

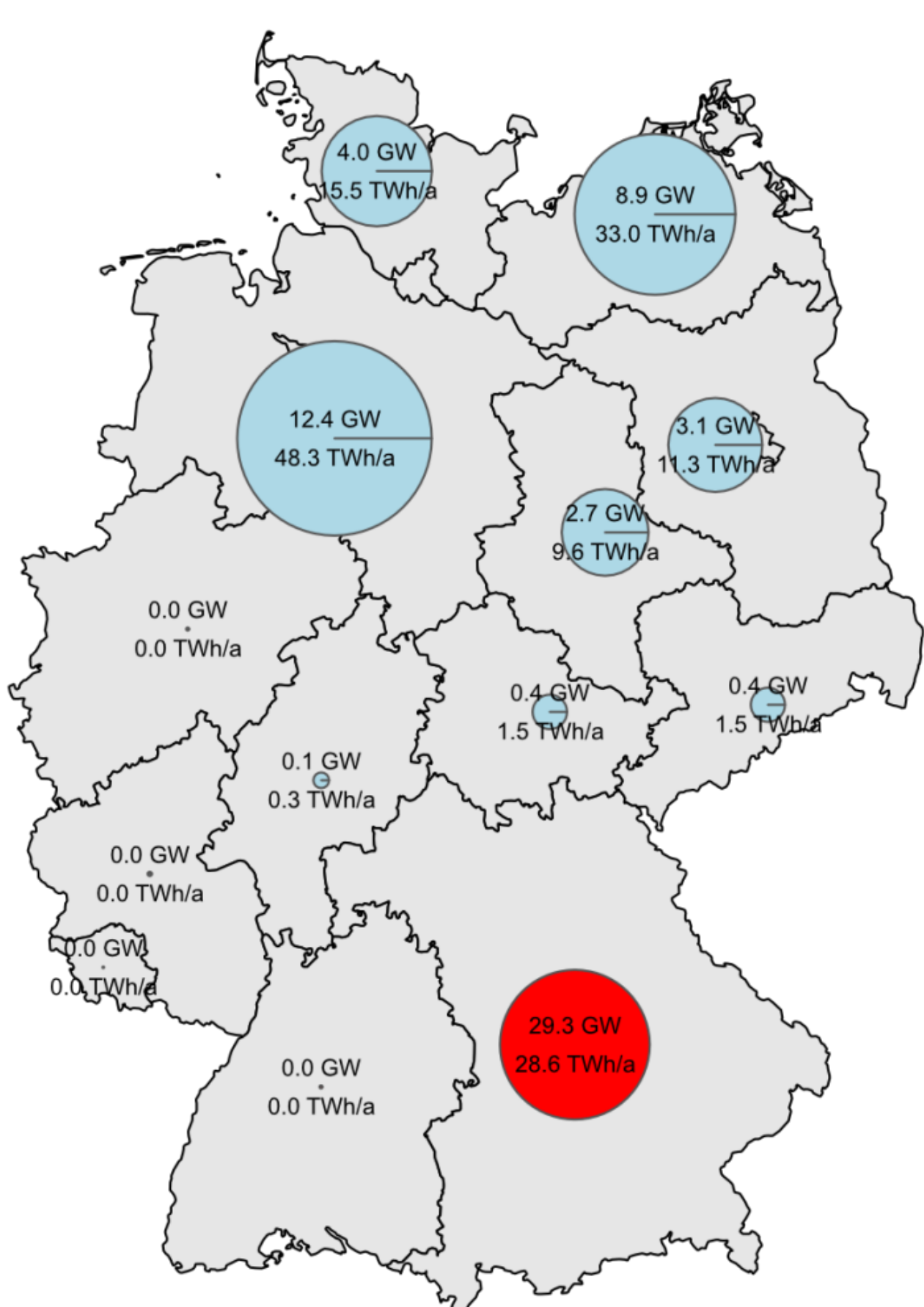
# EnergyEFFAIR

## Effiziente und gerechte Allokation der Produktion erneuerbarer Energien auf nationaler Ebene

Prof. Dr. Volkmar Hartje, TU Berlin, Dr. Martin Drechsler, Helholtz Zentrum für Umweltforschung UFZ

### Wo welche Menge an Strom erzeugen?

Ziel der Energiewende ist es, bis 2030 die Hälfte unserer Stromversorgung durch erneuerbare Energien zur Verfügung zu stellen, über das Jahr 2030 hinaus soll dieser Anteil weiter steigen. Ein Erfolg der Energiewende setzt daher auch den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien voraus. Weiterhin ergibt sich bei der räumlichen Integration der erneuerbaren Energien in das Stromsystem ein Bedarf zum Ausbau der Höchstspannungsleitungen.

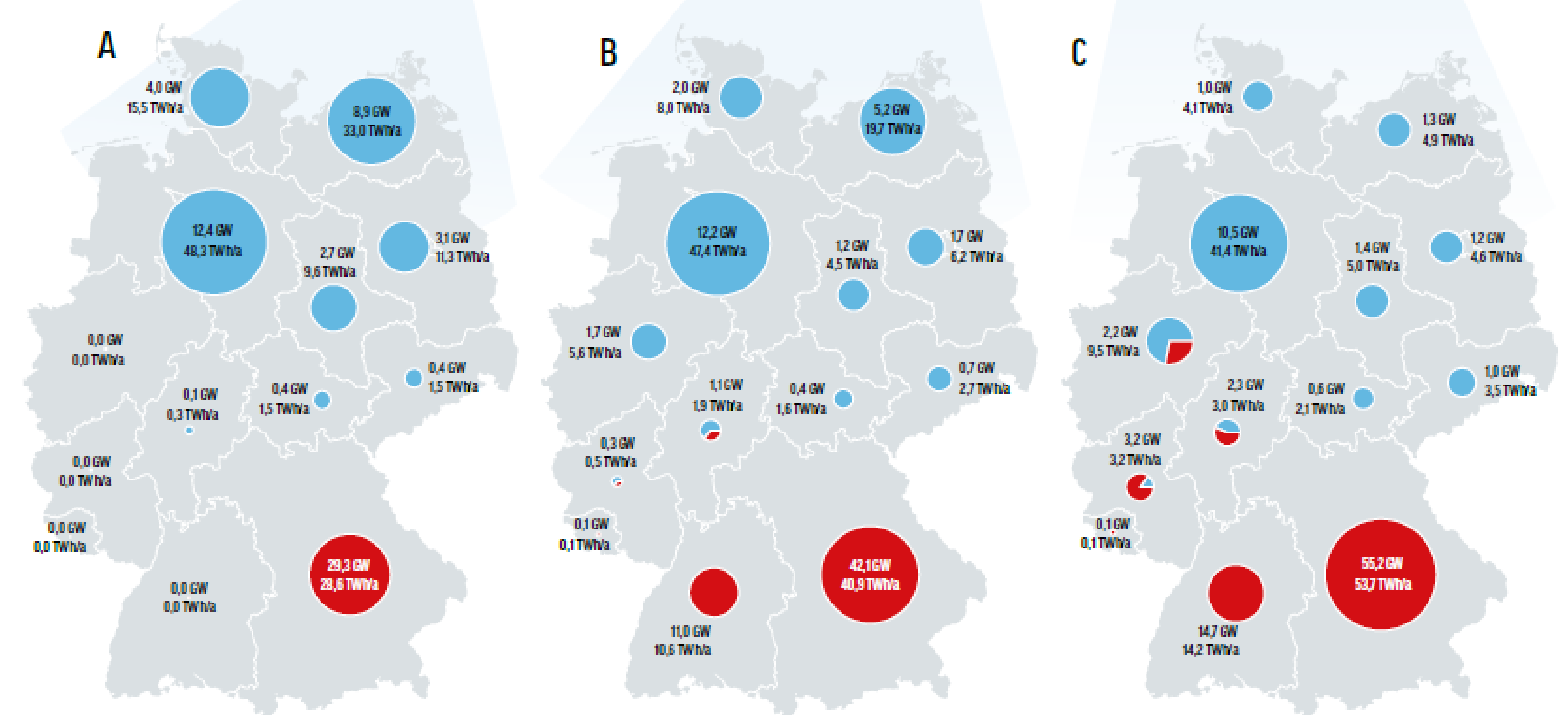
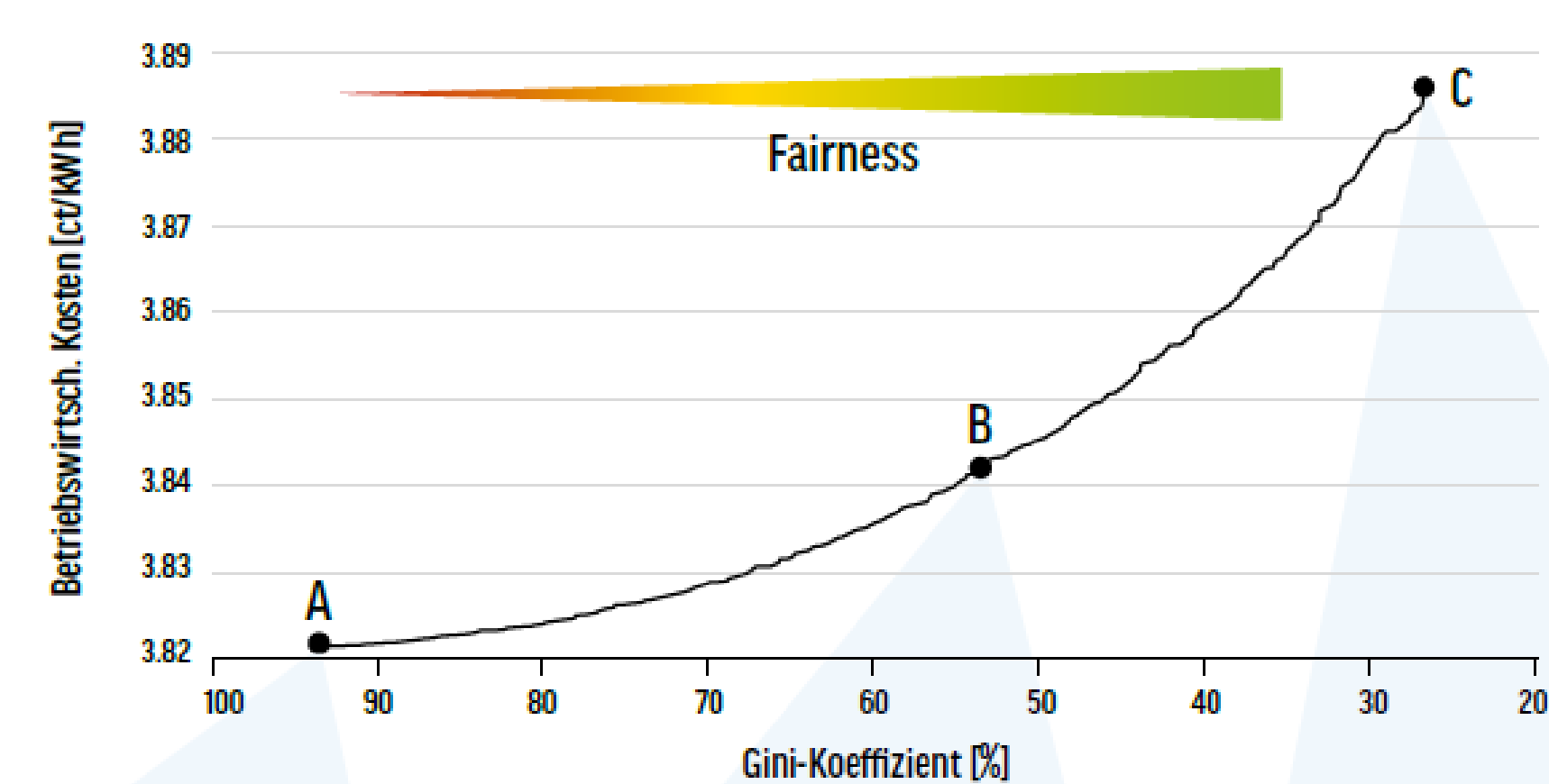


Kostenoptimale Verteilung der Erzeugung von 150 TWh/a durch Windenergieanlagen (WEA: blau) und Photovoltaikanlagen (PVA: rot) auf Freiflächen in Deutschland nach Bundesländern.

### Optimierung der Energielandschaft

Die Ergebnisse zeigen deutliche räumliche Implikationen der Energiewende. Kenntnisse darüber sind bedeutsam für die Akzeptanz der Energiewende, da die Bevölkerung den Umbau nicht nur über Veränderungen der Strompreise erfährt, sondern auch über Veränderungen der Landschaft. Bisher wurden Einwirkungen auf die Landschaft vorrangig als Akzeptanz einzelner Anlagen oder Standorte untersucht, eine räumlich umfassendere Analyse lag nicht vor. Damit fehlten auch räumlich explizite Grundlagen für Planungen des Ausbaus mit erneuerbaren Energien auf nationaler Ebene.

Mit dem Projekt wurden erste Werkzeuge geschaffen, um die Auswirkungen zentraler Größen (Kosten der Stromversorgung, Mindestabstände zu Siedlungen) auf die räumliche Verteilung von Anlagen zur Erzeugung und Verteilung abzuschätzen.



Trade-off zwischen Fairness und Gestehungskosten

### OPTIMIERUNG UND STROMNETZE

- Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist ein Mindestabstand von WEA zu Siedlungen von mehr als 800 Meter nicht gerechtfertigt; für Freiflächen PVA ist kein Mindestabstand erforderlich.
- Es besteht ein geringer Zielkonflikt zwischen einer bundesweit gleichmäßigen Verteilung von Erzeugungsanlagen und einer Verteilung, die die Stromgestehungskosten minimiert.
- Die Berücksichtigung von Netzausbaukosten führt zu einer gleichmäßigeren Verteilung von WEA an Land und PVA auf freier Fläche.

### Kontakt:

Prof. Dr. Volkmar Hartje, TU Berlin, volkmar.hartje@tu-berlin.de  
 Dr. Martin Drechsler, Helholtz Zentrum für Umweltforschung UFZ, martin.drechsler@ufz.de