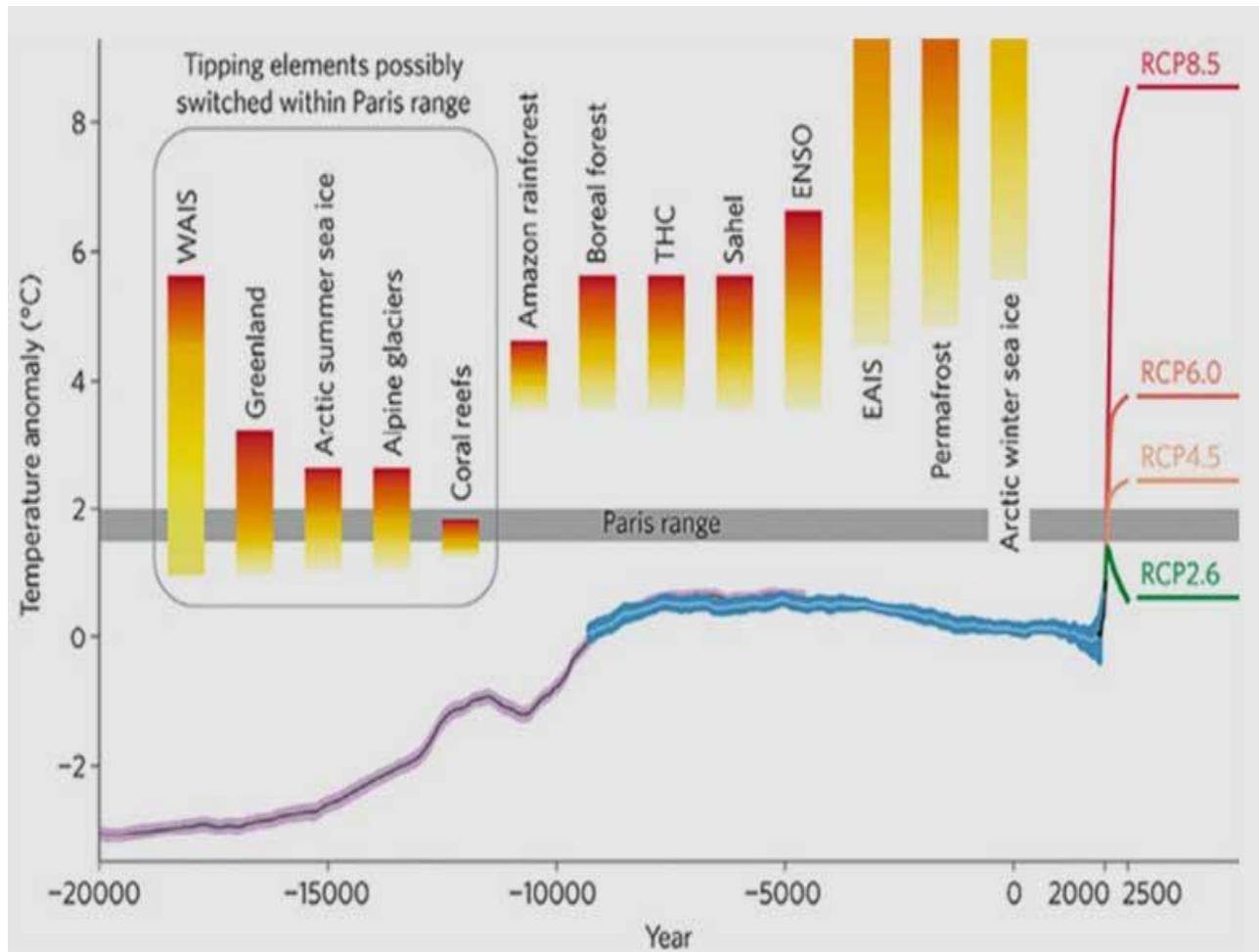
# CO<sub>2</sub>-Gehalt der Erdatmosphäre in den vergangenen 800.000 Jahren

14. Juni 2017: 409,58 ppm



← 800.000 Jahre rückwärts ←

# Kippelemente im globalen Klimasystem



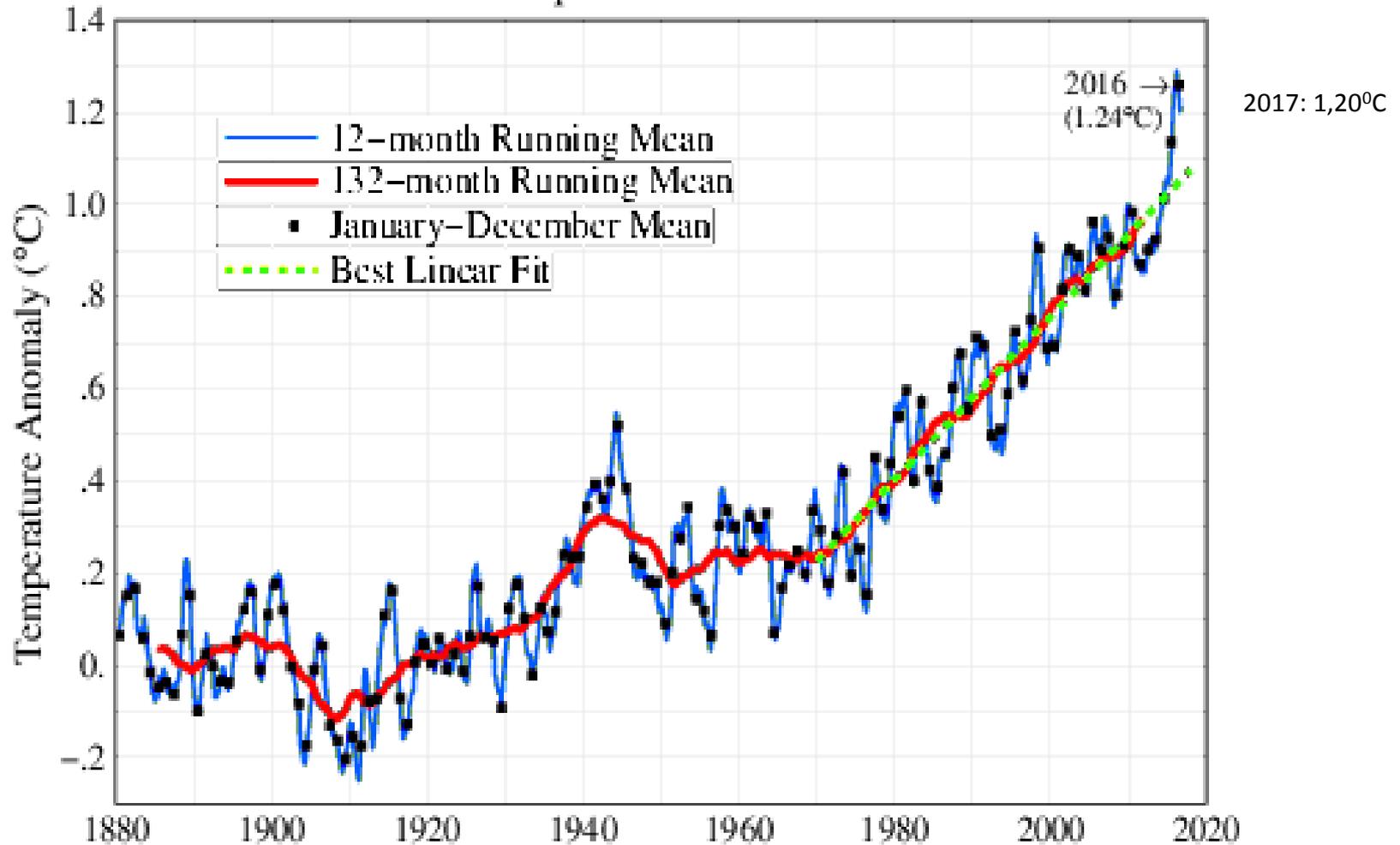
WAIS – Westantarktisches Eisschelf  
 THC – thermohaline Zirkulation  
 ENSO – El Nino-Southern Oscillation  
 EAIS – Ostantarktisches Eisschelf

Abbildung nach H. J. Schellnhuber 2015

# Anstieg der mittleren globalen Temperatur seit dem Jahr 1900 (in °C)

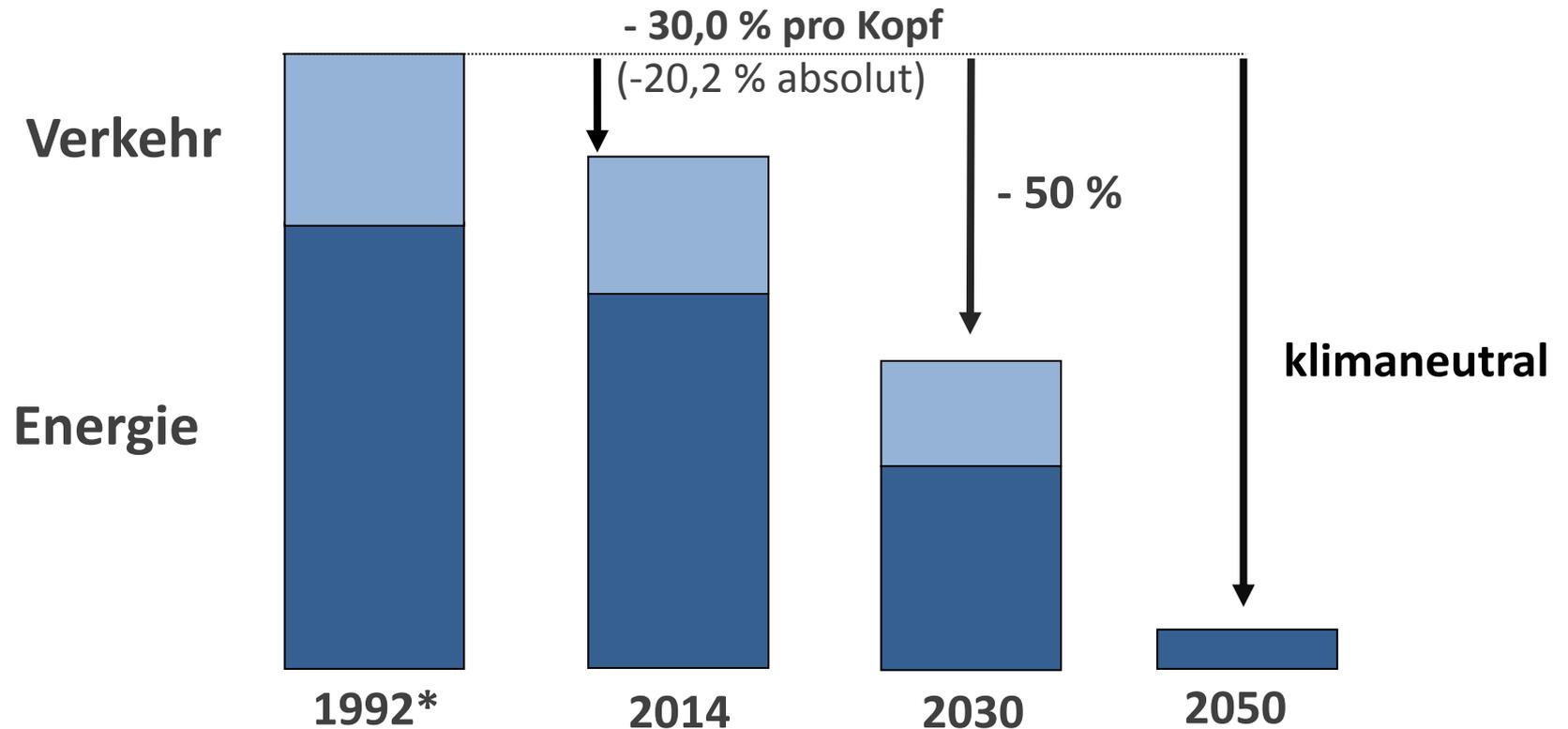
Source: NASA Goddard Institute For Space Studies (= GISS)

## Global Surface Temperature: 1880–1920 Base Period



# Klimaschutzziele und Zwischenbilanz

1996 verabschiedet, Zwei-Jahres-Klimabilanzen



\* Basiswert 1992: 2 Mio. t CO<sub>2</sub>

# Heutiger Stand Windkraftnutzung

## 5 Windkraftanlagen auf Gemarkung Freiburg

- Errichtung: 2003
- Standorte: Holzschlägermatte (2 Anlagen) und Roßkopf (3 Anlagen)

## Jahresenergieertrag: ca. 10,7 Mio. kWh/Jahr

- durchschnittliche Stromerzeugung 2008 - 2017
- Stromverbrauch von etwa 3.400 Vier-Personen-Haushalten

## CO<sub>2</sub>-Einsparung: ca. 6.100 t/Jahr

# Standort Holzschlägermatte



27.10.2018

Umweltschutzamt  
Dezernat II

**Freiburg**   
IM BREISGAU

# Standort Roßkopf



27.10.2018

Umweltschutzamt  
Dezernat II

**Freiburg**   
IM BREISGAU

# Erstellung Teilflächennutzungsplan (TFNP) Windkraft

## Einleitungsbeschluss des Gemeinderats:

**14.02.2012**

- Fortschreibung der bestehenden Regelungen des FNP 2020
- Federführung: Stadtplanungsamt

## Erstellungszeitraum

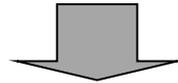
- 2012 - 2018

## Planungsziele

- Umsetzung Klimaziele
- Ausbau der Windenergie
- Sicherung des Standortes Holzschlägermatte
- Möglichkeit zum „Repowering“ bestehender Anlagen

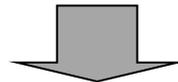
## Konzentrationsflächenausweisung

Eignungskulisse (anhand Wirtschaftlichkeitserwägungen)

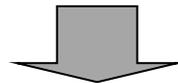


### Tabuzonen

- harte Tabukriterien → *kein Entscheidungsspielraum*
- weiche Tabukriterien → *Entscheidungsspielraum*



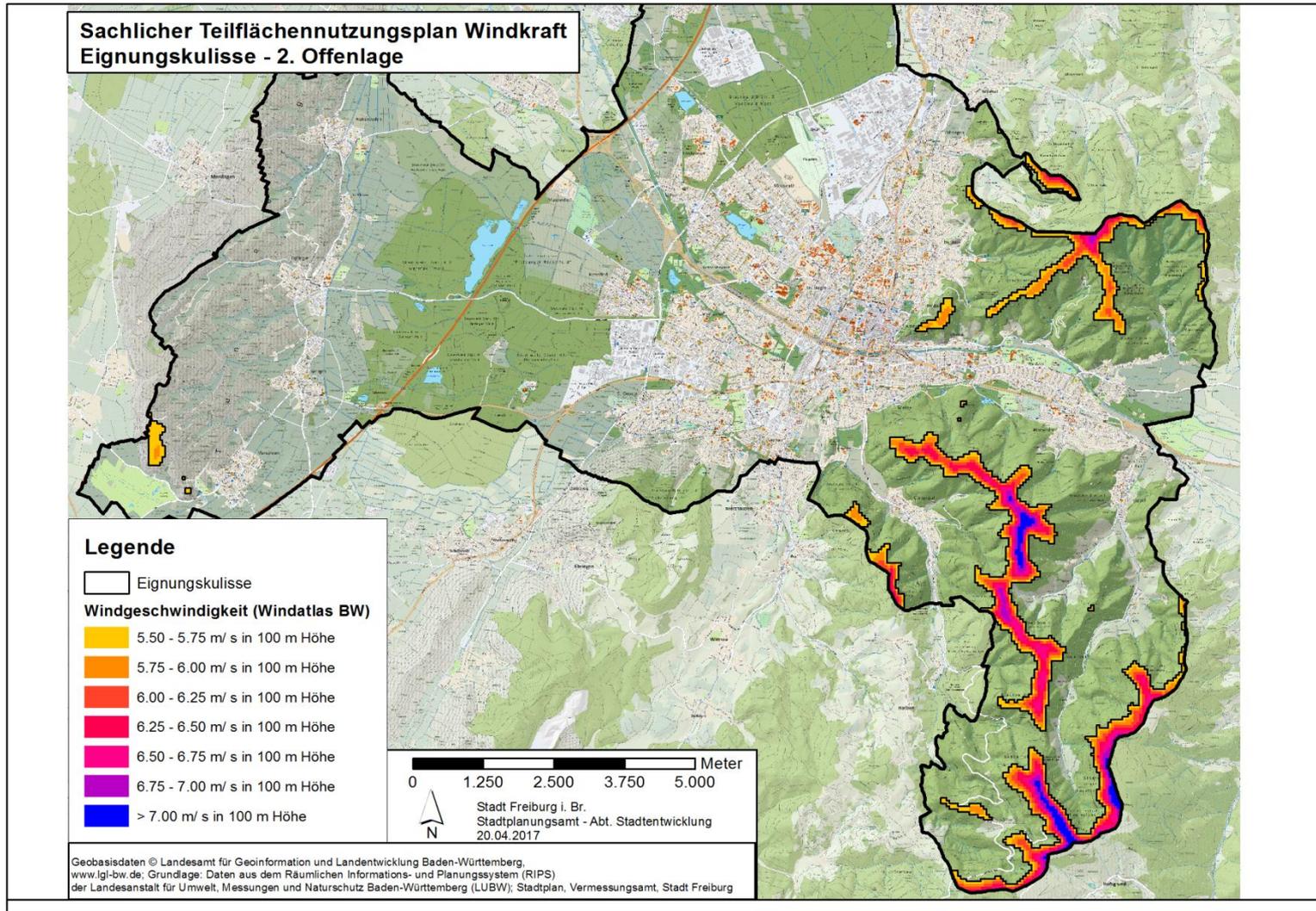
Potenzialflächen = Eignungskulisse - Tabuzonen



### Konzentrationsflächen

Abwägung anhand bestimmter Kriterien (z.B. Landschaftsbild), ob Potenzialflächen als Konzentrationszonen ausgewiesen werden  
→ substantzieller Beitrag

# Eignungskulisse



## Konzentrationsflächenausweisung

### 1. Harte Tabukriterien

- Innenbereich
- Naturschutzgebiete
- Bann- und Schonwälder
- Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete (Zone I)
- Auerhuhngebiete Kat. I

### 2. Weiche Tabukriterien

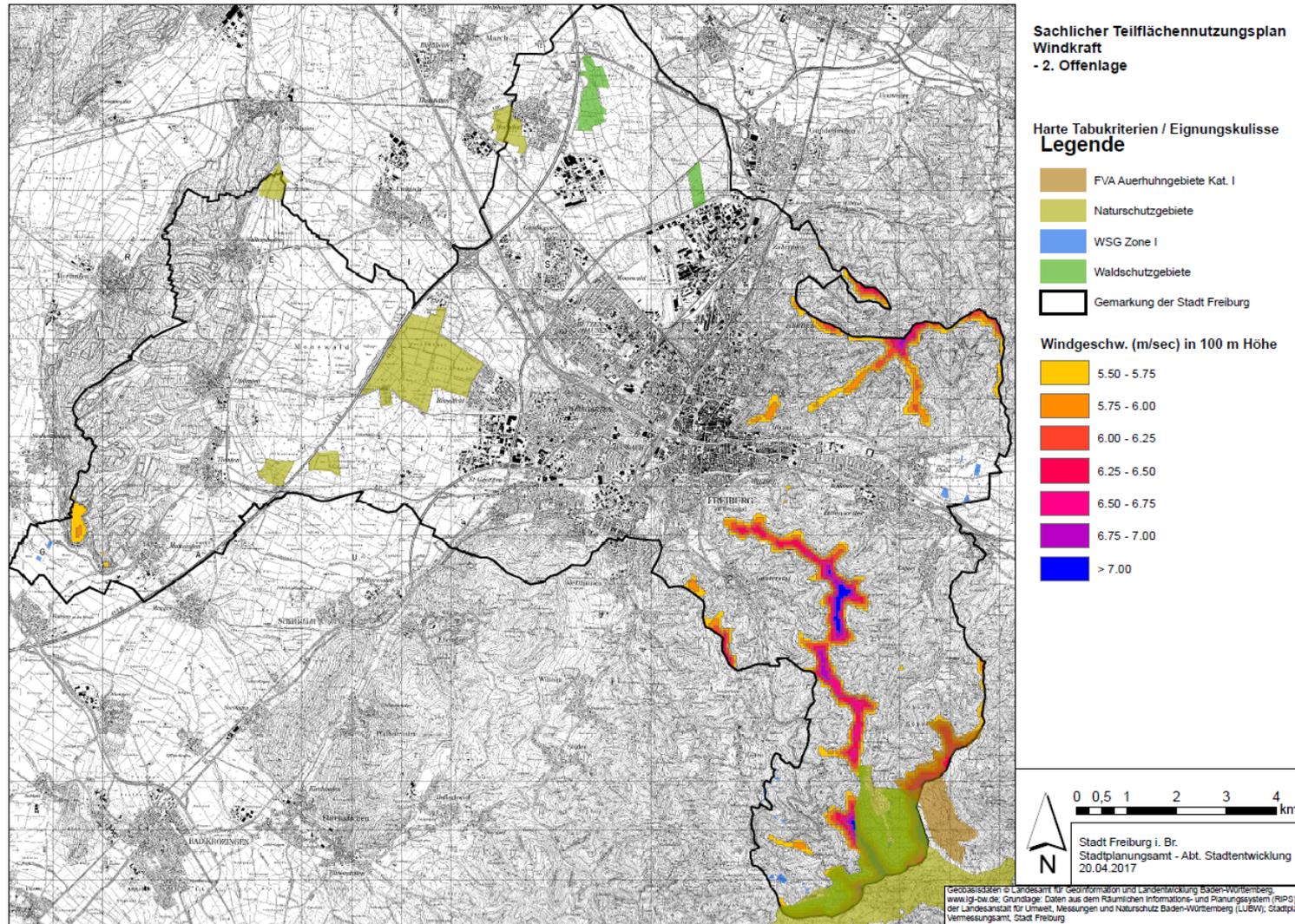
- Abstand zu Wohnbebauung aus Lärmschutzgründen
- FFH- und Vogelschutzgebiete
- Bundesautobahnen
- Bundes-, Landes-, Kreisstraßen
- Trassenbereich Seilbahn

### 3. Harte Tabukriterien

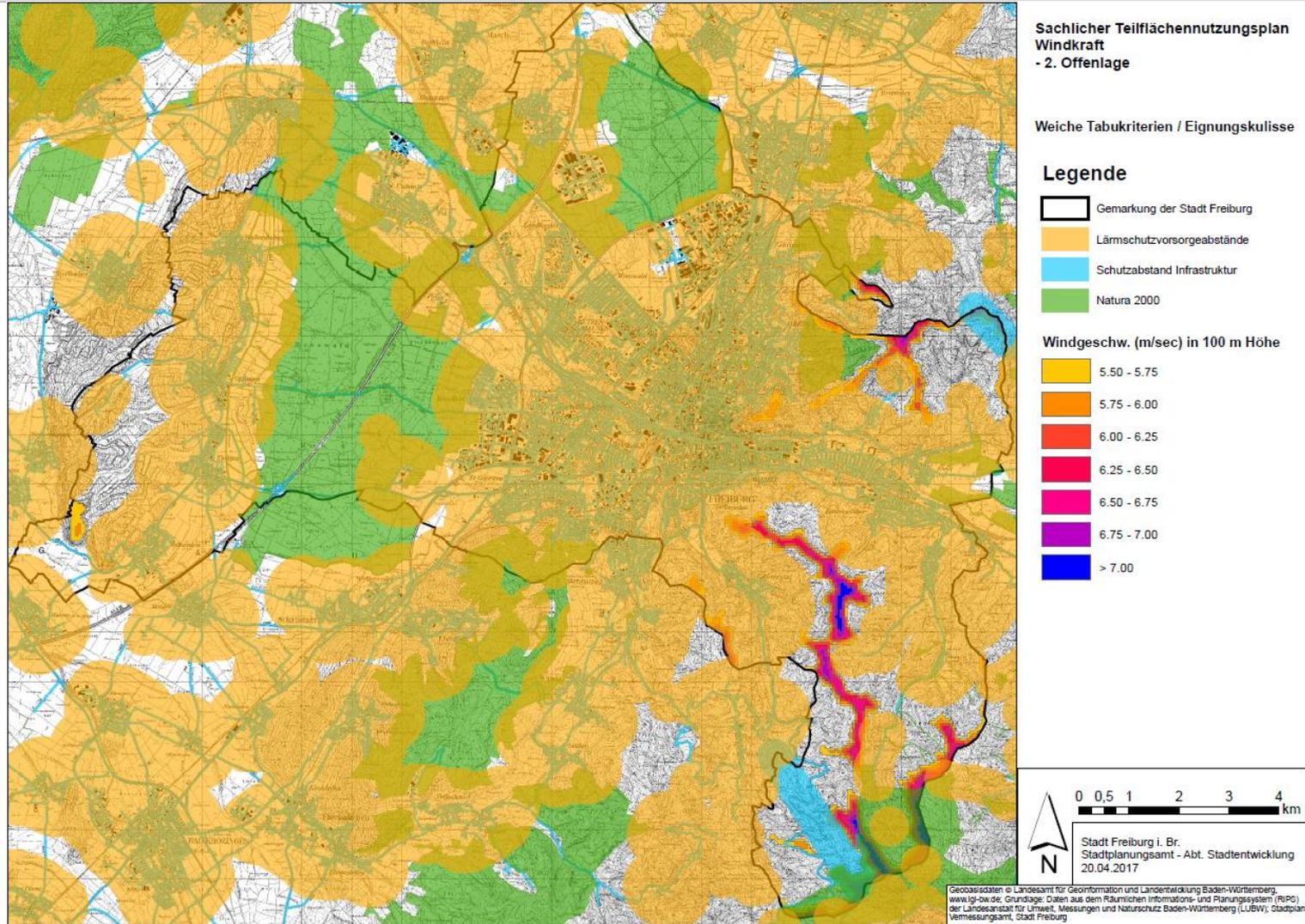
#### nach Einzelfallprüfung

- Artenschutzfachliche Untersuchung, insb. windkraftempfindliche Arten
- Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete (Zone II)
- Landschaftsschutzgebiete

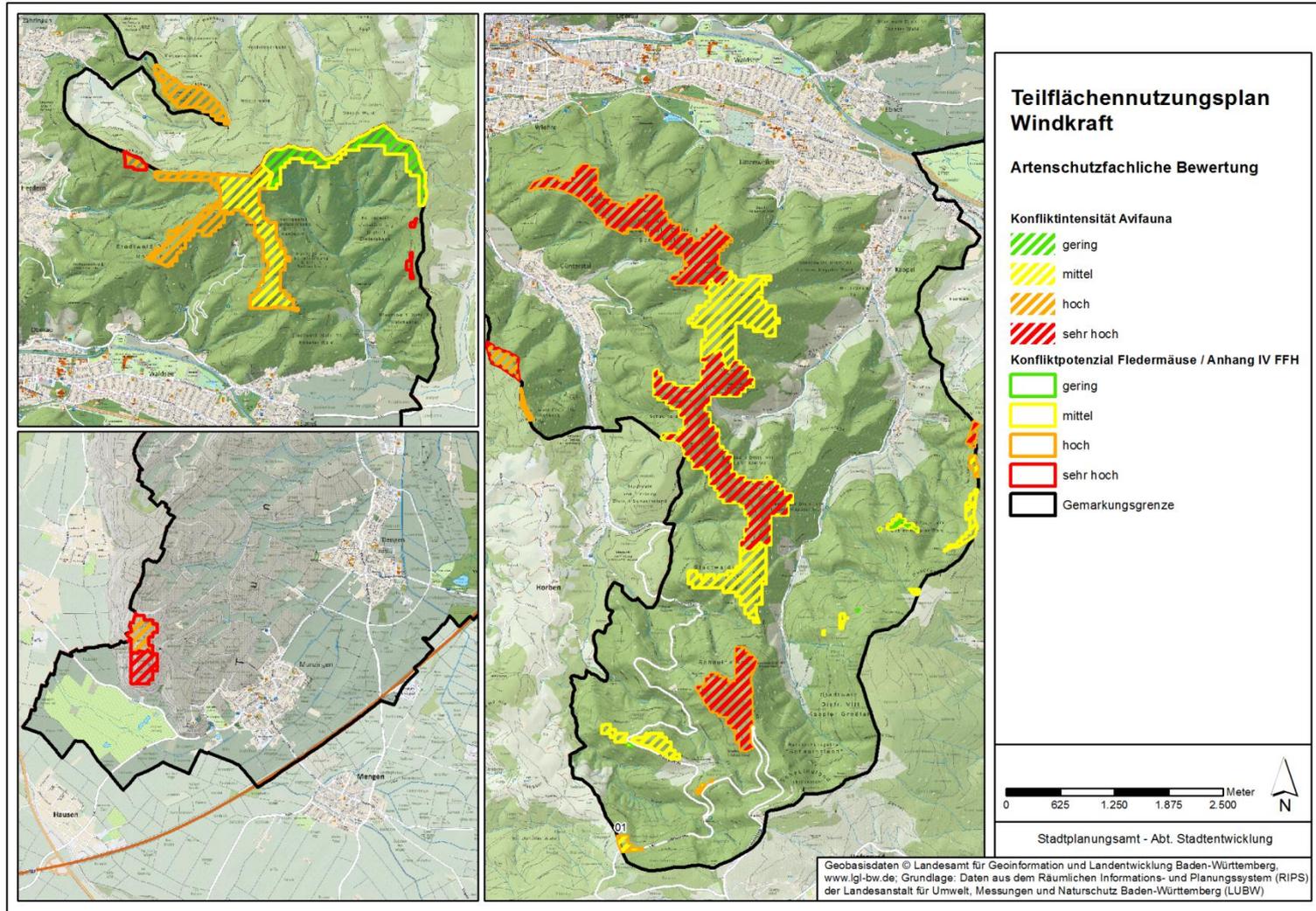
# Eignungskulisse – Harte Tabukriterien



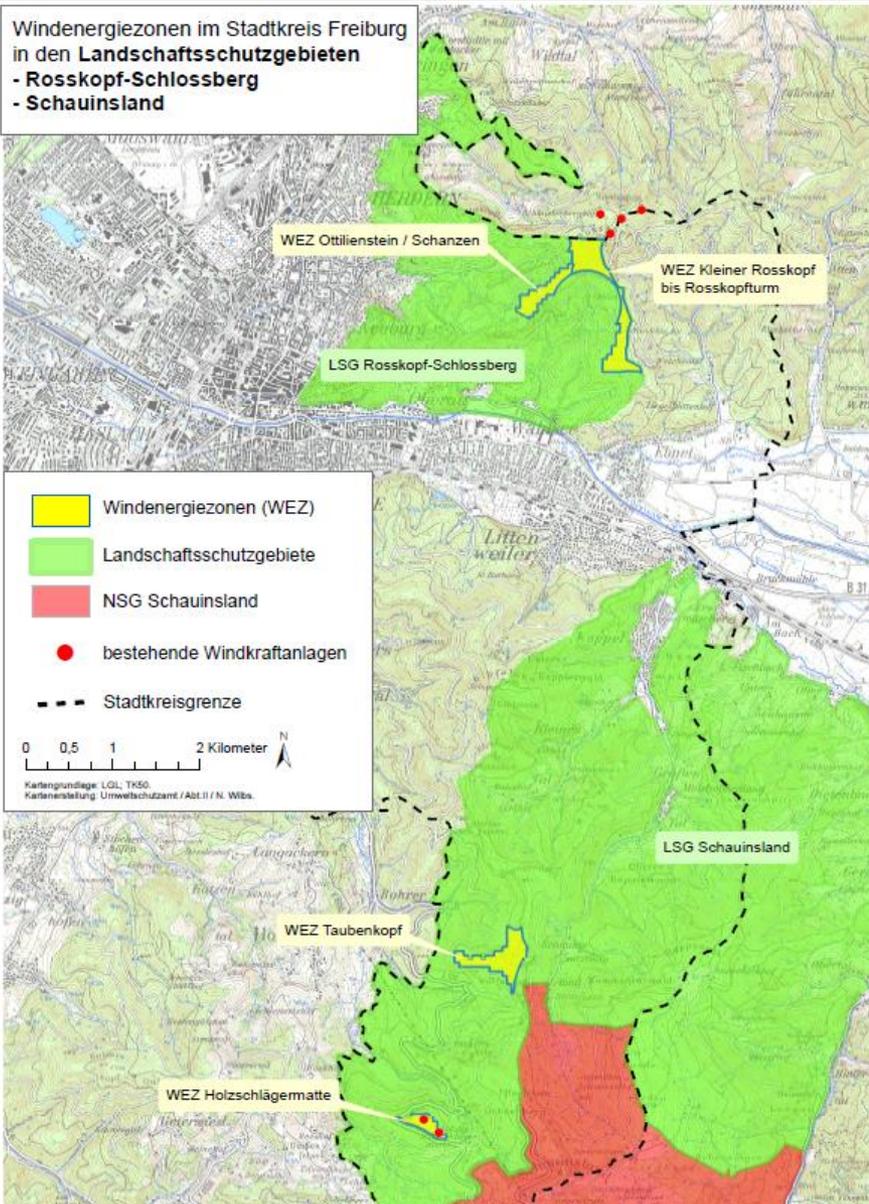
# Eignungskulisse – Weiche Tabukriterien



# Artenschutzrechtliche Untersuchung



# LSG-Änderungen



27.10.2018

tschutzsamt  
Dezernat II

# Städtische Zielsetzung Windkraft

## Gemeinderatsbeschluss 2015

- Kurzfristiges Ziel bis 2020

10 % des heutigen Verbrauchs  
(= ca. 100 Mio. kWh/a; analog Landesziel)

10 %

- Längerfristiges Ziel bis 2030

15 % des heutigen Verbrauchs  
(= ca. 150 Mio. kWh/a)

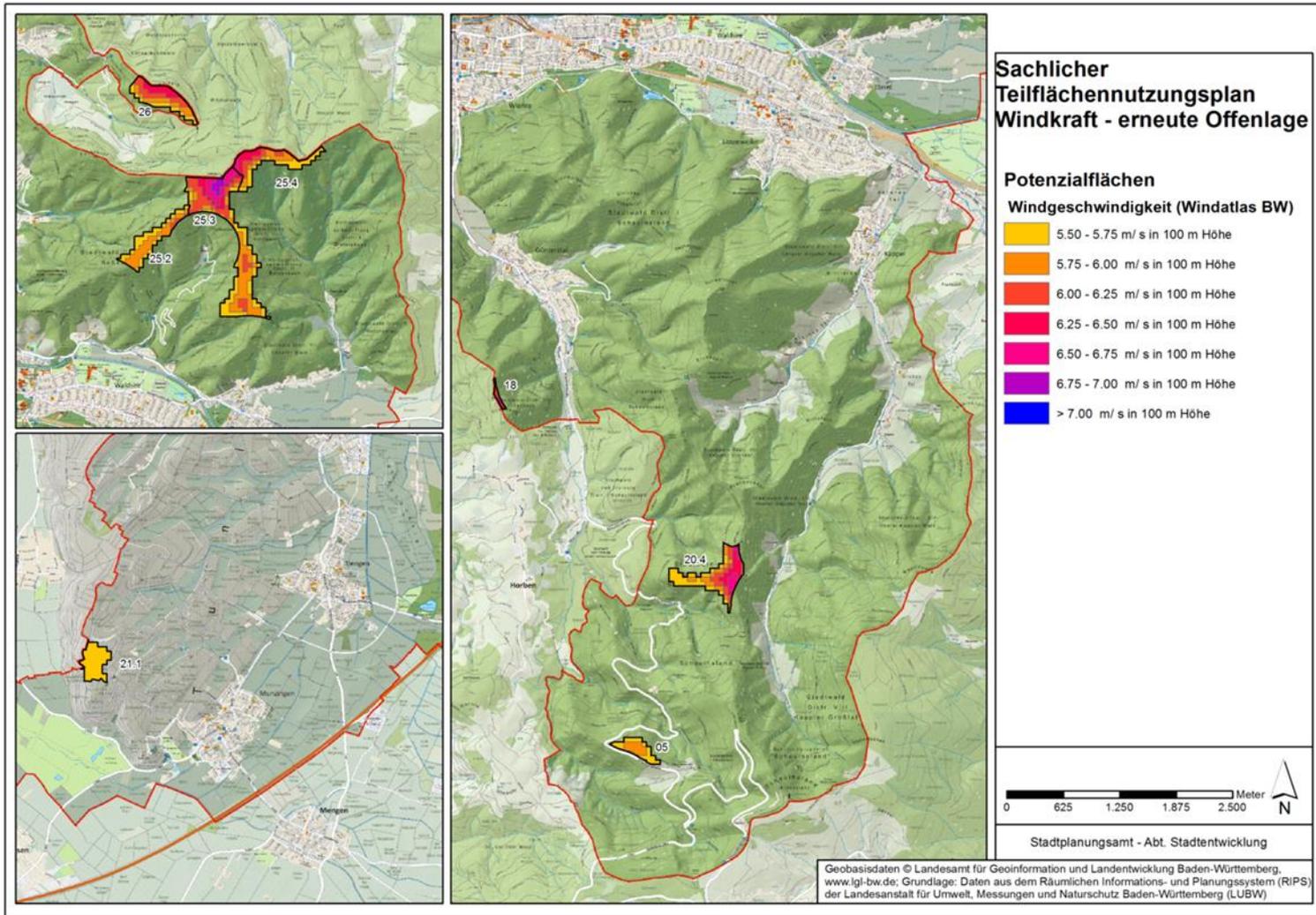
15 %

- Perspektivisches Ziel bis 2050

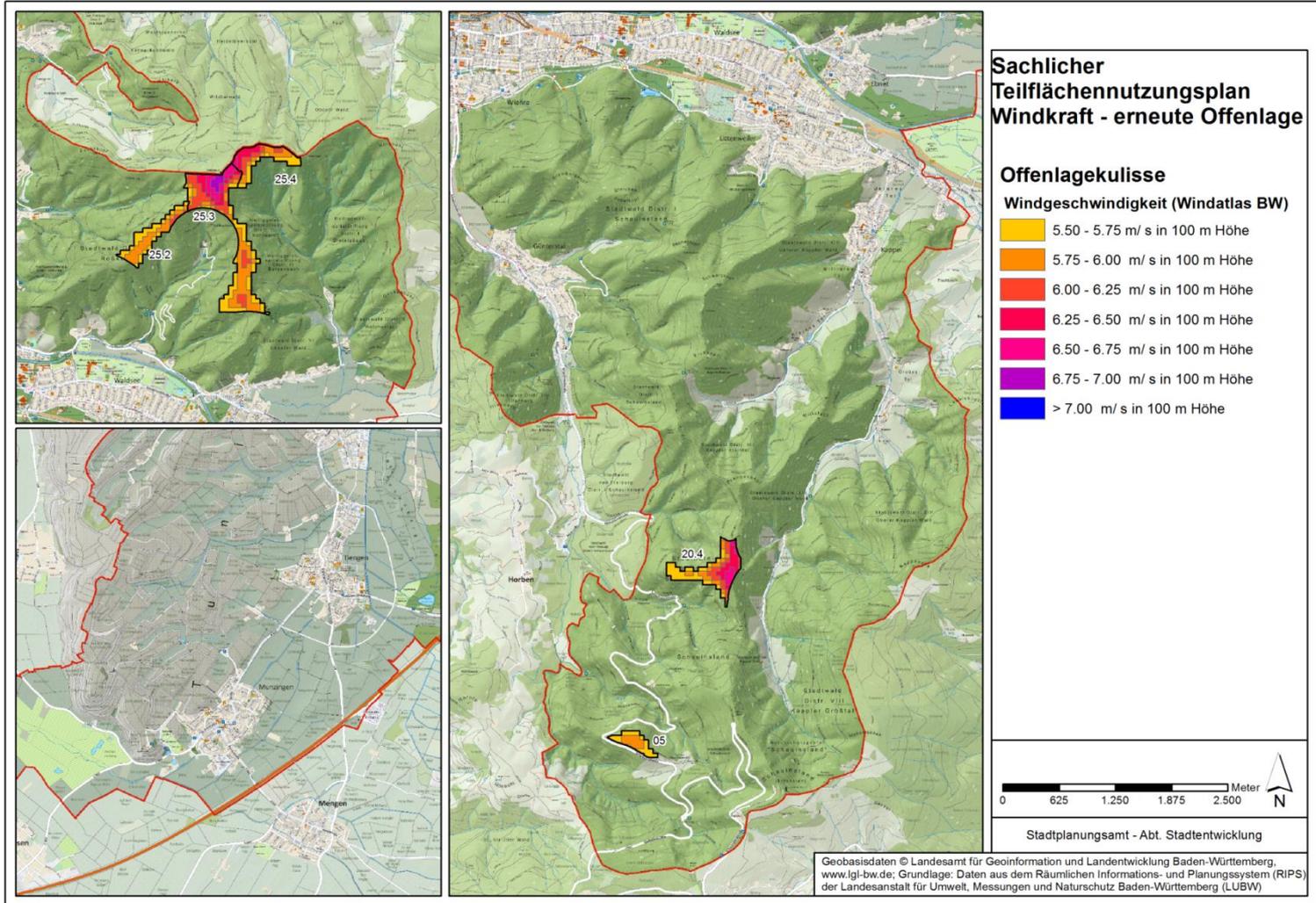
weiterer Ausbau aller erneuerbaren Energiequellen, so weit und so intensiv wie möglich

++ %

# Offenlage - Potenzialflächen



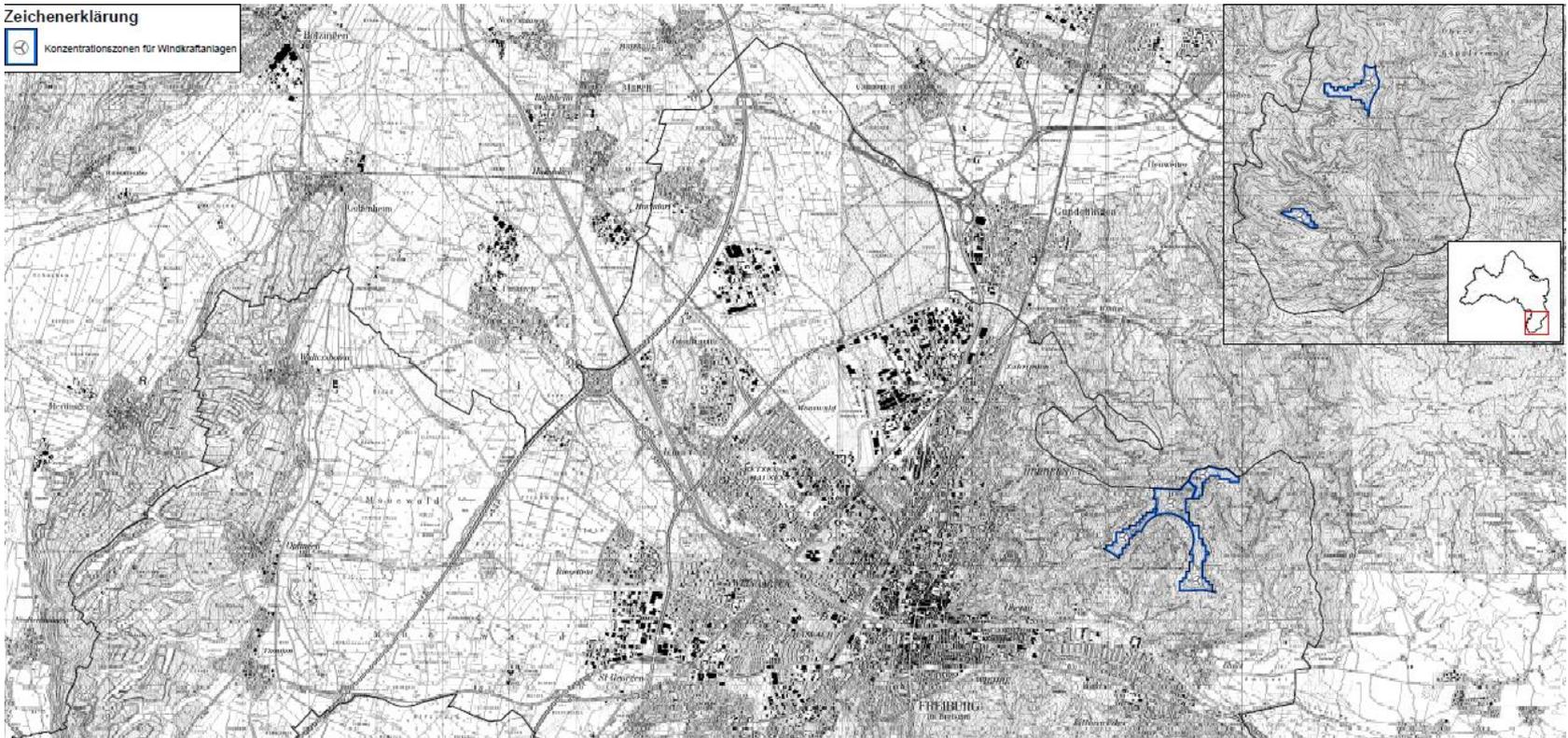
# Konzentrationsflächen



# Feststellungsbeschluss TFNP Windkraft

## Zeichenerklärung

 Konzentrationszonen für Windkraftanlagen



→ **Genehmigung durch das RP  
Freiburg am 20. Juli 2018**

→ **Bekanntmachung am 3. Aug. 2018**

## Sachlicher Teilflächenutzungsplan - Windkraft -

Kartengrundlage: DTN25, © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg  
(www.lvs-wb.de), Az.: 2851-2-0290

Maßstab 1:20.000

0 0,75 1,5 3 km

(Originalmaßstab: 1:10.000)

Stadtplanungamt,  
Abt. Stadtentwicklung

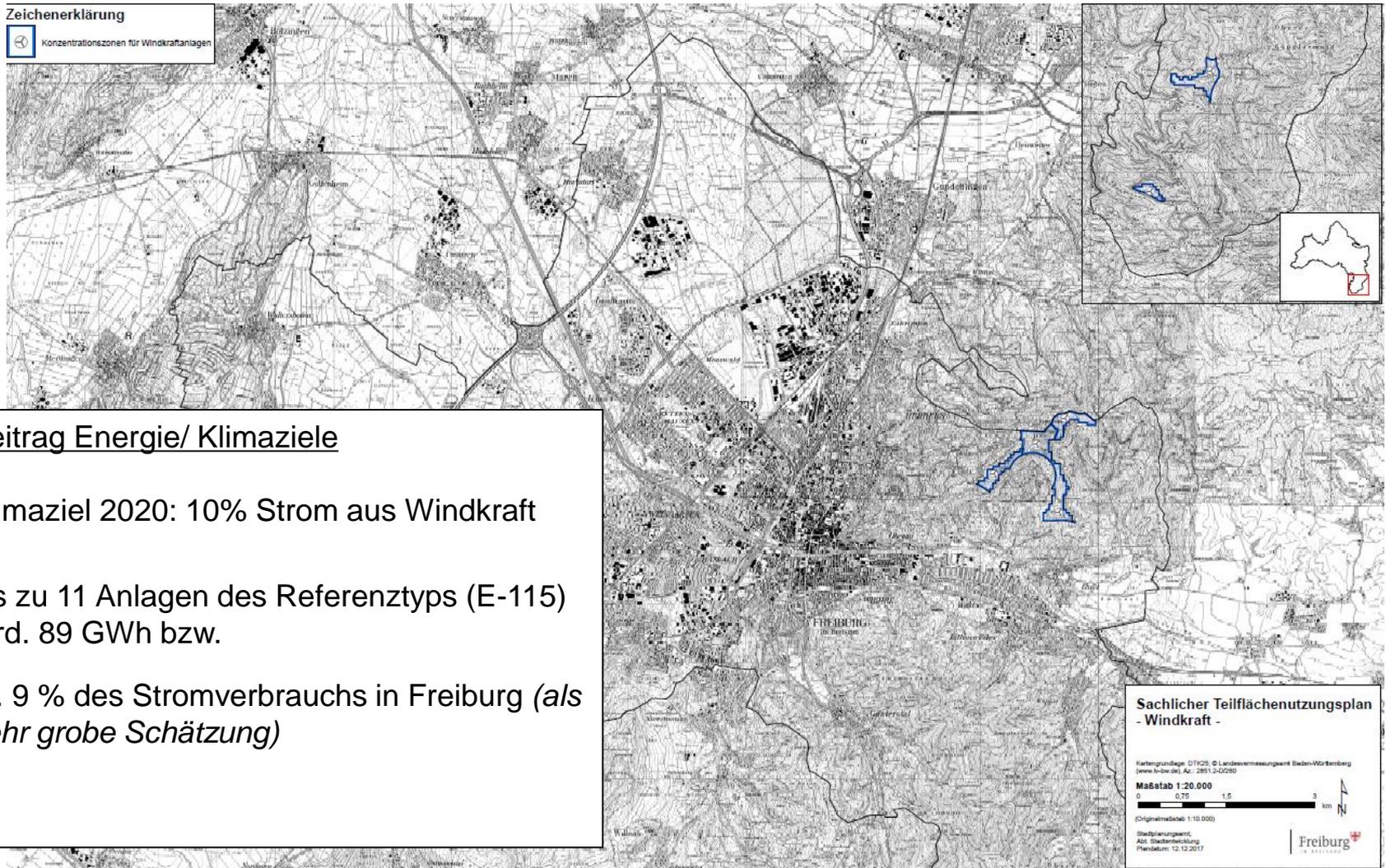
Plandatum: 12.12.2017

Freiburg  
IM BREISGAU

# Feststellungsbeschluss TFNP Windkraft

## Zeichenerklärung

 Konzentrationszonen für Windkraftanlagen



## Beitrag Energie/ Klimaziele

Klimaziel 2020: 10% Strom aus Windkraft

bis zu 11 Anlagen des Referenztyps (E-115)  
= rd. 89 GWh bzw.

rd. 9 % des Stromverbrauchs in Freiburg (*als  
sehr grobe Schätzung*)

# Mögliche neue Anlagen am Taubenkopf

- **Bis zu 3 Windkraftanlagen**

- Leistung 4,2 MW
- Rotordurchmesser 141 m
- Nabenhöhe 159 m
- Gesamthöhe 229,5 m
- Vs. Anlagentyp Enercon E-141

- **Jahresenergieertrag:** ca. 25 Mio. kWh/Jahr  
Stromverbrauch etwa von 8.000 Vier-Personen-Haushalten

- **Voraussichtliche CO<sub>2</sub>-Einsparung:** ca. 14.300 t/a

- **Immissionsschutzrechtl. Genehmigungsverfahren**  
Federführung: Umweltschutzamt

# Mögl. Repowering: Schauinsland und Roßkopf

## Schauinsland (Holzschlägermatte)

Ersatz der bestehenden 2 Anlagen durch eine neue Anlage

## Roßkopf

Ersatz der bestehenden 3 Anlagen durch eine neue Anlage

Realisierung: frühestens ab 2021/2022

Voraussichtlicher Anlagentyp: Enercon E-138

Zusätzlicher Jahresenergieertrag: ca. 9 Mio. kWh/Jahr

Zusätzliche CO<sub>2</sub>-Einsparung: ca. 5.100 t/a

# Windkraft in Freiburg

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**

