

# Windpark „Silberberg“ Stadt Ober-Ramstadt

**Vorstellung im Rahmen der  
Informationsveranstaltung am  
20. September 2016 in Ober-  
Ramstadt**

Projektentwicklung Windenergie

September 2016



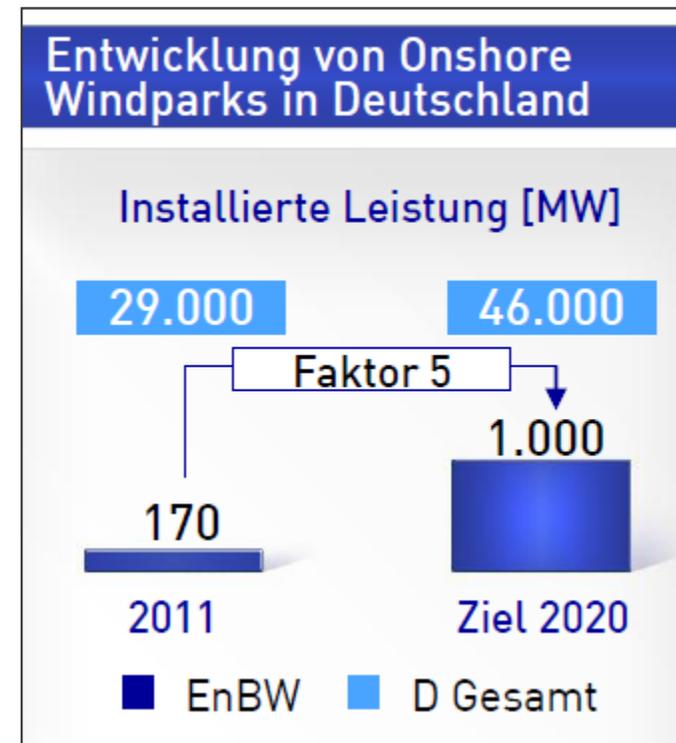
Unternehmensvorstellung  
Kurzportrait EnBW AG

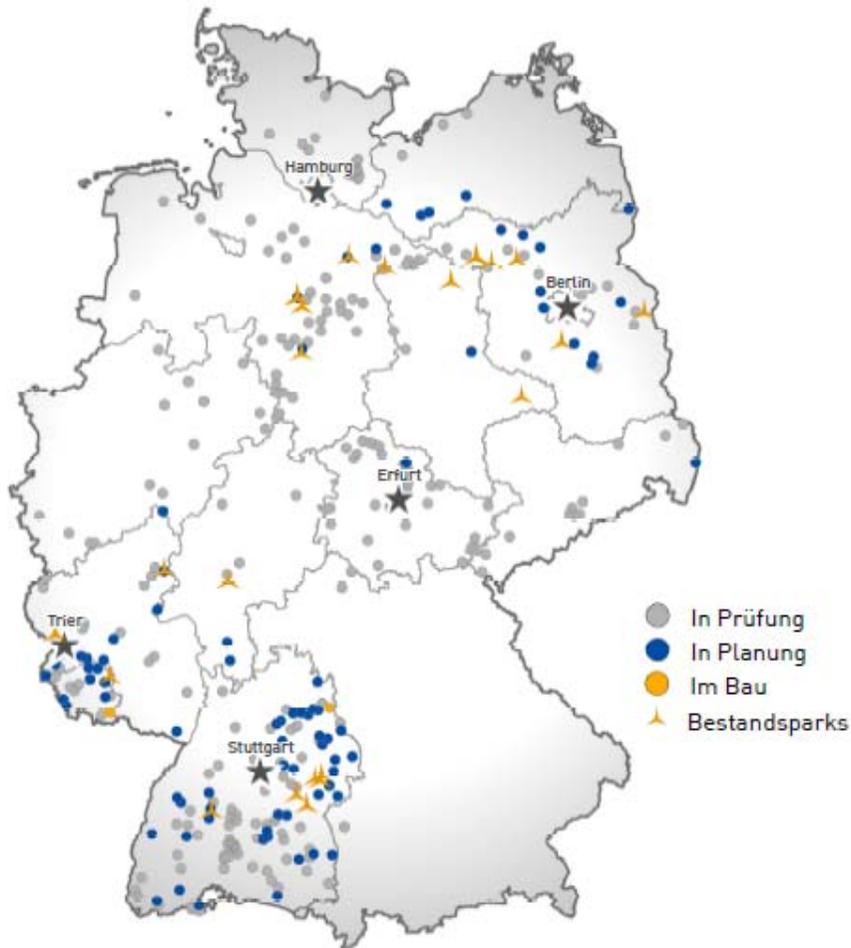


- Eines der größten Energieversorgungsunternehmen in Deutschland und Europa
- Geschäftsfelder: Strom Erzeugung und Handel, Strom Netz und Vertrieb, Gas, Energie- und Umweltdienstleistungen
- Strategie 2020: „Energiewende. Sicher. Machen.“, Ausbau Erneuerbarer Energien mit Fokus auf Windenergie
- Jahresumsatz 2015: über 21 Milliarden Euro
- Kunden: rund 5,5 Millionen
- Mitarbeiter: rund 20.000



- Fokussierung auf den Ausbau erneuerbarer Energien
- Anteil erneuerbare Energien von heute 12 % auf fast 40 % verdreifachen
- Ausbaustrategie
  - Gesamtvolumen über 7 Mrd. €
  - Investitionen von rund 3,5 Mrd. € im Bereich Windenergie
- Die gesicherte Projektentwicklungspipeline soll auf 1.000 Megawatt anwachsen
- Partnermodelle mit Bürgern und Gemeinden





- In Betrieb:
  - 27 Standorte / 116 WEA / 199 MW
- Im Bau:
  - 2 Standorte/ 6 WEA / 15 MW
- In Planung:
  - 80 Standorte / 290 WEA / 940 MW
- In Prüfung, Verhandlung :
  - 140 Standorte / 550 WEA / 1.800 MW

**1.Phase:**

**Potentialanalyse/  
Flächenakquise**

**2.Phase:**

**Die Genehmigungs-  
vorbereitung**

**3.Phase:**

**Die Genehmigung**

**4.Phase:**

**Finanzierung  
Bau und  
Beteiligung**

**5.Phase:**

**Betrieb und Instandhaltung**

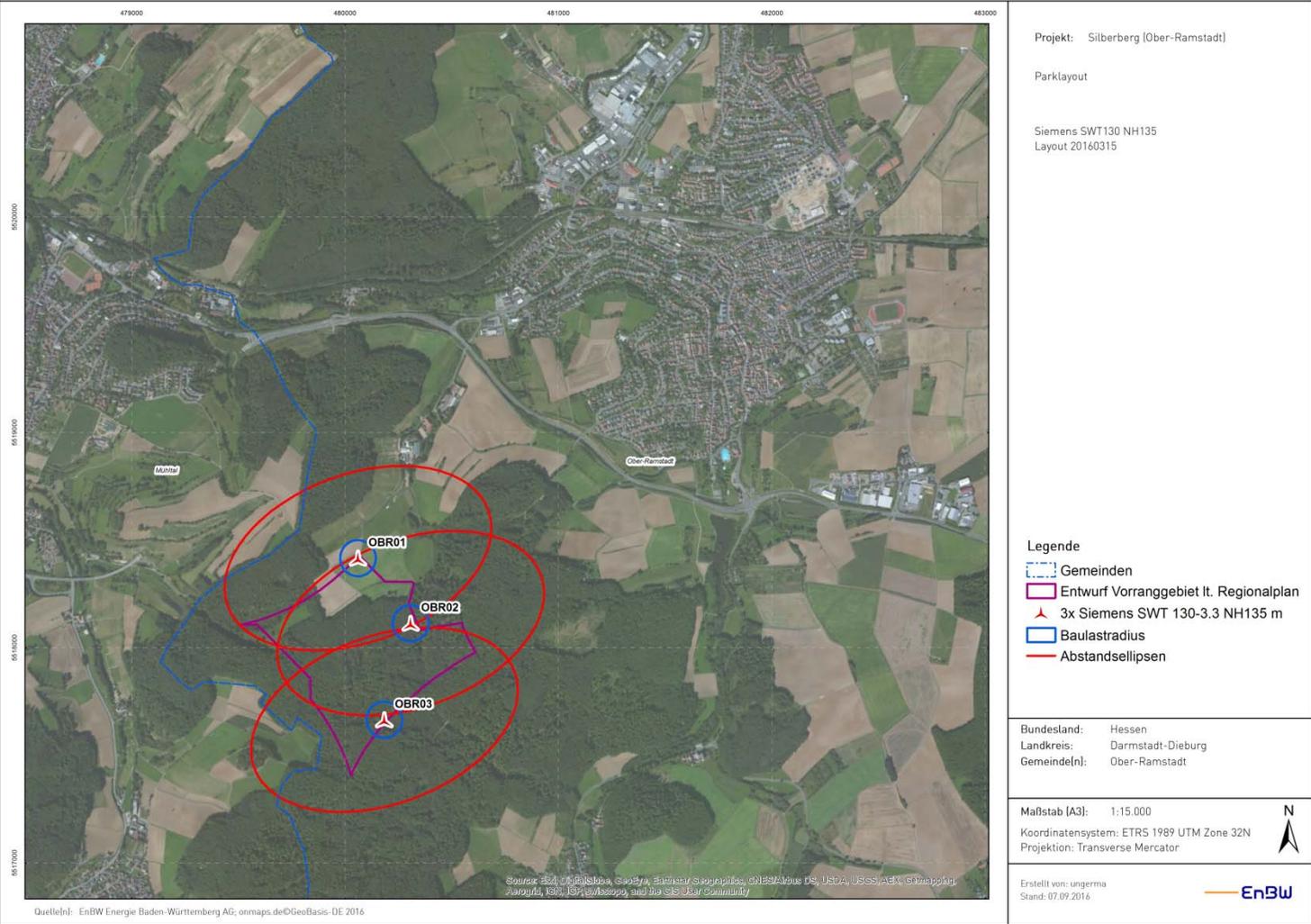
**6.Phase:**

**Repowering oder Rückbau**



Rund 80 Mitarbeiter vom Betriebswirt bis zum Meteorologen und vom Bauingenieur bis zum Wirtschaftsjuristen arbeiten entlang der Wertschöpfungskette im Bereich Windkraft onshore

# Windparkplanung Parklayout



Aktuell sind drei Anlagen vom Typ Siemens SWT130 geplant. Neben den Anlagen (rote Rotoren) sind die Abstandsellipsen (rot) und der Baulastradius (blau) hinterlegt. Die Ausrichtung der Abstandsellipsen ergibt sich durch die Hauptwindrichtung. Um die Standsicherheit der Anlagen und eine ausreichende Anströmung der Rotoren zu gewährleisten, ist es notwendig, die Abstände unter den Anlagen einzuhalten.

Das Layout (Standorte, Anlagentyp, usw.) wurde im Entwicklungsverlauf an neue Erkenntnisse (u. a. Naturschutz) angepasst.

## Windparkplanung Anlagentyp



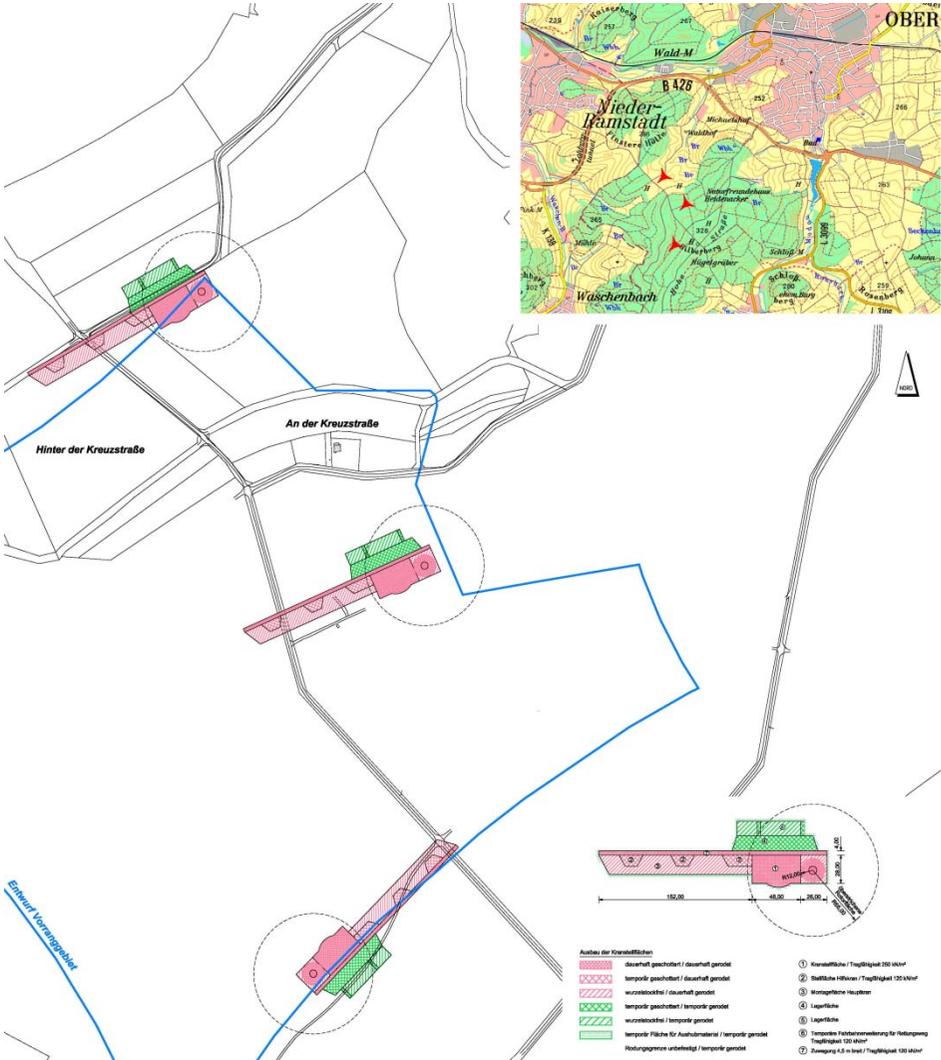
- › Nabhöhe 135 m
- › Rotordurchmesser 130 m
- › Gesamthöhe 200 m
- › Überstrichene Fläche 13.750 m<sup>2</sup>
- › Nennleistung 3.300 kW



Quelle: Siemens

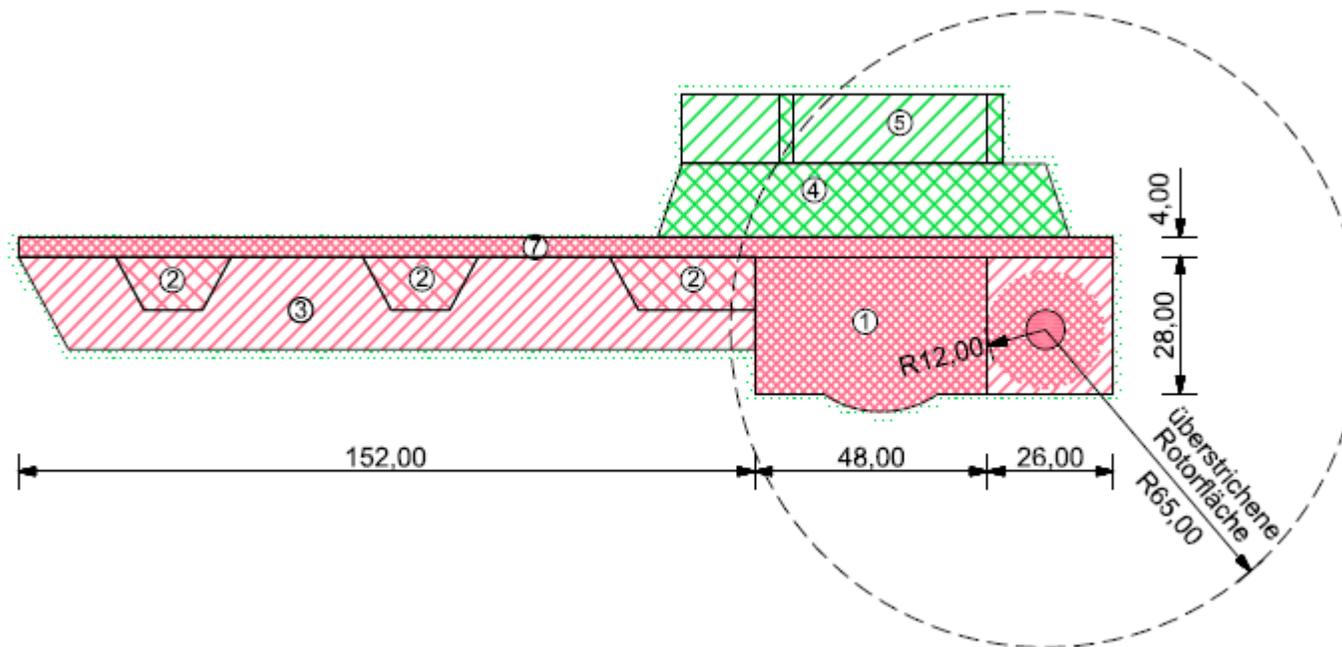
- › Rückbau gesetzlich geregelt
- › Es muss eine Bürgschaft über die komplette Laufzeit vorgelegt werden

# Windparkplanung Montageflächen



Dauerhafte Montageflächen (rot) werden auch nach Errichtung (z. B. für die Wartung benötigt).

Temporäre Flächen werden nur für die Errichtung benötigt und danach zurückgebaut bzw. wieder aufgeforstet.



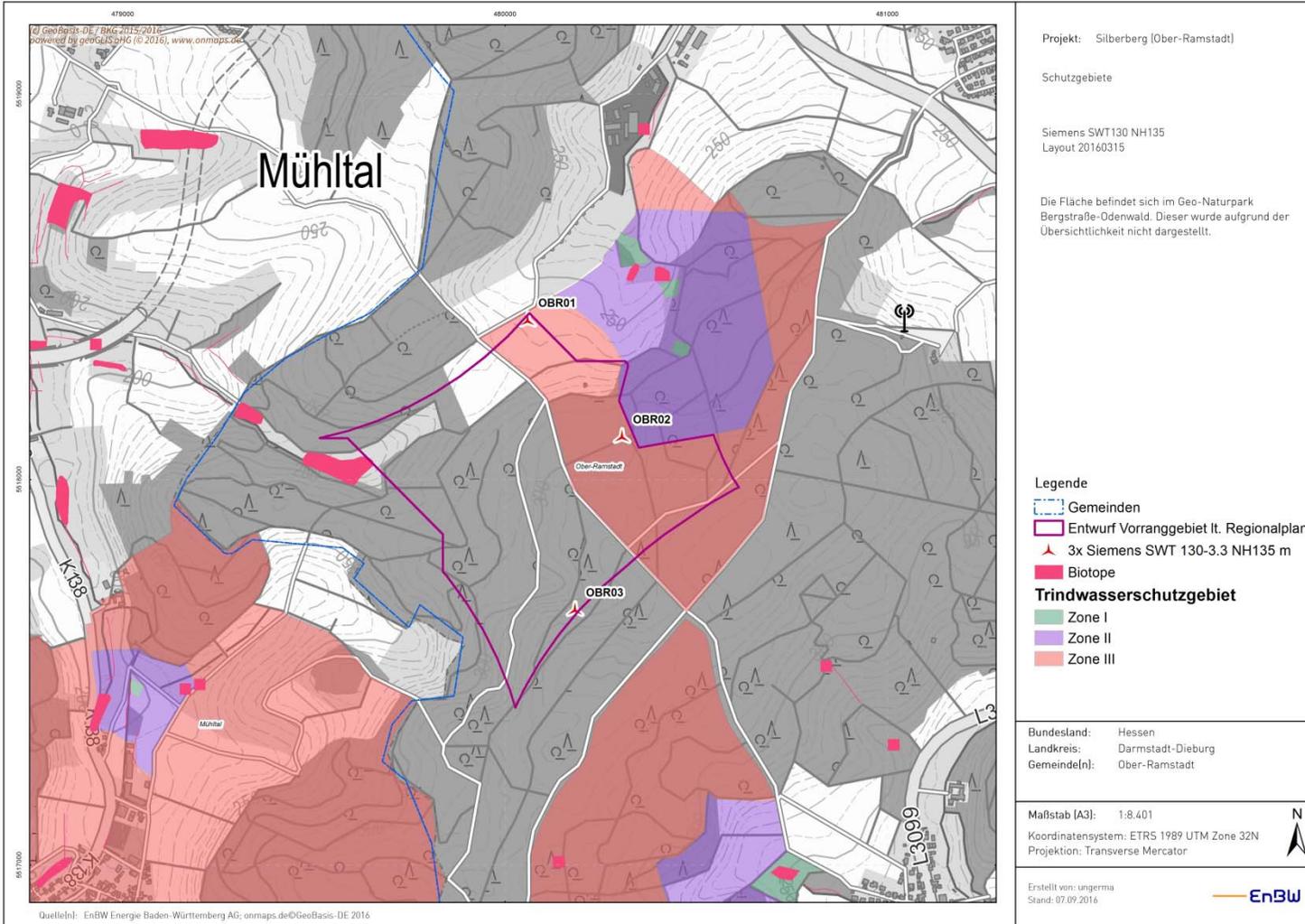


- Finale Zuwegung noch nicht fixiert
- Aktuelle Planung: Transport Material/Tiefbau über Waldhof (Zufahrt Nord), Anlagenteile sowie Kran über Waldthemenpfad (Zufahrt Süd)

#### Wichtige Kriterien für die Auswahl der Zuwegung

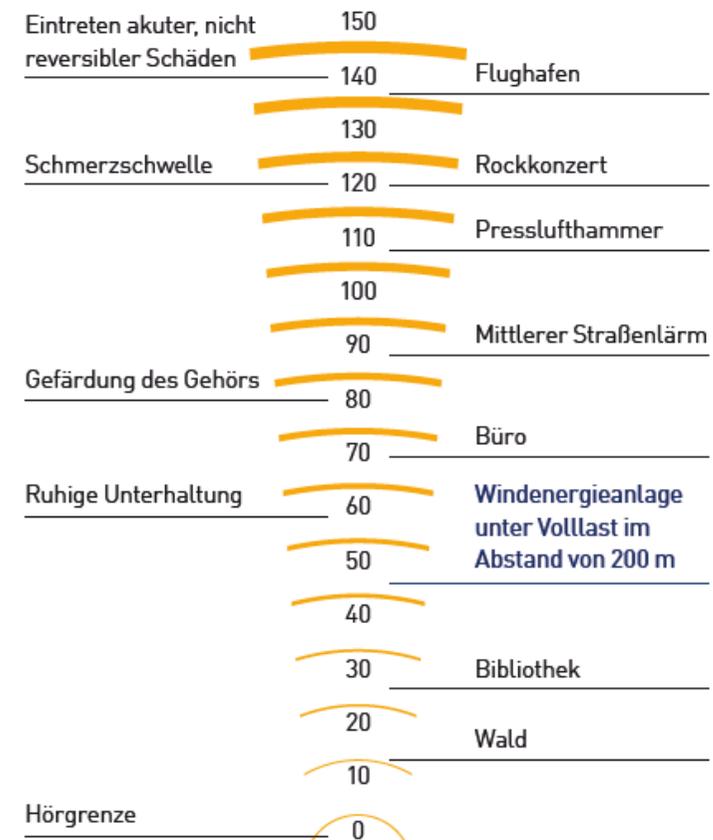
- Schutz des Naherholungsbereiches, insb. des Waldthemenpfades
- Möglichst geringe Eingriffe in die Natur
- Berücksichtigung von Wasserschutzgebieten und Biotopen
- Erreichbarkeit Waldkindergarten sowie Naturfreundehaus

# Windparkplanung Schutzgebiete Natur

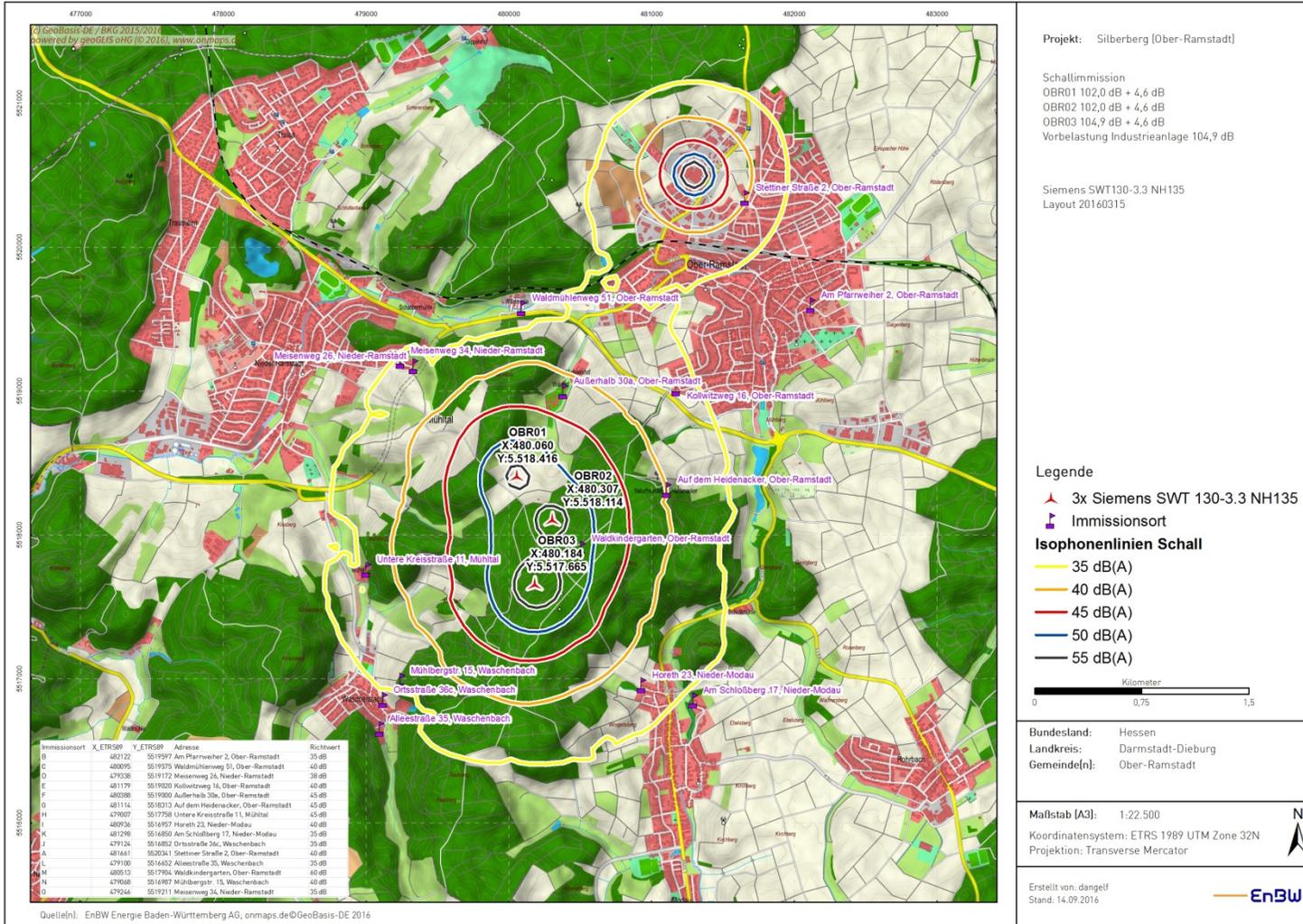


- Grenzwerte der TA Lärm dürfen nicht überschritten werden
- Die Anlagen werden in ihrer Gesamtheit betrachtet inklusive aller industriellen Vorbelastungen: Gesamtbelastung
- Grenzwerte (nachts)
  - Industriegebiete: 70 dB(A)
  - Gewerbegebiete: 50 dB(A)
  - Mischgebiete: 45 dB(A)
  - Allgemeine Wohngebiete: 40 dB(A)
  - Reine Wohngebiete: 35 dB(A)
  - Kurgebiete, Krankenhäuser: 35 dB(A)
- Bei Überschreitung: Veränderungen beim Parklayout, beim Anlagentyp oder beim Betriebsmodus (schallreduzierter Modus)

## Schallemissionen im Alltag (in dB(A))



# Windparkplanung Isophonenlinien Schall Gesamtbelastung



Die Vorlage eines Schallgutachtens ist notwendiger Bestandteil des Genehmigungsverfahrens. Dieses wurde für das aktuelle Layout bei der Firma CUBE Engineering GmbH in Auftrag gegeben.

In unserer Schallanalyse haben wir die betroffenen Standorte betrachtet und mit den Fachbehörden abgestimmt. Die Anlagen OBR01 und OBR02 werden nach heutigem Planungsstand nachts im schallreduzierten Modus betrieben.

.

## Infraschall



- › Infraschall = tieffrequenter, nicht hörbarer Schall – alltäglicher Bestandteil der Umwelt
- › Wird von natürlichen Quellen (Wind, Wasser) oder technischen Anlagen erzeugt
- › Infraschall bei Windenergieanlagen verglichen mit Autos oder Flugzeugen gering
- › Nach heutigem Stand: keine schädlichen Wirkungen durch Infraschall bei Windenergieanlagen
- › Faktenpapier Infraschall (<http://www.energieland.hessen.de>):
  - Vor Erreichen der Mindestabstände zu Ortslagen unterhalb menschlicher Wahrnehmungsschwelle

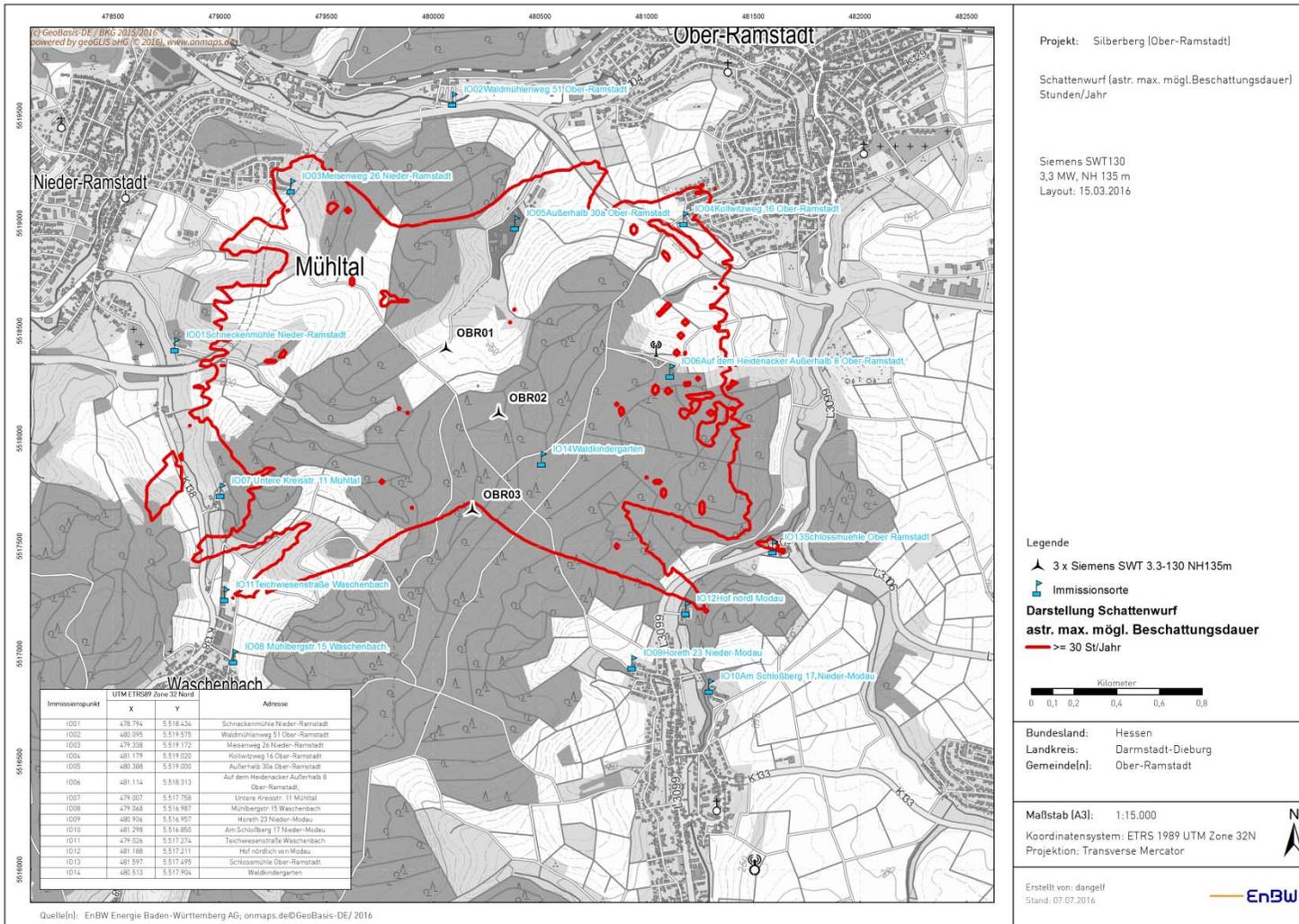
## Schattenwurf

- Bei klarem Himmel wird durch Rotoren ein bewegter Schattenwurf erzeugt.
- Sicherstellung, dass Immissionsrichtwerte von 30 h/a bzw. 30 Min/Tag nicht überschritten werden (astronomisch maximal möglicher Schattenwurf)
- Berechnung der Beschattungsdauer unter worst-case Bedingungen: Sonnenschein von Sonnenaufgang bis /- untergang, wolkenloser Himmel, Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung, WEA dreht sich durchgehend
- Maßnahmen bei Überschreitung: Anlagen werden mit Abschaltautomatiken ausgestattet
- Weitere Einzelheiten in „Hinweise zur Beurteilung der optischen Emission von Windkraftanlagen (WKA-Schattenwurf-Hinweise)“ der LAI (<http://www.lai-immissionsschutz.de/servlet/is/7278/>)



# Windparkplanung

## Schattenwurf (astronomisch max. mögl.; Std./Jahr)



Projekt: Silberberg (Ober-Ramstadt)

Schattenwurf (astr. max. mögl. Beschattungsdauer)  
Stunden/Jahr

Siemens SWT130  
3,3 MW, NH 135 m  
Layout: 15.03.2016

### Legende

▲ 3 x Siemens SWT 3.3-130 NH135m

■ Immissionsorte

**Darstellung Schattenwurf**  
**astr. max. mögl. Beschattungsdauer**  
— >= 30 St./Jahr



Bundesland: Hessen  
Landkreis: Darmstadt-Dieburg  
Gemeinde(n): Ober-Ramstadt

Maßstab (A3): 1:15.000

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N  
Projektion: Transverse Mercator

Erstellt von: dangelf  
Stand: 07.07.2016

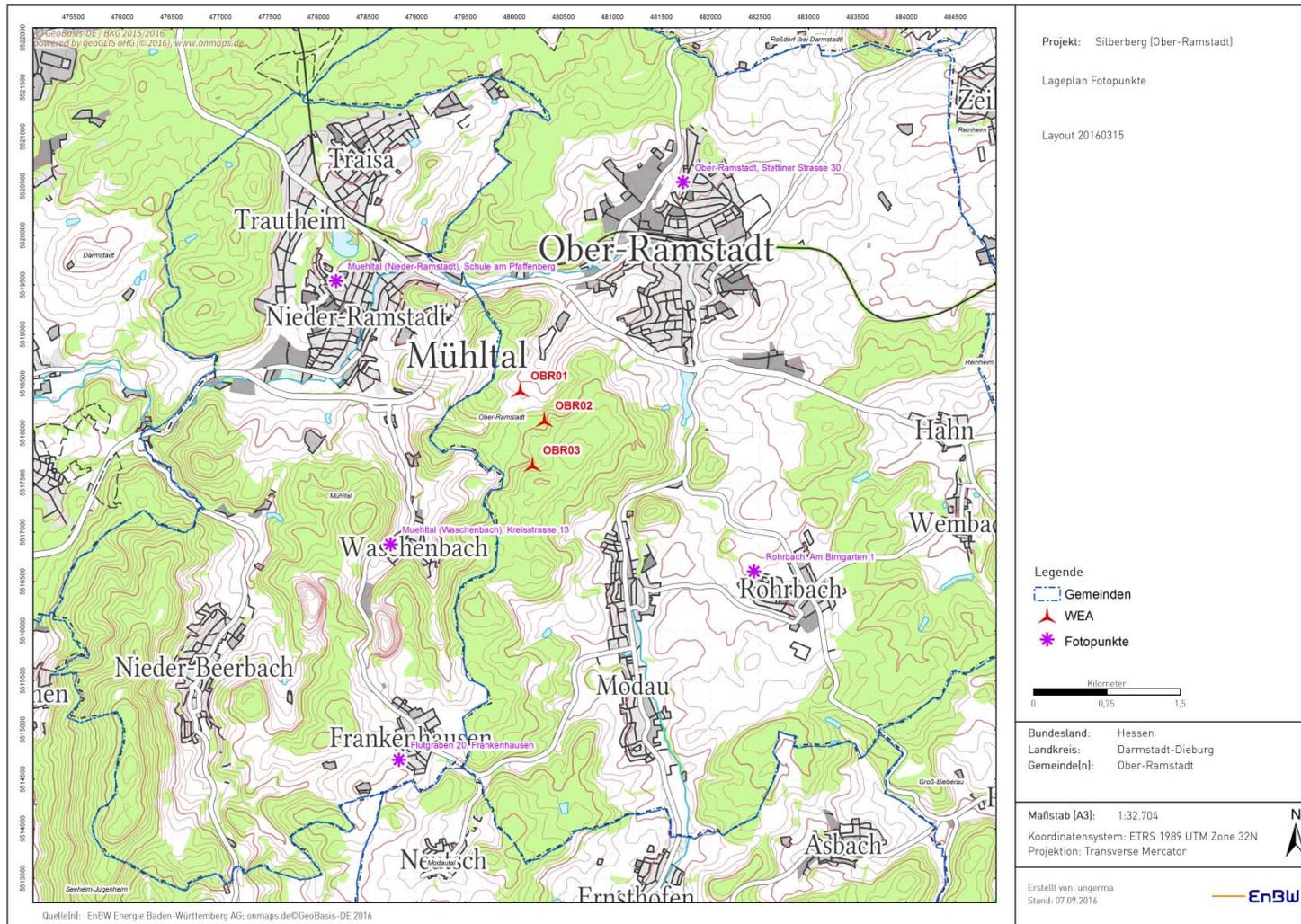


Beim aktuellen Windpark-Layout liegen die angrenzenden, bewohnten Gebiete in einem Beschattungsbereich, der die gesetzlich vorgegebenen 30 h/a leicht überschreitet.

Da Teilgebiete mehr als 30 h/a vom Schlagschatten der Anlagen betroffen sind, werden die Anlagen mit entsprechenden Abschaltautomatiken (Schattenabschaltmodul) ausgerüstet. Sobald die Grenzwerte erreicht werden, schalten sich die Anlagen automatisch ab.

In der Karte sind die Werte für die Siemens SWT130 auf 135 m Nabenhöhe (astr. max. möglicher Schattenwurf) dargestellt.

# Windparkplanung Visualisierungspunkte



Windparkplanung  
Visualisierung  
Blick von Ober-Ramstadt



Windparkplanung  
Visualisierung  
Blick von Ober-Ramstadt



Windparkplanung

Visualisierung

Blick von Nieder-Ramstadt



Windparkplanung

Visualisierung

Blick von Nieder-Ramstadt



Windparkplanung  
Visualisierung  
Blick von Waschenbach



Windparkplanung  
Visualisierung  
Blick von Waschenbach



Windparkplanung  
Visualisierung  
Blick von Frankenhausen



Windparkplanung  
Visualisierung  
Blick von Frankenhausen



Windparkplanung

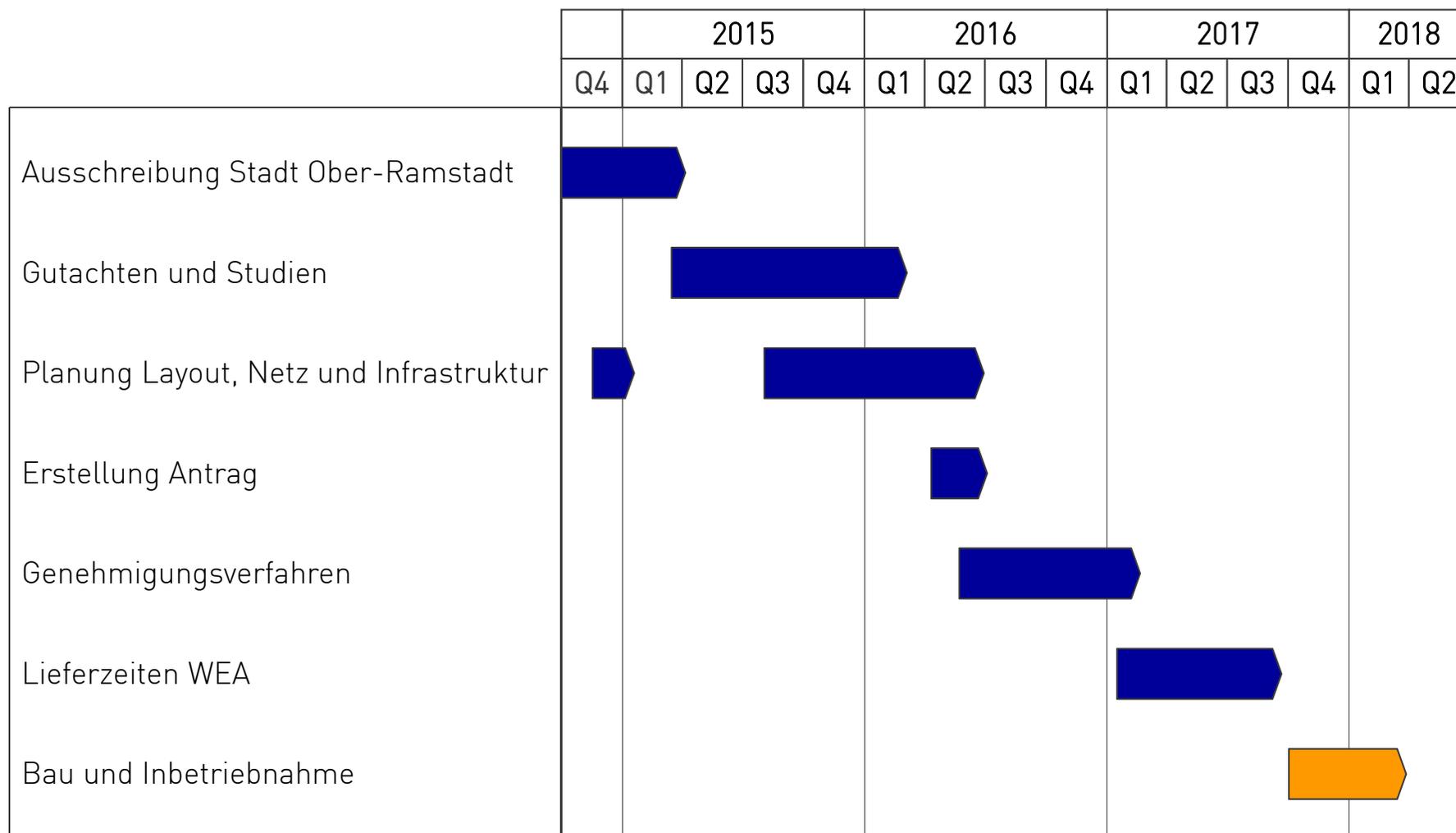
Visualisierung

Blick von Rohrbach



Windparkplanung  
Visualisierung  
Blick von Rohrbach





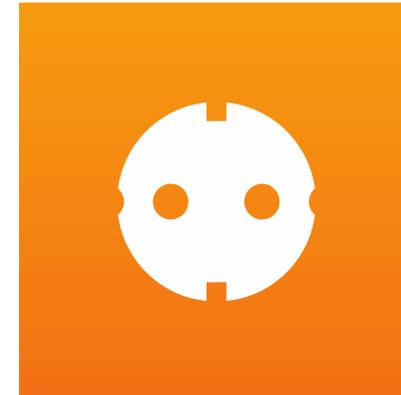
**Attraktive Chancen für Bürger, Kommunen und Unternehmen\***



Finanzbeteiligung



Unternehmensbeteiligung



Bürgerstrom

\*Konkrete Ausgestaltung der Beteiligungsmodelle erfolgt unter Berücksichtigung der örtlichen Belange

## Ihre Ansprechpartner



### **EnBW Energie Baden-Württemberg AG**

Schelmenwasenstraße 15  
70567 Stuttgart

#### **Herr Andreas Pick**

Leiter Projektentwicklung Windenergie

#### **Herr Jesús Poyo-Terrero**

Teamleitung Projektentwicklung Windenergie

#### **Herr Friedrich Dangel**

Wind & Site Assessment

#### **Frau Madeleine Unger**

Projektleitung