



Bild: Windpark zwischen Kocher und Jagst - Charlotte Klingmüller

Masterplan Erneuerbare Energien

Potenziale der Windkraft, Solarenergie und Geothermie in Bruchsal

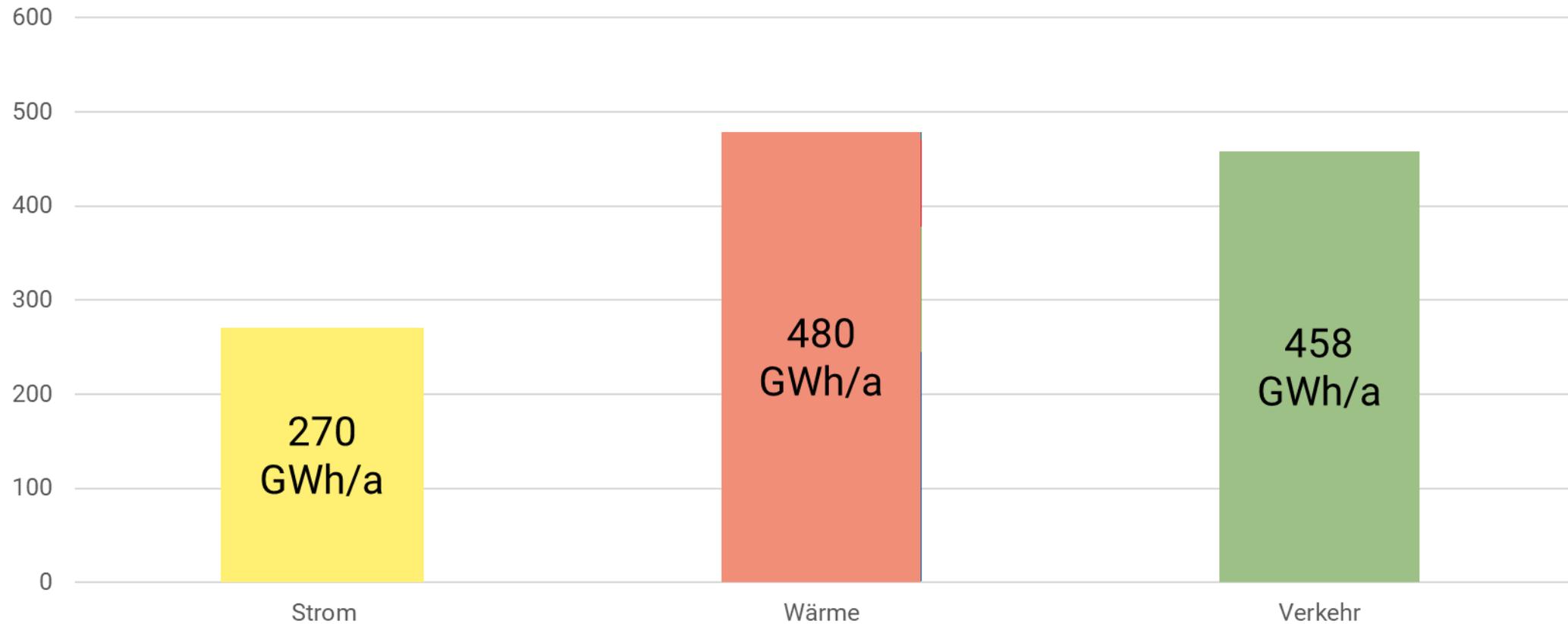
Schwerpunkt heute: Windkraft

Wo steht Bruchsal heute?



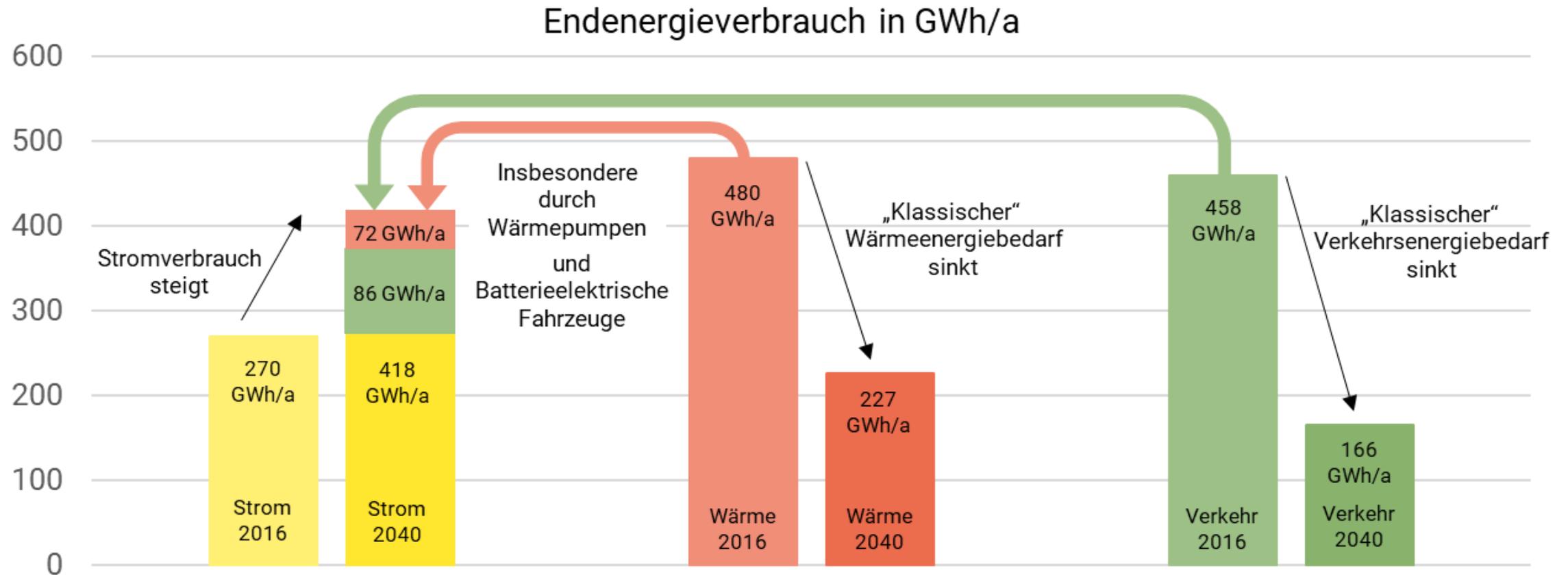
Energieverbrauch Bruchsal 2016 – wieviel ?

Endenergieverbrauch nach Sektoren in GWh/a



→ Gesamtverbrauch: 1.208 GWh/a

Energieverbrauch Bruchsal – Szenario 2040

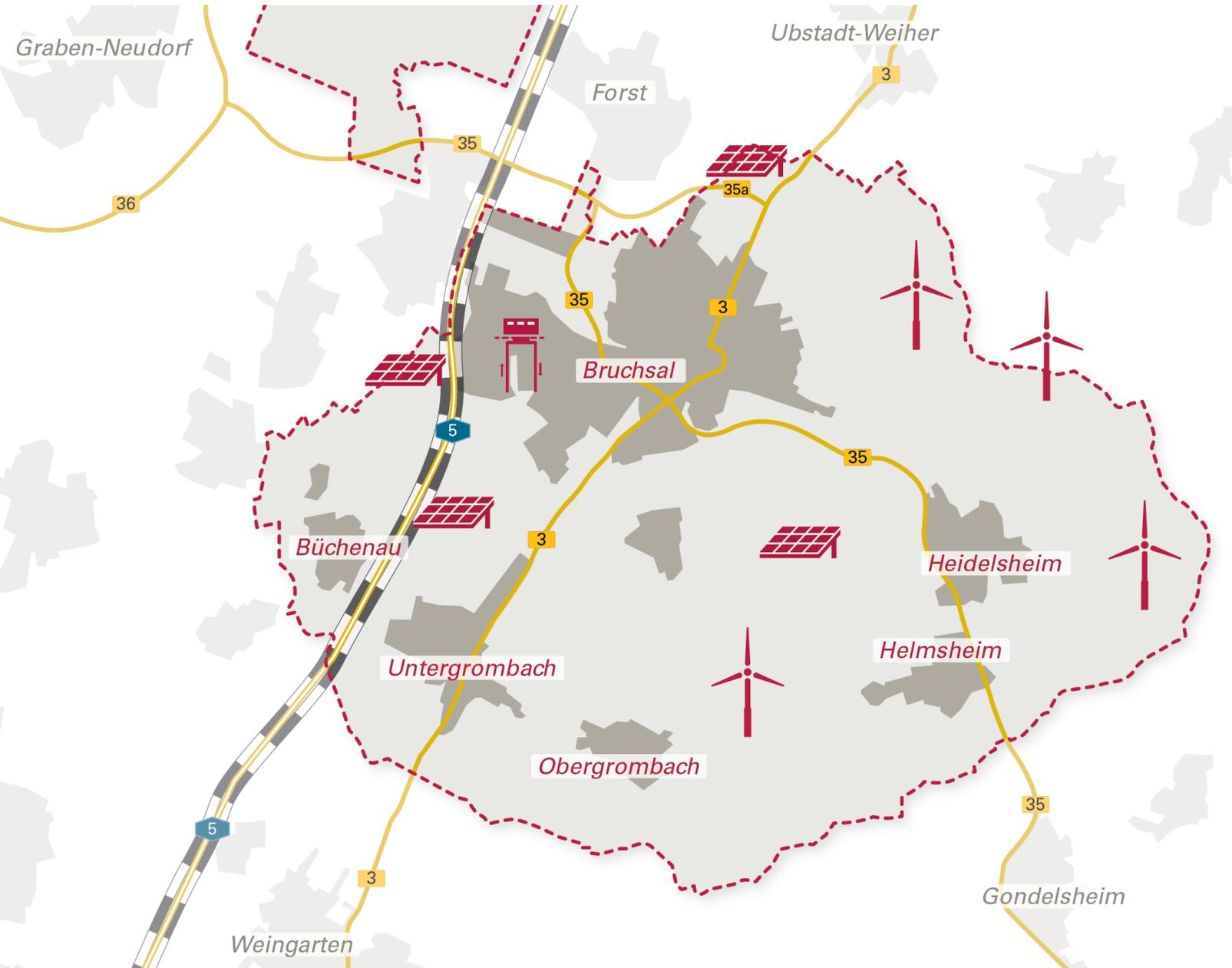


→ Stromverbrauch steigt durch Sektorkopplung um ca. 50%

→ Gesamtverbrauch sinkt um ca. 30% auf 844 GWh/a

(Wo) Ist relative lokale Energieautarkie möglich?

„Talente“ der Teilräume der Stadt Bruchsal



Tiefe Geothermie in der Kernstadt

PV im Offenland, entlang von Hauptverkehrsachsen privilegiert

Windenergie dort, wo Wind weht, Abstände ausreichen und keine Schutzgebiete

Energieerzeugung für Bruchsal 2040 – Szenarien für Strommix

[GWh/a]	1. Viel Wind		2. Viel Photovoltaik		3. Viel Geothermie und Dach-PV	
Windenergie	240 GWh/a	16 WEA, ca. 16 ha Fläche	135 GWh/a	9 WEA, ca. 9 ha Fläche	180 GWh/a	12 WEA, ca. 12 ha Fläche
Photovoltaik Freifläche	100 GWh/a	90 MWp, ca. 90 ha Fläche	200 GWh/a	180 MWp, ca. 180 ha Fläche	100 GWh/a	90 MWp, ca. 90 ha Fläche
Photovoltaik Dach	66 GWh/a	60 MWp, 1/3 Dachpotenzial	66 GWh/a	60 MWp, 1/3 Dachpotenzial	99 GWh/a	90 MWp, 1/2 Dachpotenzial
Geothermie	3,2 GWh/a	0,55 MW, Aktuelle Kapazität	3,2 GWh/a	0,55 MW, Aktuelle Kapazität	34 GWh/a	4 MW, Neubau Kraftwerk, allein für Stromerzeugung
Biomasse	10,8 GWh/a	Aktuelles Niveau	10,8 GWh/a	Aktuelles Niveau	10,8 GWh/a	Aktuelles Niveau
Summe:	420 GWh/a		415 GWh/a		424 GWh/a	

Zentrale Säulen: Windenergie und Photovoltaik ermöglichen relative lokale Energieautarkie
Tiefengeothermie für Stromerzeugung sekundär

Energieerzeugung für Bruchsal 2040 – Szenarien für Wärmemix

[GWh/a]	1. Tiefengeothermie Ausbaustufen 1+2		2. Kein Ausbau Tiefengeothermie, 100% sonstige	
Abwasser	16 GWh/a	1/3 Gesamtpotenzial	48 GWh/a	100% Potenzial
Solarthermie Freifläche	13 GWh/a	3,5 ha Fläche, ½ Gesamtpotenzial	26 GWh/a	7 ha Fläche, 100% Potenzial
Solarthermie Dach	10 GWh/a	1/3 Dachpotenzial	30 GWh/a	100% Potenzial
Tiefen-Geothermie	160 GWh/a	30 MW, Ausbaustufen 1+2	8,2 GWh/a	Aktuelles Niveau
Biomasse	14 GWh/a	Aktuelles Niveau, Nachhaltiges Potenzial	14 GWh/a	Aktuelles Niveau, Nachhaltiges Potenzial
Oberflächennahe Geothermie	10 GWh/a	1/3 Gesamtpotenzial	30 GWh/a	100% Potenzial
Prozess-/Abwärme	9 GWh/a	½ Gesamtpotenzial	18 GWh/a	100% Potenzial
Summe:		232 GWh/a		175 GWh/a

Tiefengeothermie ist zentrale Säule,
ohne diese Wärmewende kaum umsetzbar

Effekte von EE-Anlagen für Stadt und Bevölkerung

| soziale Effekte

- Einnahmen durch Verpachtung, EEG und Steuern
- Kosten für Strom und Wärme
- Fairness der Verteilung von Geld und Anlagen in der Gemeinde

| wirtschaftliche Effekte

- Sicherheit und Unabhängigkeit der Energieversorgung
- Kosten für Strom und Wärme

| ökologische Effekte

- CO₂-Einsparung
- Flächeninanspruchnahme
- Eingriff in Biotope, Gefährdung von Tierarten
- Schall, Schattenwurf

Windenergie in Bruchsal



Es geht nicht mehr um das „Ob“

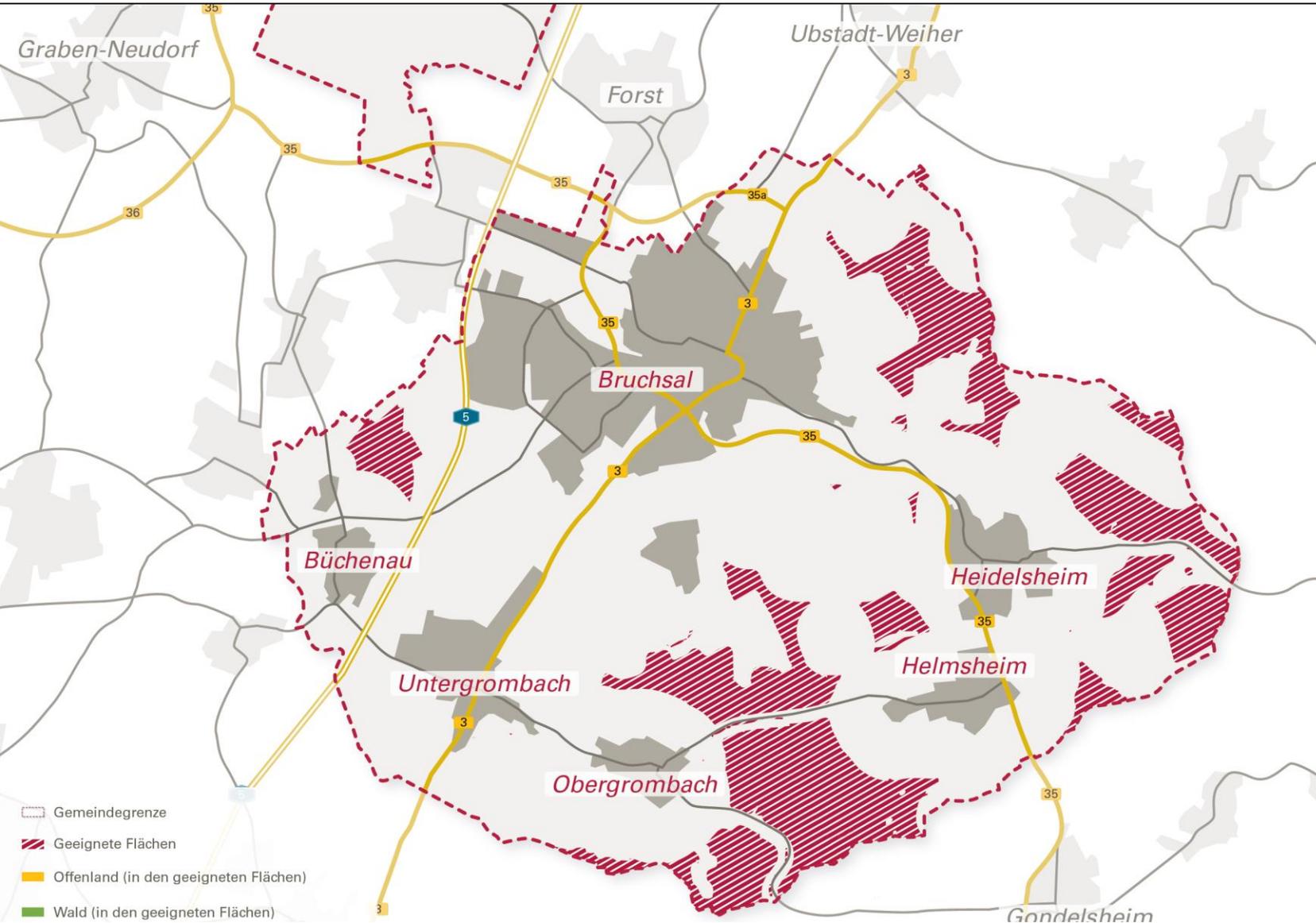
Gesetze auf Bundes- und Landesebene

- 1,8 % Eignungsflächen für Windenergienutzung in Baden-Württemberg
- Festlegung durch Regionalverbände bis 2025, 1. Offenlage Anfang 2024
- Erste Planungskriterien wurden im März 2023 im Planungsausschuss vorgestellt.

Der Masterplan der Stadt Bruchsal geht aktiv voran

- Grundlage Potentialflächen: Potentialanalyse der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
- Betrachtung städtischer Potentialflächen – auf die kann die Stadt Einfluss nehmen
- Ziel: Konflikte weitgehend ausschließen – gegenüber Regionalverband und LUBW zusätzliche Kriterien, z.B.:
 - Größerer Mindest-Abstand von Wohnbebauung
 - Ausschluss von Landschaftsschutzgebieten und von Waldrefugien (beim Regionalverband nur einfacher Konflikt)
 - Auswirkungen auf örtlich bedeutsame Erholungsbereiche und Baudenkmäler reduzieren

Grundsätzlich geeignete Flächen aus Sicht der Stadt

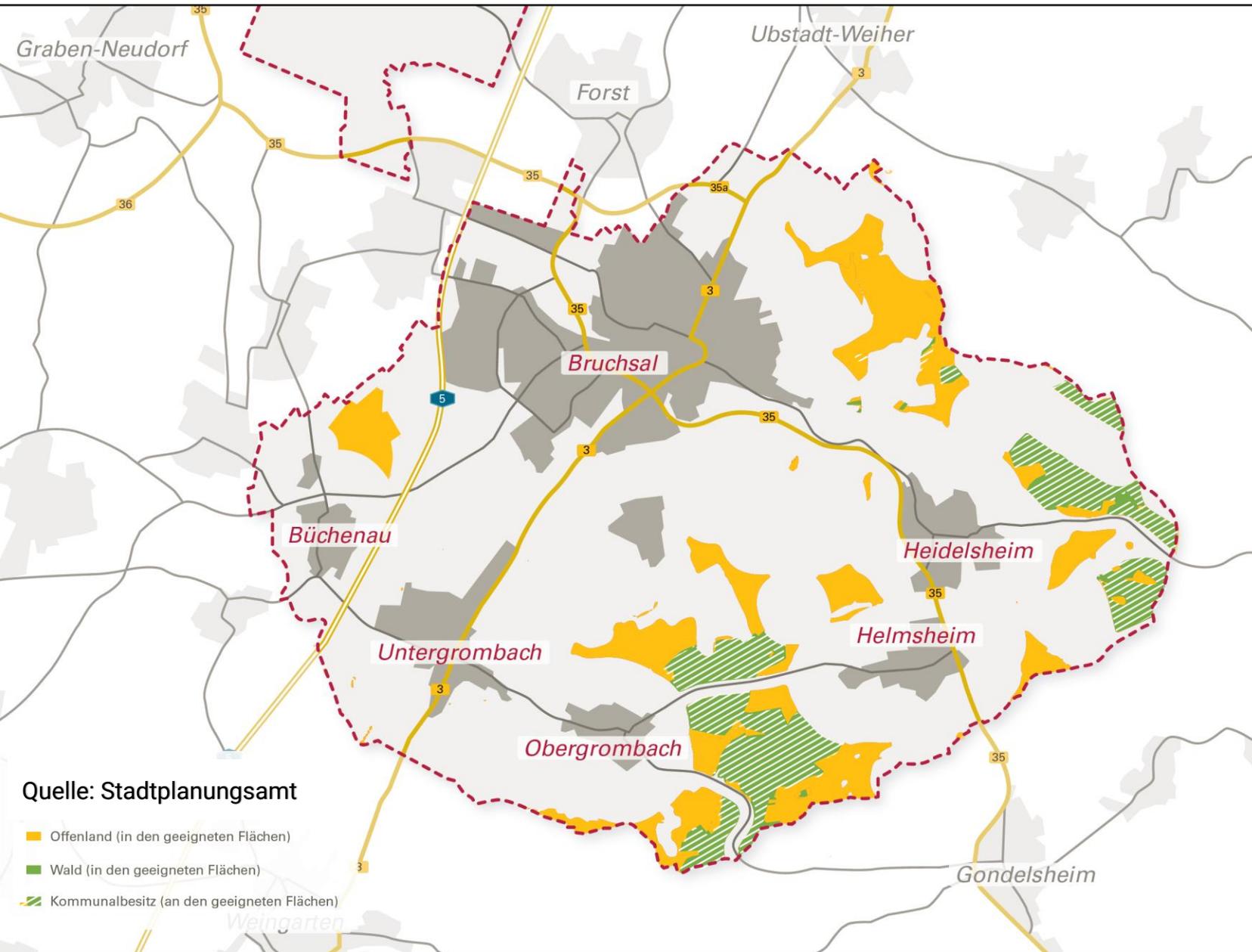


- | hohe Windhöffigkeit
- | ausreichende Abstände von Wohnbebauung
- | wenige windkraft-sensible Tierarten
- | keine Schutzgebiete

= Geeignete Flächen gem. LUBW
(keine Ausschluss- und
Konfliktkriterien gem. LUBW)

Welche Flächen im Regionalplan als
Eignungsgebiete ausgewiesen
werden, steht noch nicht fest.

Wald und Offenland, kommunale Fläche



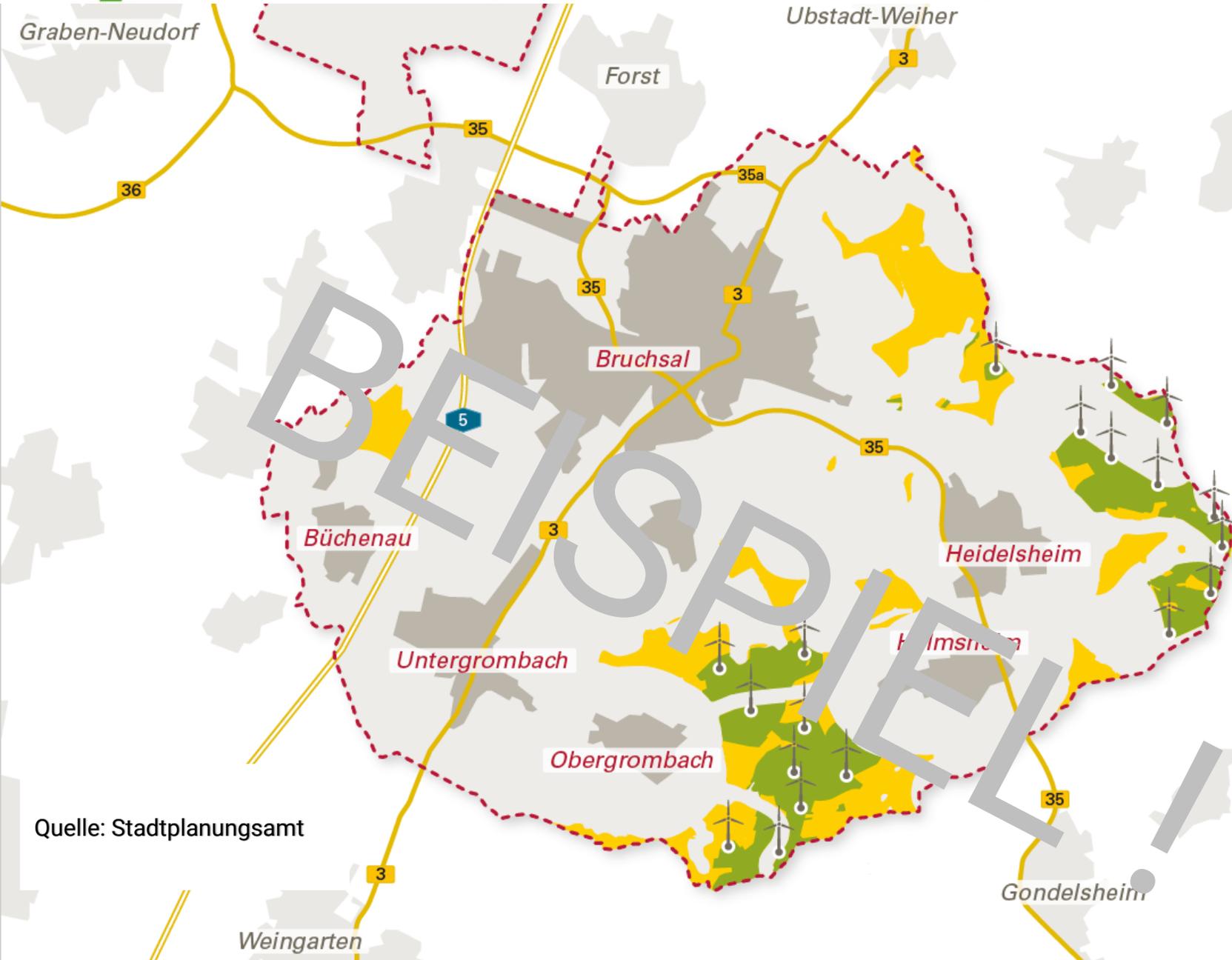
Etwa die Hälfte der geeigneten Flächen für die Windenergie liegen im Wald – auf kommunaler Fläche.

Hier kann die Kommune steuern.

Geeignete Flächen im Offenland liegen z.T. näher an Wohngebieten und sind im Privateigentum.

Wie und wo können Windenergieanlagen auf städtischen Potentialflächen stehen?

Theoretisch mögliche Windenergieanlagen auf kommunaler Fläche



Getroffene Annahmen:

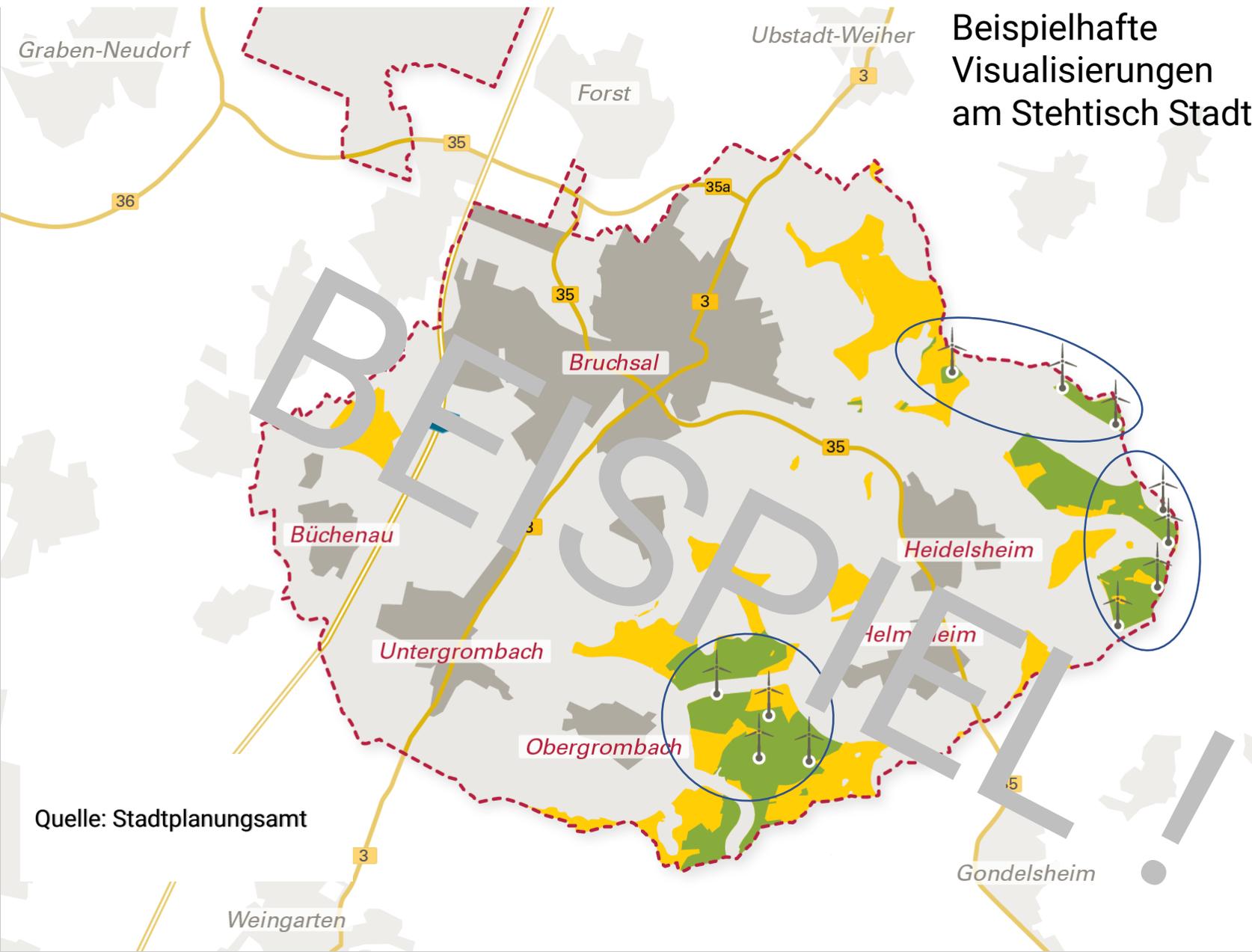
Mindestabstände der Anlagen untereinander

5 x Rotordurchmesser in Hauptwindrichtung (Süd-West) und 3 x in Nebenwindrichtung;

angenommener Rotordurchmesser: 165 m



Drei beispielhafte Windparks auf kommunaler Fläche



Beispielhafte
Visualisierungen
am Stehtisch Stadt

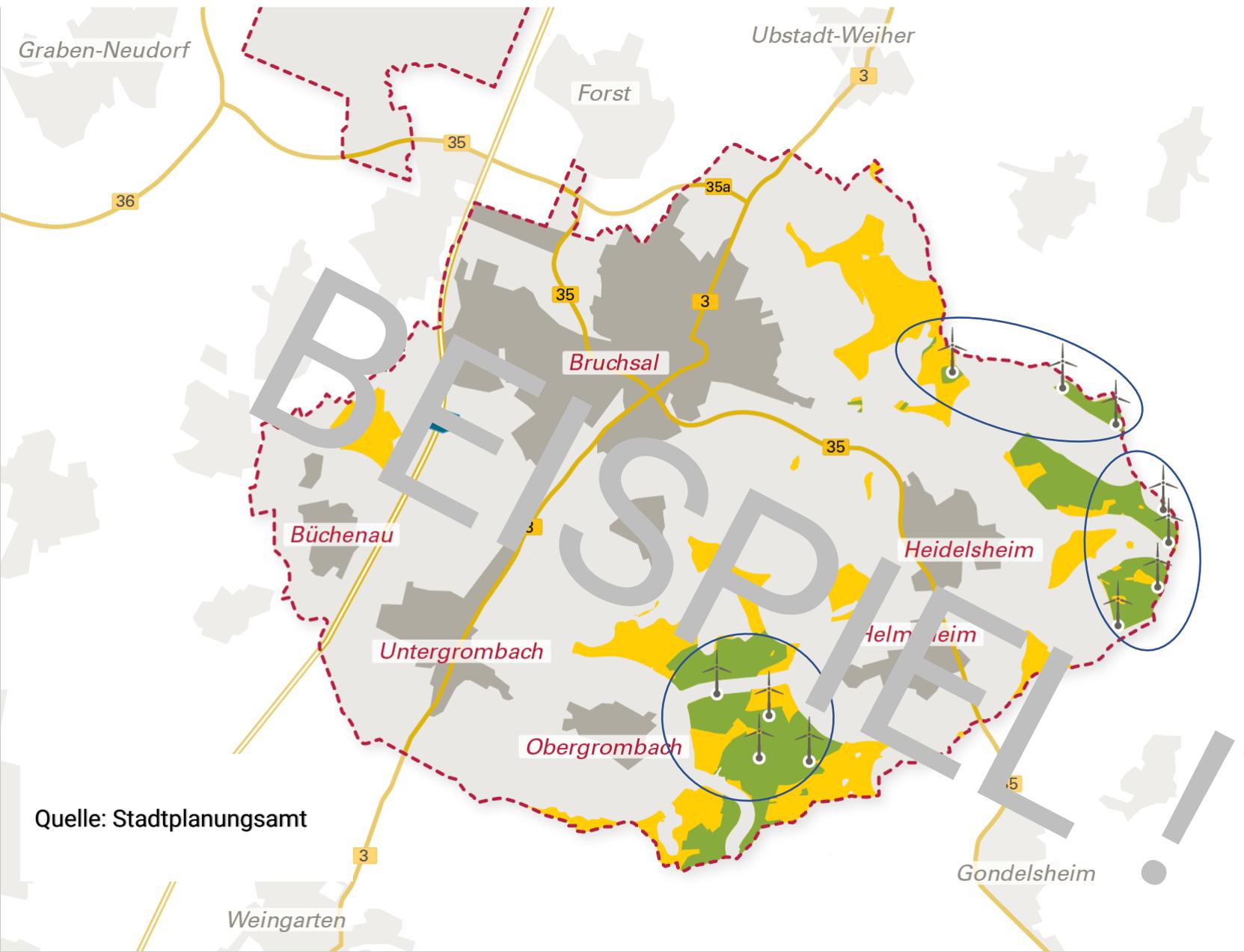
Reduzierung der theoretisch maximal möglichen Anzahl und Differenzierung der Standorte:

- | Ausschluss von Waldrefugien.
- | Auswirkungen auf örtlich bedeutsame Erholungsbereiche und Baudenkmäler reduzieren.

Insgesamt ca. 2,5 % der Fläche Bruchsals und bezogen auf die Fläche der vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft 1,8 %.

Ob der Regionalverband (nur) diese Flächen ausweist ist noch offen.

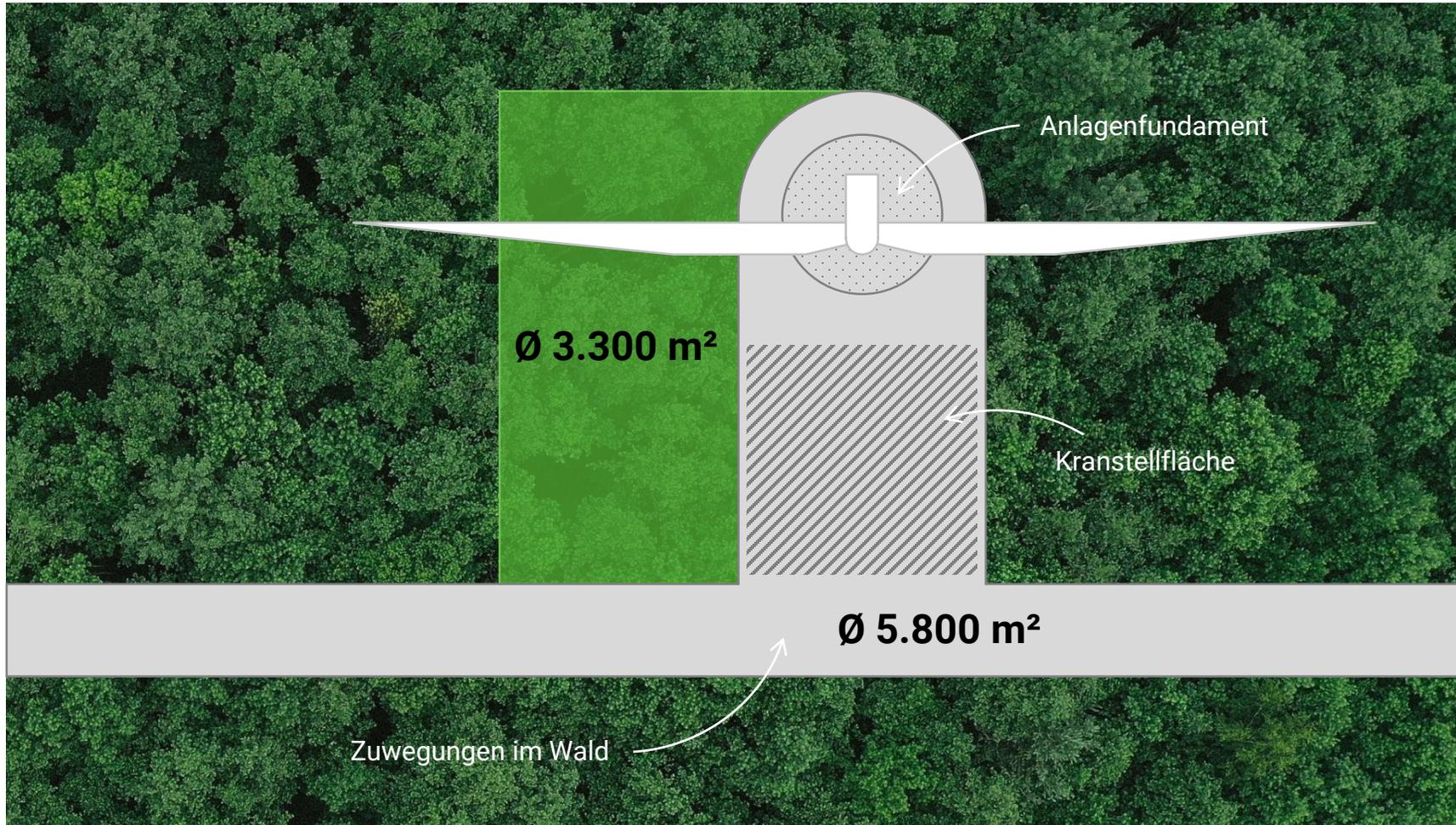
Wie viel Wald würde für diese Szenarien dauerhaft gerodet werden?



Quelle: Stadtplanungsamt

- Pro Windanlage mussten bisher im Schnitt ca. 0,6 ha Wald dauerhaft gerodet werden
- (Durchschnittswert von 162 Windanlagen in BW, Quelle Fachagentur Windenergie an Land)
- Bei 11 Windanlagen wären das 6,6 ha.
- Das sind rd. 0,5 % des gesamten städtischen Waldes
- Für eine Aufforstung hat die Stadt mind. 40 ha potentielle Aufforstungsflächen, die sich über die Gesamtmarkung erstrecken

Durchschnittlicher Flächenbedarf einer Windenergieanlage im Wald



Temporäre Waldflächeninanspruchnahme: **Ø 3.300 m²**
(in Baden-Württemberg)

für Dauer der Bauphase

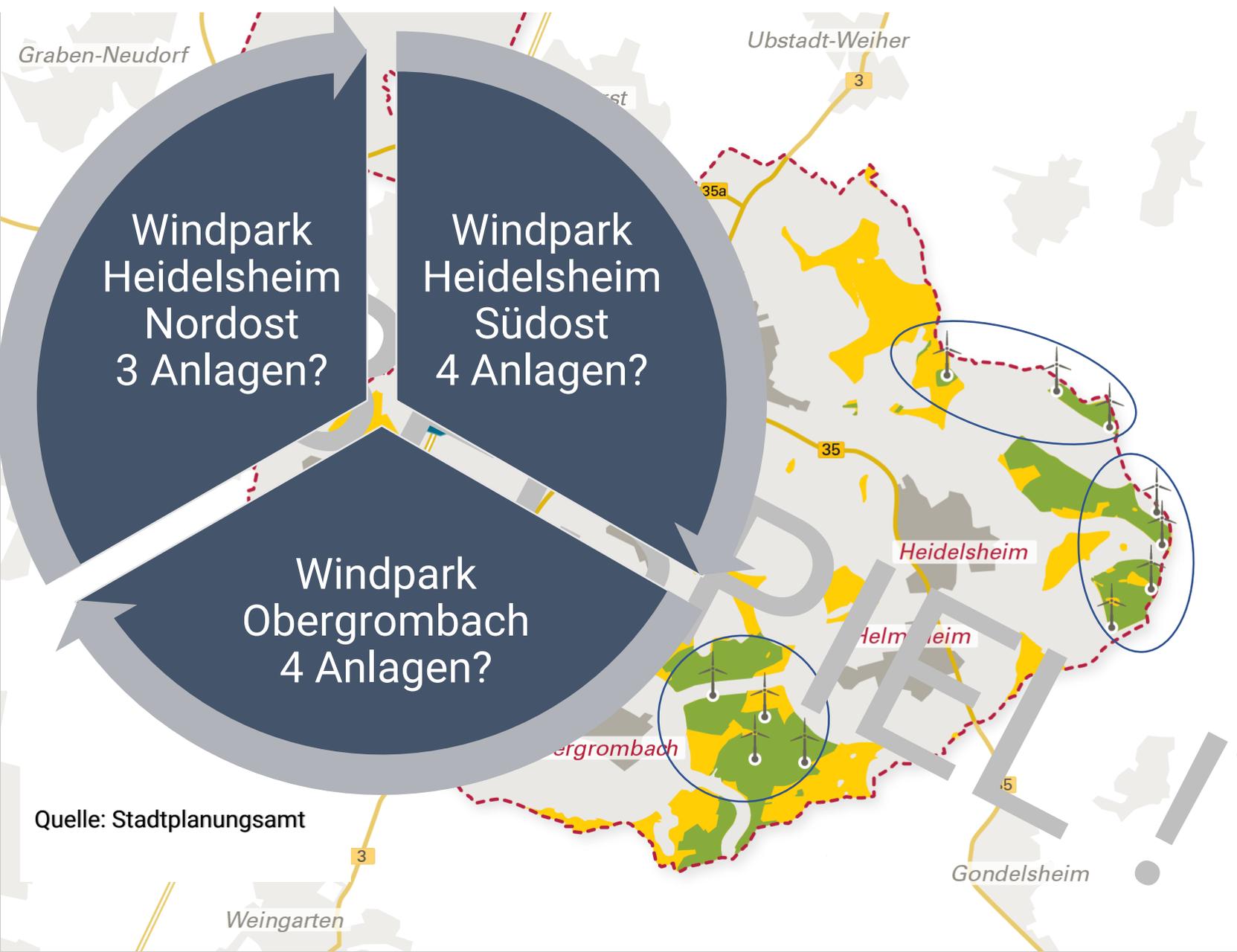
Dauerhafte Waldflächeninanspruchnahme: **Ø 5.800 m²**
(in Baden-Württemberg)

davon sind:

500 m² Anlagenfundament
1.500 m² Kranstellfläche
3.800 m² Zuwegungen im Wald

Quelle: FA Wind (2023): Entwicklung der Windenergie im Wald - Ausbau, planerische Vorgaben und Empfehlungen für Windenergiestandorte auf Waldflächen in den Bundesländern, 8. Auflage, Berlin

Szenarien



Denkbar sind unterschiedliche Realisierungs-Szenarien:

Zum Beispiel jeweils nur einer der drei vorgenannten Windparks, Kombinationen von zwei Windparks oder alle drei Windparks.

Die konkreten Standorte der Einzelanlage können sich verschieben oder an weitere Hinweise / Rahmenbedingungen angepasst werden.

In einem Genehmigungsverfahren muss Verträglichkeit mit Artenschutz, Lärm, Schattenwurf etc. nachgewiesen werden – Keine Garantie für Baugenehmigung!

Wie geht es weiter?



Genehmigung von Windenergieanlagen

- Auch innerhalb der Eignungsgebiete / Potentialflächen kann ein Windrad nur errichtet werden, wenn die immissionsschutzrechtliche Genehmigung erteilt wird!
- Auf städtischen Flächen bestehen für die Stadt zusätzliche Gestaltungs- und Regelungsmöglichkeiten in Gestattungs- und Pachtverträgen !
- Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren ist maßgeblich!

Wie kann es weiter gehen?

- Diskussion heute im 2. Bruchsaler Energieforum und mit Dialoggruppe
- Beratung in den Gremien:
 - welche städtischen Flächen ?
 - für wie viele Anlagen ?
 - mit welchen Auflagen ?
- Einspeisung in die Planung des Regionalverbands
- Rahmensetzungen für Gestattungsverträge mit Investoren festlegen
- Im Bauantrag:
weitere Untersuchungen zu
Artenschutz, Lärmschutz, Schattenwurf, Eiswurf etc.
durch Investoren und Bürgerbeteiligung.