

Standortsteuerung und Flächenmobilisierung für Windenergieanlagen – Der Beitrag des Land- und Immobilienmanagements zur Energiewende

Theo Kötter, Luz Berendt, Brigitte Christ, Andreas Drees, Sebastian Kropp, Hans Joachim Linke, Axel Lorig, Franz Reuter, Hans-Peter Strotkamp, Karl-Heinz Thiemann und Winrich Voß

Zusammenfassung

Die Bundesregierung verfolgt mit der Energiewende von 2010 das ambitionierte Ziel, den Gesamtanteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch bis 2020 auf 18 % und am Stromverbrauch auf mindestens 35 % zu erhöhen. Um die Ausbauziele zu erreichen, müsste die Anzahl der Windenergieanlagen (WEA) bereits bis 2020 nahezu verdoppelt werden, was mit erheblichen Flächenansprüchen und Raumnutzungskonflikten verbunden ist (Deutscher Städte- und Gemeindebund 2012). Der Flächenbedarf wird bis zum Jahr 2050 auf 6.000 km² geschätzt (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2011).

Im Hinblick auf die ambitionierten politischen Ausbauziele einerseits und die Umweltkonflikte, Akzeptanzprobleme und Flächenengpässe als gravierende Hemmnisse andererseits stellt sich die Frage, mit welchen raumplanerischen und bodenpolitischen Steuerungsansätzen die optimalen Standorte und Flächen für die Windenergienutzung in dem vorgesehenen Zeitraum umweltverträglich, effizient und sozialgerecht entwickelt, mobilisiert und genutzt werden können.

Der vorliegende Beitrag setzt sich daher mit den Problemen und Handlungsbedarfen für die räumliche Steuerung und Verwirklichung von Windenergieanlagen auseinander. Es sollen Vorschläge für geeignete bodenpolitische Strategien und Steuerungsformen aufgezeigt und Empfehlungen zur Handhabung und gesetzgeberischen Fortentwicklung der Instrumente erarbeitet werden.

Summary

The new energy policy 2010 of the German Federal Government pursues the ambitious goal to increase the level of renewable energies up to 18 percent of the overall gross energy consumption and additionally up to 35 percent of the power consumption until 2020. To achieve this goal the number of wind power stations has to be doubled until 2020 what is connected to considerable land consumption and land use conflicts. The land requirements are estimated at 6.000 km² until 2050.

With regards to the ambitious political goals on the one hand and the environmental conflicts, the problems of acceptance and the land shortages on the other hand, the question arises what regional planning and land policy land management have to be used to provide optimal locations for the wind energy use under environmental-friendly, efficient and socially fair aspects.

The following article addresses the problems and fields for action for land management and realization concerning wind

power stations. Strategies for proper land policies, suitable forms of governance, handling recommendations and proposals for a legislative further development of the legal instruments are presented.

Schlüsselwörter: Energiewende, Windparks, Regionalplanung, Bauleitplanung, Bodenmarkt, konsensuale Umlegung

1 Räumlicher Steuerungsbedarf und Planungserfordernis

Die Errichtung einer Windenergieanlage setzt regelmäßig baurechtliche und immissionsschutzrechtliche Genehmigungen voraus, die den Kommunen angesichts der erheblichen Wertschöpfungen und Marktkräfte wichtige Standort- und Flächensteuerungsmöglichkeiten eröffnen. Als wesentliche Grundlagen sind neben den einschlägigen gesetzlichen Regelungen der Raumordnung und Landesplanung, des Immissionsschutzes und des Bau- und Bodenrechts das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und die jeweiligen Windkrafterlasse der Bundesländer zu nennen. Darüber hinaus liegt inzwischen eine detaillierte höchstgerichtliche Rechtsprechung zu zahlreichen Einzelfragen vor.

Die Errichtung von WEA insbesondere in Form von Windparks hat zweifelsohne raumordnerische Auswirkungen. Der in § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB verankerte Planungsvorbehalt ermöglicht bereits auf der überörtlichen Ebene der Landes- und Regionalplanung verbindliche Standort- und Flächensteuerungsmöglichkeiten für WEA. Eine solche Planung wird erforderlich, um einen planerischen Interessenausgleich, eine Konfliktbewältigung und eine Standortoptimierung insbesondere dann zu erreichen, wenn ein erhebliches Konfliktpotenzial besteht oder die Standort- und Flächenoptionen in einer Region den Bedarf erheblich übertreffen.

Die Landes- und Regionalplanung sind daher prädestiniert, großräumige, besonders geeignete Standorte gemeindeübergreifend auszuwählen und effizient zu fördern und zugleich aus raumordnerischer Sicht schützenswerte Teilräume und erhaltenswerte Kulturlandschaften von WEA freizuhalten, insbesondere dann, wenn es sich um noch nicht fachplanerisch festgelegte Gebiete handelt, wie Naturschutzgebiete, Nationalparks und Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate und gesetzlich

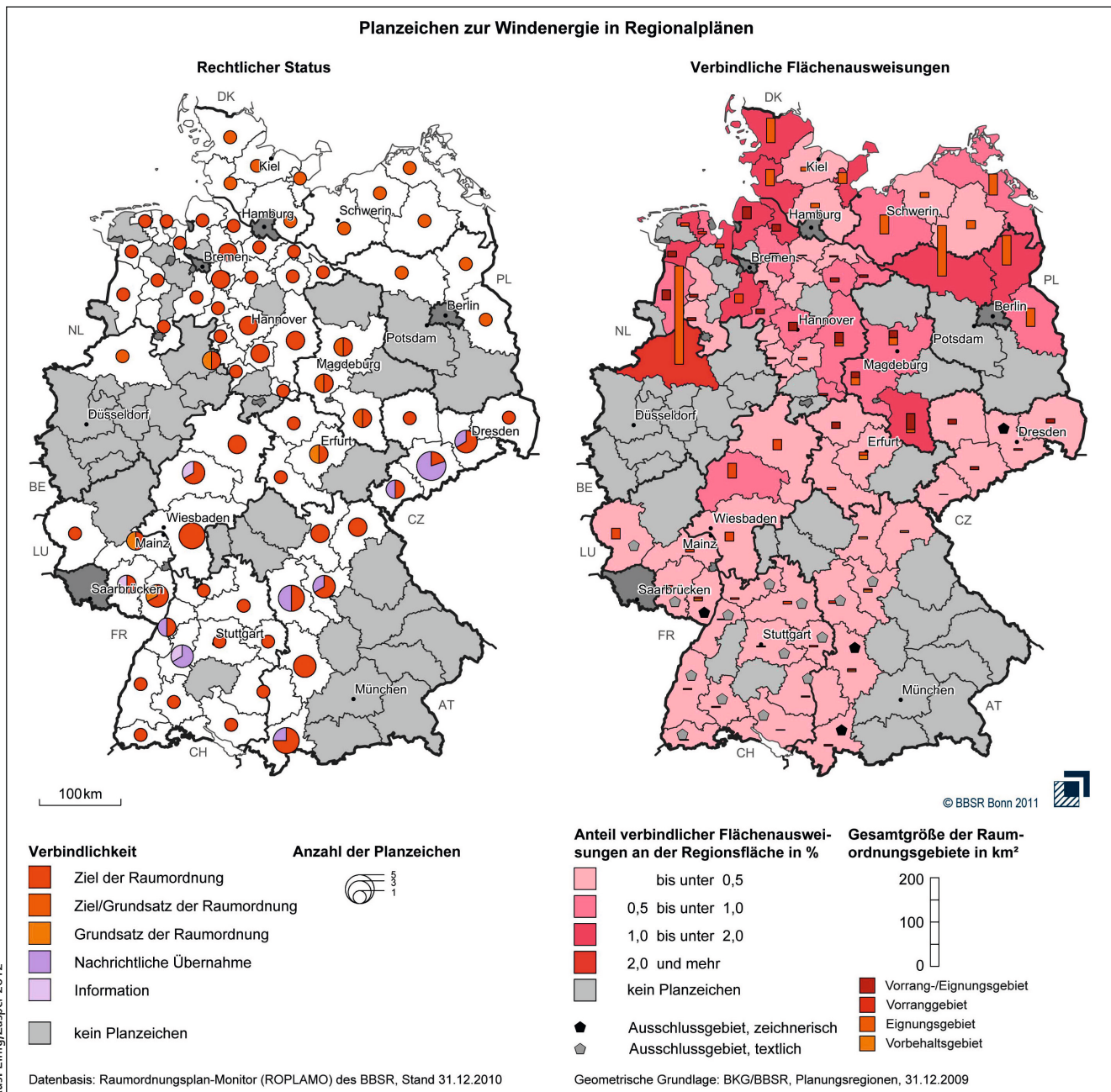
geschützte Biotope nach §§ 23 ff. BNatSchG (vgl. OVG Berlin, Urt. v. 24.02.2011 – OVG 2 A 2/09).

Die Ausweisung von Gebieten gemäß § 8 ROG für WEA als Ziele der Raumordnung bindet indessen die Gemeinden bei der Bauleitplanung, begrenzt die kommunale Planungshoheit und schränkt ihre Entwicklungs- und Gestaltungsmöglichkeiten erheblich ein. Einen bundesweiten Überblick über die entsprechenden Festlegungen in Raumordnungsplänen gibt Abb. 1.

Bei einer gebietsscharfen Festlegung von Vorranggebieten für WEA durch die Regionalplanung als verbindliches Ziel der Landesplanung und Raumordnung stellt sich neben dem Planungerfordernis regelmäßig die Frage, ob dies mit der Garantie der kommunalen Selbstverwaltung vereinbar ist. Diese Frage ist auf Grundlage des rechtlichen Verhältnisses von Landesplanung und Bauleitplanung zu

beantworten, das einerseits durch das Gegenstromprinzip nach § 1 Abs. 3 ROG und andererseits durch die Anpassungsverpflichtung gemäß § 1 Abs. 4 BauGB geprägt ist. Eine Gebietsausweisung ist immer dann zulässig, wenn sie durch überörtliche Interessen von höherem Gewicht gerechtfertigt ist, den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit wahrt, also nicht in unverhältnismäßiger Weise in die städtebauliche Planungshoheit der betroffenen Gemeinde eingreift, und auch mit dem Raumordnungsrecht des Bundes vereinbar ist (vgl. BVerwG, Urt. v. 15.05.2003 – 4 CN 9.01).

Ein vollständiger raumordnerischer und bauleitplanerischer Steuerungsverzicht führt zu einer generellen privilegierten Genehmigungsfähigkeit von WEA im gesamten Außenbereich nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB. Dadurch sind sowohl die Erreichung der energiepolitischen Ziele



Aus: Einig/Zaspel 2012

Abb. 1: Festlegungen zur Windenergie in Raumordnungsplänen, Stand 31.12.2010

Tab. 1: Ansätze und Ebenen zur räumlichen Steuerung von WEA

Planungsebene	Steuerungsansatz				
	Privilegierte Zulassung nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB	Ausschlussgebiete für WEA	Konzentrationszone WEA ohne Ausschlussfunktion	Konzentrationszone WEA mit Ausschlussfunktion	Baugebietsfestsetzungen; Genehmigung nach § 30 BauGB
Landes- und Regionalplanung		Ausschlussgebiet (z. B. § 14 Abs. 2 Nr. 3 BayLPIG oder Vorranggebiet für andere Raumnutzungen nach § 8 Abs. 7 Nr. 1 ROG)	Vorranggebiet (§ 8 Abs. 7 Nr. 1 ROG); Vorbehaltsgebiet (§ 8 Abs. 7 Nr. 2 ROG)	Vorranggebiet mit der Wirkung eines Eignungsgebiets (§ 8 Abs. 7 Nr. 1 und 3 ROG)	
Flächennutzungsplan	Gesamter Außenbereich, soweit keine öffentlichen Belange entgegenstehen		Konzentrationsplanung nach § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB	Ausschlussplanung nach § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB	Sondergebiete (§ 11 Abs. 2 BauNVO); Flächen für Versorgungsanlagen (§ 5 Abs. 2 Nr. 4 BauGB)
Bebauungsplan					Sondergebiete (§ 11 Abs. 2 BauNVO); Versorgungsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)

zum Ausbau der Windenergie als auch die effiziente Nutzung der Flächen, der Schutz der verfügbaren natürlichen Ressourcen sowie eine geordnete Raum- und Siedlungsentwicklung insgesamt gefährdet. Deshalb sollten schon aus raumordnerischer und kommunaler Sicht die räumlichen Steuerungsmöglichkeiten des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB (Tab. 1) genutzt und entsprechende Gebiete bzw. Flächen für WEA ausgewiesen werden.

Das bedeutendste städtebauliche Instrument der Gemeinden zur räumlichen Steuerung und Konfliktbewältigung im Zusammenhang mit der Errichtung von WEA stellt der Flächennutzungsplan dar. Damit kann grundsätzlich im Rahmen der Planungshoheit der Gemeinde über das »Ob« und »Wie« der Ausweisung von Konzentrationszonen für WEA gemäß § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB entschieden und unmittelbar Einfluss auf künftige Standorte genommen werden. Die Darstellung einer Konzentrationszone hat das Gewicht eines öffentlichen Belangs, dem eine privilegierte Zulässigkeit von WEA an anderer Stelle des Gemeindegebietes entgegensteht und diese insoweit ausschließt. Mit der Ausweisung von Konzentrationszonen können eine effiziente Flächennutzung, eine Koordination mit der übrigen Entwicklung der Gemeinde, insbesondere mit der Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung, sowie eine wirkungsvolle Freihaltung des übrigen Freiraums von WEA erreicht werden (Enders 2011).

Durch verbindliche Bauleitpläne können Flächen und Standorte für WEA entweder als Sondergebiete Windkraft (§ 11 Abs. 2 BauNVO) oder als Versorgungsflächen Windkraft (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB) festgesetzt werden (Söfker 2013). Bei einer Konzentration zahlreicher Anlagen in einem Windenergiepark empfiehlt es sich zur effizienten Ausnutzung der Fläche, die Standorte und damit letztlich auch die Abstände und die maximale Gesamtzahl der Anlagen festzusetzen. Der Vorteil eines Sondergebietes besteht darin, dass eine Feinsteuerung der Standorte durch Baugrenzen für die Fundamentstandorte sowie auch zusätzlich für die Rotorflächen möglich ist. Auch die Gesamtzahl der WEA in einem Windpark kann geregelt werden.

Eine Blockade für die Verwirklichung der Regional- und Bauleitplanung können auch die Eigentumsverhältnisse bzw. die fehlende Mitwirkungsbereitschaft der Eigentümer sein. Zwar ist die Regionalplanung nicht gehalten, die bestehenden Eigentumsverhältnisse an den betroffenen Grundstücken näher aufzuklären, wenn in einer üblicherweise typisierenden Betrachtung davon auszugehen ist, dass eine Nutzung für WEA grundsätzlich in Betracht kommt. Falls indessen von vorneherein absehbar ist, dass der Eigentümer der überplanten Fläche die Errichtung von WEA dauerhaft blockiert, ist nach der Rechtsprechung des BVerwG von einem Abwägungsfeh-

ler auszugehen; denn eine Planung ist mit dem Gebot der Erforderlichkeit nicht vereinbar, wenn sie sich als nicht vollzugsfähig erweist, weil ihr auf unabsehbare Zeit unüberwindliche rechtliche oder tatsächliche Hindernisse im Wege stehen (BVerwG, Beschl. v. 16.03.2006 – 4 BN 3805). Das Tatbestandsmerkmal der Erforderlichkeit gilt auch für den Inhalt des Plans und damit für jede seiner Festsetzungen. Da § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB eine positive Standortzuweisung mit einer Ausschlusswirkung für das übrige Gemeindegebiet verknüpft, wird das mit dieser Regelung verfolgte Ziel von vornherein verfehlt, wenn die für WEA vorgesehene Fläche ungeeignet ist, weil sich diese beispielsweise nicht mobilisieren lässt.

Eine stärkere Steuerungskompetenz auf kommunaler Ebene wird empfohlen. Standortbeurteilungen durch Gemeinden, Planer und Träger öffentlicher Belange, wie Natur- und Denkmalschutzbehörden, liefern auf der kommunalen Flächennutzungsplanebene aufgrund des Planungsmaßstabs naturgemäß erheblich konkretere abwägungsrelevante Informationen. Zudem verfügen die Gemeinden über präzisere Kenntnisse der örtlichen Verhältnisse in ihrem Gemeindegebiet als die übergeordneten Planungsebenen bezüglich der abwägungserheblichen Aspekte, wie Stromeinspeisemöglichkeiten, Erschließbarkeit, Vorbelastung von Standorten, Topografie und Eigentumsverhältnisse. Hinzu kommt die größere Bürgernähe, die im Planverfahren eine intensive Öffentlichkeitsbeteiligung und die Überwindung lokaler Vorbehalte von Windkraftgegnern eher ermöglicht. Die Akzeptanz von WEA wird erfahrungsgemäß dadurch erhöht, wenn es im Planungsverfahren gelingt, Modelle für eine faire Beteiligung der Gemeinden und der Bürger an der Wertschöpfung durch »Bürgerparks« und andere Organisations- und Beteiligungsformen zu etablieren. Insofern ist eine engere Zusammenarbeit mit Windkraftentwicklern vorteilhaft, die auf lokaler Ebene effizienter ist und die angestrebten vertraglichen Kooperationen begünstigt. Insgesamt lassen Kommunen zentrierte Steuerungsansätze hinsichtlich der Standortauswahl und Flächenmobilisierung besonders effiziente sowie sozial- und umweltverträgliche und letztlich auch wirtschaftliche Lösungen der Realisierung von WEA erwarten.

Es ist daher zielführend, wenn die Landes- und Regionalplanung Gebiete, die sich aus raumordnerischer Sicht besonders für WEA eignen, ausschließlich als Vorranggebiete ohne Ausschlusswirkungen im restlichen Planungsraum ausweisen (vgl. Krappel/Süßkind-Schwendi 2012). Insoweit können die Gemeinden im Rahmen der Bauleitplanung diese Gebiete oder weitere Bereiche als Konzentrationszonen konkretisieren.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die räumliche Steuerung der Windkraft unter zwei Voraussetzungen weiter optimiert werden kann:

1. Eine Überregulierung durch Doppelsteuerung sowohl auf der regionalen als auch auf der kommunalen Ebene ist zu vermeiden.

2. Die Gemeinden sollten als die wesentlichen Träger der Energiewende ausreichende planerische Gestaltungsmöglichkeiten behalten.

Angesichts der gemeindlichen Kompetenzen und der regionalen Bezüge bietet sich auch eine Steuerung durch eine bislang kaum praktizierte Planungsform an, nämlich durch einen gemeinsamen Flächennutzungsplan (§ 204 BauGB) oder durch einen regionalen Flächennutzungsplan nach § 8 Abs. 4 ROG (vgl. auch Mitschang 2013). Diese können sich auf den sachlichen Teilbereich der Windkraft beschränken und damit ein effizientes Planungsverfahren ermöglichen.

2 Wertermittlungsaufgaben und Bodenmarkt für Windenergieanlagen

2.1 Grundlagen und Bedeutung der Wertermittlung für Windenergieanlagen

Die zügige Realisierung von Windenergieanlagen im Sinne der Energiewende hängt neben der planerischen Standortsteuerung (s. Kap. 1) wesentlich von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und der Flächenbereitstellung durch die Eigentümer und ggf. landwirtschaftlichen Pächter der potenziellen Standorte ab. Dabei kommt der nach EEG langjährig garantierten Einspeisevergütung eine entscheidende Rolle zu. Diese vorteilhafte Investitionsbedingung, die für alle erneuerbaren Energieformen gilt, prägt den Wert einer WEA und schlägt auf den Bodenwert und den Wert eines entsprechenden Nutzungsrechts durch. Das bereits erteilte oder noch zu vergebende Recht, auf einem Grundstück zulässigerweise eine WEA zu errichten (Nutzungsrecht Windenergie), stellt für den jeweiligen Grundstückseigentümer und einen möglichen Pächter einen erheblichen geldwerten Vorteil dar, der über eine Kapitalisierung der Nutzungsrechtsentgelte für die Wertermittlung quantifiziert werden kann.

Die bodenwertsteigernden Wirkungen können dann ein Hemmnis bei der Realisierung von WEA darstellen, wenn die Vorteile unterschiedlich und intransparent zwischen den profitierenden Grundstückseigentümern und unterschiedlichen Betreibern verteilt sind; klare Grundsätze und Kriterien für die Wertermittlung i.V.m. der Windenergienutzung helfen wesentlich, solche Hemmnisse und die Sorge vor Übervorteilung bei den Eigentümern und Pächtern abzubauen und unterstützen so eine zügige Realisierung von WEA.

Windenergieanlagen zählen zu den Spezialimmobilien, überwiegend sind es Betreiberimmobilien. Sie werden i. d. R. auf privaten Grundstücken errichtet, wobei der jeweilige Betreiber mit den Grundstückseigentümern und Pächtern Nutzungsverträge über 20 bis 25 Jahre Laufzeit abschließt, die Aufstellung, Betrieb und Rückbau der WEA regeln. Die Gegenleistung des Betreibers für

die Nutzung der Grundstücke bildet ein jährliches Nutzungsentgelt, das seit dem EEG 2000 umsatzabhängig vereinbart wird und auch wirtschaftliche Erschwernisse und Nachteile für die landwirtschaftlichen Restflächen umfasst (Troff 2011). Eine dingliche Sicherung des Nutzungsrechts im Grundbuch über die Eintragung von beschränkt persönlichen Dienstbarkeiten (§§ 1090 ff. BGB) kann erfolgen. Eine Regelung über Erbbaurechte ist ebenso möglich, in der Praxis aber bisher nicht üblich. Da die WEA aufgrund der Nutzungsverträge nur Scheinbestandteile der Grundstücke sind (§ 95 Abs. 1 Satz 1 BGB), bleiben sie im Eigentum der Betreiber und können somit auch für kreditwirtschaftliche Sicherungszwecke genutzt werden.

Folgende Aufgabenstellungen für die Wertermittlung sind zu unterscheiden:

- Die Ermittlung des Bodenwertes für die Standort-, Erschließungs- und Abstandsflächen sowie die Ermittlung des Werts des Nutzungsrechts für die Grundstückseigentümer. Soweit die WEA noch nicht erstellt ist, sind die unterschiedlichen bauplanungsrechtlichen Ausgangslagen (s. Kap. 1) zu berücksichtigen.
- Die Ermittlung des Marktwertes der WEA. Dieser kann relevant sein für ein neu gewährtes Recht oder als Zeit- oder Restwert beim Verkauf zwischen Betreibern, beim Zusammenschluss von Betreibern oder in Konkursfällen.
- In Nachbarschaftsklagen steht mitunter die Frage nach der Wertminderung an, die bebaute Grundstücke im Umfeld durch Lärm oder Schattenwurf erfahren. Diese Wertermittlungsaufgabe wird hier jedoch nicht vertieft (vgl. dazu Troff 2011, 4.5.6/40 ff.).

2.2 Relevante Flächenkategorien und Aufteilung der Nutzungsentgelte

Für die Genehmigung und Realisierung einer Windenergieanlage sind folgende Flächen erforderlich (Abb. 2):

- Standort- und Zuwegungsfläche einschließlich der Fläche für die Fundamente und die Trafostation. Diese Flächen sind i. d. R. befestigt, mit einer genehmigten baulichen Anlage bebaut und erschlossen; ihnen kann die Qualität »Bauland im Außenbereich« für den Teilmarkt WEA zugeordnet werden.
- Baulastfläche: Zur Freihaltung der bauordnungsrechtlich notwendigen Abstandsflächen (z. B. in NRW Kreisfläche um den einzelnen Standort mit der Größe von $F = \pi \cdot H^2$ mit $H = \frac{1}{2}$ Nabenhöhe + Rotorhalbmesser) wird im Baugenehmigungsverfahren die Begründung von Baulasten für die jeweiligen Areale gefordert, sofern die Funktionsflächen nicht in einem Bebauungsplan festgesetzt sind. Die Baulastfläche umfasst auch die Kranaufstellfläche.
- Technische Abstandsfläche zwischen den WEA im Windpark: Zwischen den einzelnen Windrädern ist eine Abstandsfläche zur Vermeidung von Windabschattungen und Verwirbelungen einzuhalten (bis zum 8-fachen Rotorhalbmesser in Haupt- und bis zum 4-fachen Rotorhalbmesser in Nebenwindrichtung; Troff 2011, 4.5.6/8).
- Ökologische Ausgleichs- oder Ersatzflächen für die Eingriffe in Natur und Landschaft durch die WEA und ihre Zuwegung (Realisierungsvarianten wie bei üblichen Hochbauprojekten).

Das heißt, ein Betreiber muss sowohl bezüglich der Standort- und Zuwegungsflächen als auch bezüglich der Bau-

last- und Abstandsflächen (zusammen Umlagefläche genannt) mit den jeweiligen Eigentümern und Flächennutzern verhandeln, um mit deren Zustimmung die Windenergienutzung realisieren zu können.

Für die Verteilung der Nutzungsentgelte gibt es keine gesetzlichen oder sonstige Vorgaben. Vielmehr hat sich vielerorts etabliert, das umsatzabhängige jährliche Nutzungsentgelt als Prozentsatz der Einspeisevergütung zu bemessen (5 % vom 1. bis 12. Jahr (Finanzierungszeit) und 8 % für die Restlaufzeit, bei neuen Anlagen nach EEG 2009 an sehr guten Standorten auch durchgängig mit 7 bis 8 %) und im Verhältnis von 20 % zu 80 % auf den »Standortanteil« (Standort- und Zuwegungsfläche) und den

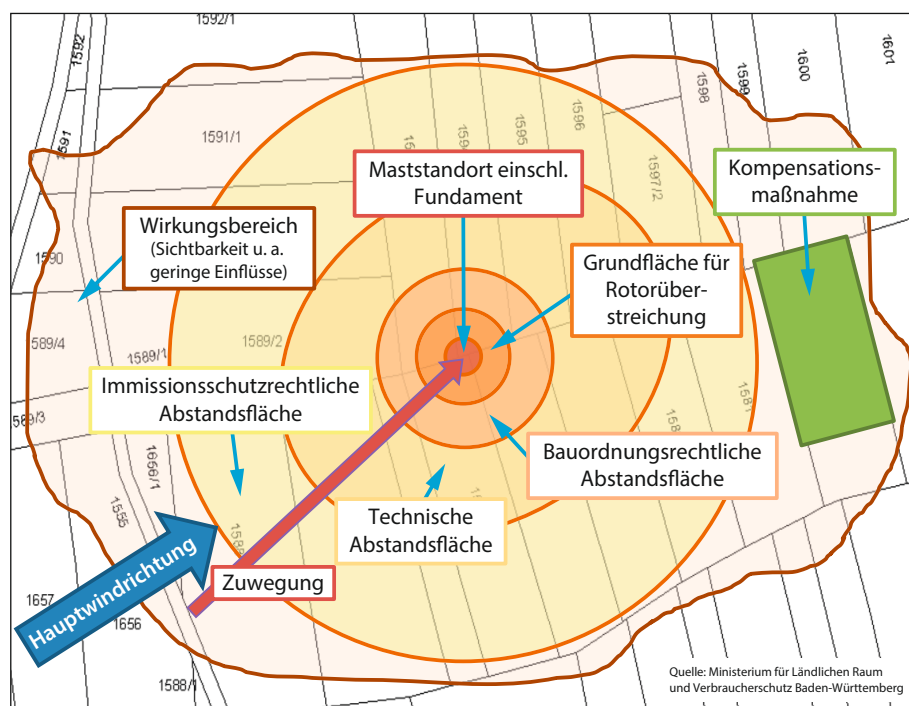


Abb. 2: Schematische Darstellung relevanter Flächen einer Windenergieanlage

»Flächenanteil« (Baulast- bzw. Abstandsfläche) zu verteilen. Dabei erfolgt innerhalb der Umlagefläche wiederum eine Aufteilung im Verhältnis von 85 % zu 15 % auf die Eigentümer und Pächter (Dippold 2012, Troff 2011). Aufgrund dieser Verteilungspraxis der großen Betreiberfirmen partizipieren auch die Baulast- und Abstandsflächen, sodass hier von einer Qualität als »besondere Flächen der Land- und Forstwirtschaft« gesprochen werden kann (vgl. Strotkamp 2013) – im Gegensatz zu einer Abstandsfläche z. B. bei einem Mastviehbetrieb.

2.3 Wertermittlungsverfahren

Zur Bestimmung des Wertes, den das Recht zur Windenergienutzung für den Grundstückseigentümer und Pächter darstellt, wäre das Vergleichswertverfahren einzusetzen, wenn genügend und geeignete Vergleichsfälle vorliegen würden; dies ist jedoch überwiegend nicht der Fall. Ersatzweise wird das Ertragswertverfahren angewendet. Hierüber kann zunächst eine Kapitalisierung der Nutzungsentgelte durchgeführt werden, um für die Umlagefläche den Standort- (20 %) und Flächenanteil (80 %) einer tatsächlichen oder angenommenen Windenergienutzung zu bestimmen. Für die Kapitalisierung empfiehlt die Literatur für größere Anlagen nach dem EEG 2000 einen Zinssatz von 8 %, für ältere Anlagen 6 % (Troff 2011, Schall 2013). Diese sind dann nach den Flächenanteilen auf die jeweiligen Grundstücke sowie deren Eigentümer (85 %) und Nutzer (15 %) zu verteilen.

Zur Bestimmung des Bodenwertes für die der Windenergieanlage dienenden Umlagefläche kommt Troff (2011) zu dem Ergebnis, dass als Bodenwert i. d. R. der 3- bis 7-fache durchschnittliche Agrarlandwert angesetzt werden kann; Linke registrierte 1997 im Mittel das 2,5-fache des landwirtschaftlichen Wertes, während Strotkamp (2013) für Rheinland-Pfalz den 3,0- bis 4,3-fachen Agrarlandwert angibt. Die obere Marge des Wertintervalls gilt dabei für bereits bestehende WEA, die Bestandsschutz genießen, auch wenn sich die bauplanungsrechtliche Situation ändern sollte. Für neu zu erstellende Anlagen werden umso geringere Vielfache gelten, je weniger konkret die planungsrechtlichen Ausweisungen die Windenergiestandorte festlegen.

Für die Bestimmung des Zeit- bzw. Restwertes von Windkraftanlagen einschließlich des Werts des Nutzungsrechts für den Betreiber ist das Ertragswertverfahren die adäquate Methode, da es sich um Objekte handelt, die unter Rentabilitäts Gesichtspunkten erstellt und betrieben werden (vgl. auch Erläuterungen bei Schall 2013); aus dem Markt abgeleitete Liegenschaftszinssätze fehlen aber bisher. Das Sachwertverfahren kann bestenfalls für neuwertige Anlagen herangezogen werden unter der Annahme, dass sich der Marktwert für diese Anlagen noch wesentlich nach den Herstellungskosten richtet, denn es fehlen Sachwertfaktoren im Sinne von § 193 Abs. 5 Nr. 2 BauGB zur Überführung des Sachwertes in den Verkehrs- bzw. Marktwert.

2.4 Marktdaten und Markttransparenz

Die obige Darstellung zeigt, dass bisherige Bewertungsansätze zwar auf wirtschaftlich relevanten Tatsachen, wie dem Nutzungsentgelt, aufbauen; es konnte aber aufgrund fehlender Verkaufsfälle und entsprechender Marktanalysen bisher nicht ausreichend überprüft werden, ob die Marktteilnehmer diese Auffassung teilen. Die Realisierung von Windenergieanlagen erfolgt i. d. R. auf Basis von Verträgen, die nicht der Beurkundung und der Vorlagepflicht nach § 195 Abs. 1 BauGB unterliegen. Es zeigt sich auch, dass für Flächen der Windenergienutzung ein relevanter Grundstücksteilmarkt entstanden ist. Die Gutachterausschüsse sind nach § 196 BauGB angehalten, dies bei der Ausweisung der flächendeckenden, zonalen Bodenrichtwerte entsprechend zu dokumentieren, um die Markttransparenz zu erhöhen. Die Bodenrichtwertrichtlinie ermöglicht entsprechende Angaben.

Der Teilmarkt der WEA muss verstärkt untersucht und erforscht werden. Die Gutachterausschüsse haben jedoch gemäß § 197 Abs. 1 BauGB nur im Zusammenhang mit einer Transaktion oder einer Begutachtung (z. B. im Rahmen einer Umlegung) Zugang zu den privatrechtlichen Pacht- und Nutzungsverträgen. Wie bereits in anderen Fällen ist eine zentrale Auswertung durch die Geschäftsstellen der Oberen Gutachterausschüsse und Zentralen Geschäftsstellen zu empfehlen. Dabei ist eine Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftskammern und Vertretern der Windenergiebranche anzustreben. Gegebenenfalls kann die Erweiterung des Datenaustausches mit den Finanzämtern gemäß aktueller Novellierung des § 197 Abs. 2 BauGB hier ebenfalls Unterstützung bieten.

3. Strategien und Instrumente der Bodenordnung

3.1. Bodenordnungsanlässe

Die Errichtung von Windenergieanlagen löst Flächenforderungen einerseits für die baulichen Anlagen selbst (Turmstandorte einschließlich Fundamenten, Transformatoren und sonstige bauliche Nebenanlagen) und andererseits für Zuwegungen, Leitungen und Ausgleichsflächen sowie für physikalisch und bauordnungsrechtlich notwendige Abstand- und Baulastflächen aus (s. Kap. 2.2). Eine Betrachtung allein der unmittelbar betroffenen Flächen reicht dabei meist nicht aus, da regelmäßig benachbarte Flächen Nachteile in der landwirtschaftlichen Nutzungsstruktur erleiden. Eine ganzheitliche Betrachtung des Einwirkungsbereiches von WEA und Überprüfung, ob die vorhandenen Instrumentarien für eine bodenordnerische Begleitung ausreichen oder ob es hier gesetzlichen Regelungsbedarf gibt, ist angezeigt.

3.2. Tatsächlich praktizierte Bodenordnungsmaßnahmen

Nachdem in den Anfangsjahren der Errichtung von Windenergieanlagen die Flächenakquisition nahezu ausschließlich durch professionelle Betreiber mittels Kauf- und Pachtverträgen einschließlich Dienstbarkeiten erfolgte und man sich dabei meist nur auf die unmittelbar betroffenen Grundstücke beschränkte, haben heute zunehmend parallel abgeschlossene städtebauliche Verträge und die ganzheitliche Betrachtung unter Einschluss auch der nur mittelbar betroffenen Eigentümer Bedeutung erlangt. Allerdings sind hier Grenzen gesetzt. Ein städtebaulicher Vertrag, der an die Stelle der Entwicklungs- und Ordnungsfunktion der Bauleitplanung tritt und mit dem die Kommune die Feinsteuerung der Windenergienutzung zu bewirken versucht, ist indessen mit der Ausgestaltung des Rechts der Bauleitplanung unvereinbar und daher unwirksam (Niedersächsisches OVG, Urt. v. 08.03.2012 – 12 LB 2 44/10, BauR 7/2012, S. 1072).

3.2.1 Umsetzung von Bebauungsplänen auf privatrechtlicher Basis

Für die privatrechtliche Bereitstellung der Flächen für Windparks haben sich die beiden nachfolgend erläuterten Verfahrensweisen herausgebildet (vgl. Nagel 2013).

Bildung von Pachtumlagegesellschaften

Selten werden die durch Windenergieanlagen beanspruchten Flächen durch die Energieversorger käuflich erworben. Vielmehr werden die Standortflächen und ggf. auch die Zuwegungen von den Vorhabenträgern gepachtet. Dadurch haben aber nur einzelne Eigentümer einen Vorteil, die Eigentümer der Umlageflächen gehen leer aus und können ein beachtliches Potenzial als Windparkgegner aufbauen. Um eine Gleichbehandlung aller durch die Windkraftanlage negativ betroffenen Grundstückseigentümer zu erlangen, bilden die Eigentümer sog. Pachtumlagegesellschaften. Für die Betreibergesellschaft hat das den Vorteil, dass sie nicht mit jedem einzelnen Landwirt einen Vertrag abschließen muss, sondern nur mit der Pachtumlagegesellschaft. Diese Gesellschaften werden als Gesellschaft des Bürgerlichen Rechts (GbR) gegründet; sie bestehen aus mindestens zwei Gesellschaftern (natürliche oder juristische Personen). Die Pachtumlegungsgesellschaft legt in ihrem Gesellschaftsvertrag u. a. fest, wie die gezahlte Pacht des Energieversorgungsunternehmens auf die Gesellschafter verteilt wird. Um dem Betreiber die Zuwegung zur WEA zu sichern, kann er die Zuwegung ebenfalls pachten. Meist lässt sich aber der Betreiber auf dem betroffenen Grundstück – u. a. auch als Voraussetzung zur Baugenehmigung – eine beschränkt persönliche Dienstbarkeit eintragen. Der diesbezügliche wirtschaftliche Ausgleich erfolgt im Rahmen des Pachtvertrags.

Bildung von Bürgerwindparks

Nicht immer sind Versorgungsunternehmen die forcierende Kraft bei der Nutzung erneuerbarer Energien. Immer mehr Kommunen und Privatpersonen schließen sich in sog. Bürgerwindparks zusammen. Für die Kommunen liegt der Vorteil derartiger Projekte zum einen in der regionalen Wertschöpfung und zum anderen in einer größeren Akzeptanz gegenüber dem jeweiligen Projekt und somit der zügigen Realisierung des Bebauungsplans. Um eine geordnete städtebauliche Entwicklung zu erreichen, muss auch im Falle eines Bürgerwindparks zur Feinsteuerung ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Im Unterschied zu den Pachtumlagegesellschaften werden von den Grundstückseigentümern neben den Pachteinnahmen auch die erzielten Gewinne abgeschöpft. Für Bürgerwindparks haben sich zwei Gesellschaftsformen etabliert. Es handelt sich hierbei um die eingetragene Genossenschaft (eG) und die weit verbreitete Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft (GmbH & Co. KG).

3.2.2 Flurbereinigung als denkbare Lösung zur Umsetzung von Windenergieanlagen

Die Errichtung von Windenergieanlagen kann auch durch die Bodenordnung in Flurbereinigungsverfahren sozialverträglich unterstützt werden, vor allem wenn keine eigene Lösung zwischen den Beteiligten, das heißt den Grundstückseigentümern, den Bewirtschaftern, der Kommune und dem WEA-Betreiber, zustande kommt. In dieser Situation moderiert die Flurbereinigung mit dem Ziel, so weit wie möglich im Konsens eine vertragliche Lösung zu erreichen (Schumann/Thiemann 2012). Besondere Bedeutung hat dabei die Aufteilung der Erträge.

Die nach FlurbG erforderliche Privatnützigkeit für Regel- und vereinfachte Flurbereinigungsverfahren (§§ 1 und 37 FlurbG bzw. § 86 FlurbG) wird dadurch gewährleistet, dass die Grundeigentümer sowohl bei Verkauf als auch während der Verpachtung ein Mehrfaches der Geldbeträge erhalten als ohne WEA. Zudem wird dadurch die Diversifizierung landwirtschaftlicher Betriebe gefördert.

3.3 Möglichkeiten und Grenzen des geltenden Bodenordnungsrechts

Nach der Rechtsprechung zur Vollzugsfähigkeit von Planungen für die Windenergienutzung müssen die hierfür ins Auge gefassten Flächen für diesen Zweck verfügbar sein, um keine Unwirksamkeit der Planung zu besorgen (s. Kap. 1). Daraus den Schluss zu ziehen, dass bei Nichtverfügbarkeit der Grundstücke die Planung von vornherein zum Scheitern verurteilt ist, geht allerdings fehl. Für den Fall ist als Vorfrage zu klären, ob die Verfügbarkeit der Flächen – wenn schon nicht einvernehmlich – so doch auf hoheitlichem Wege herbeigeführt werden kann. Dabei geht es letztlich darum, ob über das öffentliche

Interesse an der Planung hinaus ein Zurücktreten von Eigentümern hinter das Allgemeinwohl erforderlich ist (BGH, Urt. v. 10.11.1983 – III ZR 13/82, juris, 22), um der Windenergie in substanzieller Weise Raum zu verschaffen.

Das BauGB regelt als bodenordnerische Maßnahmen die Umlegung und die Enteignung. Durch Umlegung werden Grundstücke zum privaten Nutzen der Eigentümer nach Lage, Form und Größe neu geordnet (§§ 45–79 BauGB). Die vereinfachte Umlegung beschränkt sich dabei auf die Neuordnung von in enger Nachbarschaft liegenden Grundstücken (§§ 80–84 BauGB). Durch Enteignung werden Grundstücke hoheitlich beschafft oder belastet, um sie für ein konkretes, dem Wohl der Allgemeinheit dienendes Vorhaben einzusetzen (§§ 85–122 BauGB). Umlegung und Enteignung sind in der Regel planakzessorisch. Möglichkeiten und Grenzen des geltenden Bodenordnungsrechts für windenergetische Vorhaben werden daher zweckmäßigerweise für Flächen geklärt, die in einem Bebauungsplan als Sondergebiet für Windenergieanlagen (Windpark) festgesetzt werden sollen.

Die Enteignung ist im einzelnen Fall nur zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit sie erfordert und der Enteignungszweck auf andere zumutbare Weise nicht erreicht werden kann (§ 87 Abs. 1 BauGB), insbesondere durch freihändigen Erwerb oder durch städtebauliche Umlegung. Von den gesetzlich geregelten Enteignungszwecken ist für einen Windpark die planakzessorische Enteignung passend. Danach darf nur enteignet werden, um entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplans ein Grundstück zu nutzen oder eine solche Nutzung vorzubereiten (§ 85 Abs. 1 Nr. 1 BauGB). Hierfür ist der Nachweis zu erbringen, dass ein gesteigertes sachlich-objektives Interesse an der Verwirklichung des Windparks vorliegt, welches über das öffentliche Interesse, mit dem Vollzug der Planung dem Klimawandel entgegenzuwirken (§ 1a Abs. 5 Satz 1 BauGB), hinausgeht (In dem Sinne: Battis in Battis/Krautzberger/Löhr 2009). Für den Einzelfall ist zu prüfen, ob das öffentliche Wohl gerade jetzt die Enteignung des konkreten Grundstücks – alternativlos – fordert (BGH, Urt. v. 19.2.1976 – III ZR 147/73, juris, 14). Dies wird allerdings – trotz zunehmender Einschränkungen möglicher Standorte – kaum nachzuweisen sein. Windenergieanlagen sind in dem Sinne nicht zwingend an einen bestimmten Standort gebunden. Der Gesetzgeber hat es bisher, insbesondere beim Erlass des Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden vom 22.06.2011, nicht für erforderlich gehalten, zur Beschleunigung der Energiewende materielle und formelle Erleichterungen der städtebaulichen Enteignung zu regeln.

Von Gesetzes wegen ist die planakzessorische Umlegung nur zulässig, wenn sie zur Verwirklichung eines Bebauungsplans erforderlich ist (§ 46 Abs. 1 BauGB), wenn also ohne Neuordnung der Eigentumsverhältnisse die durch den Bebauungsplan konkretisierten Baurechte nicht verwirklicht werden können und die Eigentümer selbst nicht in der Lage sind, sich auf einen plangemä-

ßen Zuschnitt ihrer Grundstücke zu verständigen. Die Eigentümer sind durch Umlegungsrecht allerdings nicht verpflichtet, ihre neuen Grundstücke auch tatsächlich entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplans zu nutzen, also mit WEA zu bebauen. Ein Baugesuch kann mit der Zuteilung der Grundstücke nur ausnahmsweise angeordnet werden (§ 59 Abs. 7 BauGB). Die Umlegung vermag den Vollzug der Planung nicht vollends zu leisten. Sie führt nur zu einer neuen Eigentumsordnung im Plangebiet. Um der Rechtsprechung zur Vollzugsfähigkeit von Windenergieplanungen vollständig Genüge zu tun, müsste bei Würdigung der Interessenlage der betroffenen Eigentümer im Vorfeld der Bodenordnung auch deren grundsätzliche Bereitschaft an einer Planverwirklichung in eigener oder dritter Hand geklärt werden. Ein objektivierte »wohlverstandenes« Interesse am Planvollzug durch Bodenordnung und Nutzung reicht nicht aus.

Die Durchführbarkeit einer hoheitlichen Umlegung zur zweckmäßigen Gestaltung eines Windparks stößt rasch an rechtliche und praktische Grenzen, zumal dann, wenn die Zahl der im Plangebiet vorgefundenen Grundeigentümer die Anzahl der dort vorgesehenen WEA mehr oder weniger übersteigt. Zum anderen mag es daran liegen, dass Eigentümer wohl nur selten bereit sein werden, die Windenergienutzung neben der von ihnen ausgeübten oder in Pacht vergebenen land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung in eigener Person umzusetzen. Eigentümer sind allerdings nach erforderlicher Neuordnung ihrer Grundstücke nicht gehalten, sich selbst als »Windmüller« zu betätigen. Im Rahmen ihrer Eigentümerfreiheit steht es ihnen (weiterhin) frei, ihr Land an bauwillige Windenergieunternehmen zu verpachten, in Erbbaurecht zu vergeben oder zu veräußern oder es mit anderen Privaten in gemeinschaftlichem Eigentum plangemäß zu nutzen (einschränkend: Kötter/Müller-Jökel/Reinhardt 2003). Erfahrungsgemäß neigen Windenergieunternehmen nicht zum Grunderwerb. Sie sind meist nur gewillt, das Land im Wege der Pacht für ihre Anlagen zu verwerten.

Windenergieanlagen erzeugen wegen der zwischen ihnen erforderlichen Abstände zur optimalen Ausnutzung des Windes und zur Gewährleistung der Standsicherheit einen erheblichen Flächenbedarf (technische Abstandsflächen). Entsprechend große, neu zu gestaltende Grundeigentümer werden selten anzutreffen sein. Wird als planmäßige Neuordnung die Aufteilung des Umlegungsgebiets in nur einige wenige Grundstücke angestrebt, erhalte bei kleinteiligem land- oder forstwirtschaftlichen Grundbesitz das Gros der Eigentümer kein mit einer WEA bebaubares Grundstück. Als Ventil vorgesehene Landabfindungen außerhalb des Umlegungsgebiets sind nicht im großen Stil durchsetzbar, sondern auf Einzelfälle beschränkt (Schmidt-Aßmann 1996). Für die betroffenen Eigentümer würde sich die Umlegung wie eine Enteignung auswirken. Sie wäre nach geltendem Recht unzulässig.

Wegen des erheblichen Flächenbedarfs bietet sich für die Neuordnung von kleinteiligem Grundbesitz ohnehin

eine Unterscheidung zwischen den eigentlichen »Anlagengrundstücken« und den darüber hinaus aus technischen Gründen erforderlichen »Abstandsflächengrundstücken« an. Dies setzt voraus, dass der Bebauungsplan die Anlagenstandorte hinreichend konkretisiert. Eine solche Aufteilung ist grundsätzlich mit dem gesetzlichen Umlegungszweck vereinbar, der eine zweckmäßige Grundstücksgestaltung für die »bauliche« oder – eben auch – für eine »sonstige« städtebaulich veranlasste Nutzung vorsieht. Schwierigkeiten ergeben sich allerdings in dem Falle dann, wenn die die Privatnützigkeit der Umlegung tragenden Grundsätze der anteilsgleichen und der (mindestens) wertgleichen Zuteilung (Wertformel) nicht eingehalten werden (können).

Maßstäbe für die Überprüfung der Einhaltung der Wertformel sind die Bodenwerte der in die Umlegungsmasse eingebrachten Grundstücke (Einwurfswerte) und die Bodenwerte der aus der privaten Verteilungsmasse zu verteilenden Anlagen- und Abstandsflächengrundstücke (Zuteilungswerte). Dem Gedanken der Solidargemeinschaft, dem die Umlegung verpflichtet ist, Rechnung tragend, hat das eingeworfene Land in der Regel einen einheitlichen Einwurfswert (ungeordnetes Rohbauland für Windenergie). Bei nach Anlagen- und Abstandsflächengrundstücken gegliederter Zuteilung werden jedenfalls erstere einen über dem Einwurfswert liegenden Zuteilungswert haben (geordnetes Rohbauland bzw. baureifes Land für Windenergie). Für die künftigen Abstandsflächengrundstücke ist jedoch anzunehmen, dass diese wertmäßig hinter den Einwurfswert zurückfallen, ihr Bodenwert sich bestenfalls noch in Höhe des Werts für (begünstigtes) Agrar- oder Forstland ergibt. Ihnen bleibt auf lange Sicht eine entsprechende Bebauung verwehrt. Die Umlegung würde für eine (zumindest flächenmäßige) Mehrheit der Eigentümer »weniger erbringen als das, was den status quo ausmacht« (Schmidt-Abmann 1996) und vermutlich ihren privatnützigen Charakter verlieren.

Von der Umlegung betroffene land- oder forstwirtschaftliche Pachtverhältnisse sind den Ergebnissen der Grundstücksneuordnung anzupassen. Von Gesetzes wegen ist auch eine Neubegründung von Pachtrechten, z. B. zugunsten von Windenergieunternehmen möglich. Allerdings wird eine solche Regelung hoheitlich kaum machbar sein, da die Umlegungsstelle keinen Einfluss auf die Realisierung und den Beginn der windenergetischen Nutzung durch das Unternehmen hat und dementsprechend – außerhalb von einvernehmlichen Regelungen – auch keinen angemessenen Pachtzins festsetzen kann (in diesem Sinne Otte in Ernst/Zinkahn/Bielenberg/Krautzberger 2011). Ebenso wenig lassen sich im hoheitlichen Verfahren – da nicht umlegungsbedingt – künftig anfallende Pachtzinsen für die windenergetische Nutzung nach bestimmten Maßstäben auf betroffene Grundeigentümer und land- oder forstwirtschaftliche Pächter verteilen.

3.4 Entwurf einer idealtypischen WEA-Umlegung

Wie voranstehend dargestellt wurde, kommt eine bodenordnerische Umsetzung einer Windparkplanung durch Umlegung nur unter engen Voraussetzungen und günstigen Praxisbedingungen infrage. Dies ist vor dem Hintergrund der Zielstellung des Umlegungsrechtes, nämlich ein hoheitliches Bodenordnungsinstrumentarium zur Erschließung oder Neugestaltung von Wohn- oder Gewerbegebieten bereitzustellen, nicht überraschend; die Grundzüge unseres heutigen Umlegungsrechtes stammen aus einer Zeit, in der die Neuordnungsbedürfnisse für Windparks noch nicht erwartet und somit in den erforderlichen Regelungsumfang noch nicht eingeschlossen werden konnten. So erscheint es riskant, eine WEA-Umlegung ohne vollständigen Konsens mit allen Beteiligten mit dem geltenden Recht hoheitlich umzusetzen. Es wird daher neben der Überprüfung der Grenzen des geltenden Rechts versucht, eine idealtypische Umlegung für Windparks in groben Zügen zu entwerfen, um anschließend einen Vorschlag zur gesetzgeberischen Ergänzung zu machen.

3.4.1 Die Ziele einer idealtypischen WEA-Umlegung

Vor allem sollte sie eine planakzessorische Neuordnung der Grundstücke und Rechte an Grundstücken bewirken, privatnützig sein und die planungsbedingte Wertsteigerung der Grundstücke innerhalb eines geplanten Windparks allen betroffenen Eigentümern in gleichem Maße zufließen lassen. Es wird somit grundsätzlich nur ein einheitlicher Einwurfswert für alle betroffenen landwirtschaftlichen Flächen ohne Differenzierung zwischen zukünftigen Standort- und Umlageflächen unterstellt. Für Sonderflächen erfolgt eine individuelle Wertermittlung. Ein Flächenabzug für Dritte (fremde Betreiber) ist nur im Konsens möglich; die grundsätzliche Zuteilungslösung geht zunächst immer von einer ungekürzten Landzuteilung für alle Grundstückseigentümer aus.

Die Standort- und Zuwegungsflächen werden grundsätzlich an die Gemeinschaft aller Eigentümer zugeteilt mit der Möglichkeit der gemeinschaftlichen Nutzung als Betreiber (z. B. auch Bürgerwindparkgesellschaften, s. Kap. 3.2.1), des Verkaufs oder der Begründung von Erbbaurechten. Falls Eigentümer auf ihren Anteil an Standort- und Zuwegungsflächen verzichten wollen, können auch Externe in entsprechendem Umfang Eigentum erwerben.

Die Frage, wer zu welchen Bedingungen die zu planenden Anlagen betreibt, ist vor Einleitung der Umlegung mit den Eigentümern und möglichen Betreibern (ggfs. durch Ausschreibung) zu klären. Die Gemeinde als Trägerin des Umlegungsverfahrens übernimmt alle verfahrensbedingten Kosten und legt sie im Umlegungsvorteil pauschal auf alle Betreiber um. Die nicht direkt zur Umlegung zu rechnenden Kosten (Planung, Gutachten, Erschließung) werden durch einen begleitenden städtebaulichen Vertrag gemäß § 11 BauGB den Betreibern auferlegt.

Neben den eingesparten Kosten bestehen weitere Umlegungsvorteile in den Rechten der Betreiber, als Erbbauberechtigte oder Eigentümer und gleichzeitig dinglich Berechtigte für die zu belastenden Umlageflächen die im Bebauungsplan festgesetzten WEA zu betreiben. Diesen Vorteil vergüten WEA-Betreiber heute üblicherweise mit einem Anteil von etwa 5 bis 8 % an der durchschnittlichen Einspeisevergütung (vgl. Kap. 2.2). Wie viel im jeweiligen Einzelprojekt gezahlt wird, bleibt der Abstimmung bzw. Ausschreibung vor Einleitung des Verfahrens vorbehalten. Der sich ergebende Betrag ist als Umlegungsvorteil anzusetzen.

Schließlich haben die Betreiber einen beträchtlichen Umlegungsvorteil durch die Verkürzung der Realisierungsphase des Windparks. Letzten Endes wird durch die Einleitung einer WEA-Umlegung das erhebliche wirtschaftliche Risiko der Investition in einen Windpark für die Betreiber fest kalkulierbar. Die zur Verfügung stehende Windparkfläche kann voll genutzt und der Aufwand damit vermindert werden. Da diesem Umlegungsvorteil im Unterschied zu den zuvor genannten kein eigenes Kostenäquivalent gegenüber steht, ergibt sich hieraus eine Einnahmeposition der Gemeinde. Damit entsteht eine »win-win-Situation« der WEA-Umlegung. Die Eigentümer werden gleichbehandelt und profitieren alle; sie haben grundsätzlich immer die Möglichkeit, auch selbst eine WEA zu betreiben (allein oder in Gemeinschaft).

Die Betreiber ersparen sich die aufwändige und oft riskante Arbeit der Grundstücksbeschaffung. Die Gemeinden schließlich nehmen die Steuerung und Umsetzung einer stark in das öffentliche Gemeindeleben eingreifenden Investitionsmaßnahme in die Hand, sorgen für sozialen Frieden und Gleichbehandlung und profitieren auch selbst von der Maßnahme.

3.4.2 Fiktives Beispiel einer WEA-Umlegung

Für ein fiktives Beispiel einer WEA-Umlegung nach den vorstehenden Grundsätzen und Zielen wird ein geplanter Windpark mit 14 je 3,3 MW-Anlagen unterstellt (Abb. 3). Die Windverhältnisse werden als normal angenommen, sodass sich rd. 1.000 Volllaststunden pro Jahr ergeben, die zu einer durchschnittlichen Stromproduktion von 3,3 GWh pro Jahr und WEA führen, welche nach dem EEG mit 5 bis 9 ct/KWh vergütet werden.

In der Literatur finden sich verschiedene Angaben zu Vergleichspreisen, überwiegend für die Standort- und Zuwegungsflächen (Dippold 2012, Linke 1997 u. 1999, Troff 2011, Uthoff 2012), die sich in einer Spanne vom 2- bis 7-fachen Bodenwert für reines Agrarland bewegen (s. Kap. 2.3). Für das fiktive Beispiel wird angenommen, dass für alle Flächen der 2-fache Agrarlandwert, der im Beispiel mit 3 €/m² angenommen wird, anzusetzen ist. Damit ergibt sich die Summe der Einwurfswerte für die 215,32 ha des Windparks zu 12.919.200 €.

Einwurf (Durchschnittswerte nach Troff 2011):

■ Standortflächen:	14 WEA × 300 m ² /WEA	=	0,42 ha
■ Zuwegungsflächen:	14 WEA × 3.500 m ² /WEA	=	4,90 ha
■ Umlagefläche:	14 WEA × 15 ha/WEA	=	210,00 ha
■ Summe:		=	215,32 ha

Ein Eigentümer von z.B. 10.000 m² hat somit einen Anteil von 0,464425 % an der Einwurfsmasse.

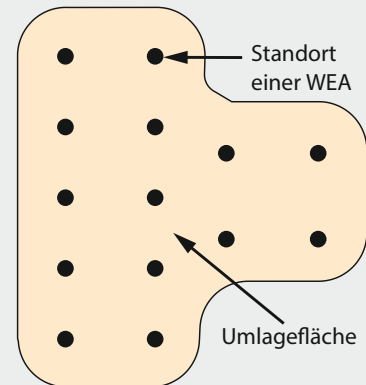


Abb. 3: Fiktives Planungsbeispiel eines Windparks

Als Zuteilung ergibt sich:

	Be- treiber	Privat- eigentümer
■ Standortflächen: (Eigentum bzw. Erbbaurecht)	0,42 ha	
■ Zuwegungsflächen: (Eigentum bzw. Erbbaurecht)	4,90 ha	
■ Umlagefläche: (teilweise mit Dienstbarkeit/Baulast belastet)		210,00 ha
■ Summe:	5,32 ha	210,00 ha
	2,5 %	97,5 %

Als kumulierter Gesamtpachtwert je WEA ist auf der Grundlage der typischen jährlichen Nutzungsentgelte (Durchschnittswerte nach Troff 2011) für eine 3,3 MW-Anlage in Höhe von

■ Betriebsjahr 1–12:		
Einspeisevergütung	0,0819	
Pachtanteil		5 %
Nutzungsentgelt p. a.		13.500 €
■ Betriebsjahr 13–16:		
Einspeisevergütung	0,0819	
Pachtanteil		8 %
Nutzungsentgelt p. a.		21.600 €
■ Betriebsjahr 17–25:		
Einspeisevergütung	0,0517	
Pachtanteil		8 %
Nutzungsentgelt p. a.		13.600 €

mit rund 200.000 € zu rechnen. Bei 14 WEA ergibt sich somit ein Betrag von 2.800.000 €.

In der idealtypischen Umlegung zahlt der Betreiber seinerseits die auch ohne Umlegung üblicherweise zu übernehmenden Kosten. Darüber hinaus ist ihm der Umlegungsvorteil der Sicherung und der Verkürzung der Realisierung anzurechnen. Beispielhaft ergeben sich folgende Beträge für den Betreiber:

Zu zahlende Nutzungsentgelte (siehe oben):

■ 14 × 13.500 € = 189.000 € (jährlich), 189.000 € × 12 Jahre = 2.268.000 €
■ 14 × 21.600 € = 302.400 € (jährlich), 302.400 € × 4 Jahre = 1.209.600 €
■ 14 × 13.600 € = 190.400 € (jährlich), 190.400 € × 9 Jahre = 1.713.600 €

oder

■ Kapitalisiertes und abgezinste Nutzungsentgelt (14 × 200.000 €/WEA):	2.800.000 €
■ Eingesparte Kosten (z. B. 550 €/ha analog dem Verfahrenskostenanteil in der Unternehmensflurbereinigung):	118.000 €
■ Eingesparte Planungs- und Gutachtenkosten (grob geschätzt, kein Umlegungsvorteil, Übernahme durch städtebaulichen Vertrag gemäß § 11 BauGB zu regeln):	50.000 €
■ Verkürzung der Realisationsphase um 1 Jahr bei einer Anfangsrendite von 5 % (14 × 5 % × 270.000 €/WEA):	189.000 €
■ Zwischensumme:	357.000 €
■ Gesamtbetrag:	3.147.000 €

Dieser Betrag teilt sich auf in den Anteil für die Eigentümer (2.800.000 €) und den Anteil für die Gemeinde (357.000 €). In dieser Berechnung ist die räumliche und zeitliche Entkopplung des ökologischen Ausgleichs vorausgesetzt und der hierfür durch den Betreiber zu zahlende Geldbetrag nicht berücksichtigt. Grundsätzlich sind alle auch hier eventuell noch nicht genannten weiteren Kosten durch den Betreiber in einem Vertrag gemäß § 11 BauGB zu übernehmen.

Für einen beispielhaften Eigentümer mit 10.000 m² Einwurfsläche ergibt sich folgende Zuteilung:

■ Volleigentum (teilweise mit Dienstbarkeiten/Baulasten belastet):	9.750 m ²
■ 0,464425 % Miteigentumsanteil an 5,32 ha Standort- und Zuwegungsflächen:	250 m ²
	10.000 m ²

An kapitalisierten Nutzungsentgelten ist entweder als Einmalbetrag zu erhalten:

$$\begin{aligned} \blacksquare 2.800.000 \text{ €}/210 \text{ ha} &= 1,33 \text{ €/m}^2, \\ 9.750 \text{ m}^2 \times 1,33 \text{ €/m}^2 &= 13.000 \text{ €} \end{aligned}$$

oder als zusätzliche Pacht:

■ 12 Jahre (0,464425 % × 189.000 €) =	877,76 €/jährlich
■ 4 Jahre (0,464425 % × 302.400 €) =	1.404,42 €/jährlich
■ 9 Jahre (0,464425 % × 190.400 €) =	884,27 €/jährlich

In Ermangelung von ausreichend Vergleichspreisen für diese Gestaltung ist die Zuteilungsbewertung unter Berücksichtigung der beschriebenen Einflussfaktoren ausgehend vom Einwurfswert deduktiv abzuleiten.

Eine WEA-Umlegung sollte möglichst im Parallelverfahren durchgeführt werden, d.h. der Einleitungsbeschluss sollte zügig bald nach dem Beschluss über die Aufstellung eines Bebauungsplanes erfolgen. In der anschließenden Erörterung mit den Eigentümern sollte möglichst eine dem zu erwartenden Flächenbedarf für die Standort- und Zuwegungsflächen entsprechende Fläche für den/die Betreiber erworben und im Umlegungsplan in die Zielkulisse nach Maßgabe des Bebauungsplanes getauscht werden. So kann eine flächengleiche Abfindung mit Volleigentum für alle Beteiligten gewährleistet werden, ohne das gesamte Umlegungsgebiet neu zu ordnen und zu vermessen.

Eine rechtlich sichere Anwendung der in Kap. 3.4.1 dargelegten Grundsätze erfordert eine gesetzgeberische Ergänzung im vierten Teil des BauGB. Dabei sollte die Spezialmaterie nur in ihren Besonderheiten geregelt, im Übrigen aber die sinngemäße Anwendung des Rechtes der städtebaulichen Umlegung vorgeschrieben werden, analog zur seinerzeitigen rechtlichen Spezialgesetzgebung des Landwirtschaftsanpassungsgesetzes, in dem in § 63 Abs. 2 LwAnpG festgelegt wurde: »Für die Feststellung und Neuordnung der Eigentümerverhältnisse sind im Übrigen die Vorschriften des Flurbereinigungsgesetzes sinngemäß anzuwenden.«

4 Empfehlungen zur Handhabung und Fortentwicklung des Instrumentariums

Die wesentlichen Ergebnisse der behandelten Planungs-, Wertermittlungs- und Bodenordnungsaufgaben und Strategien zum Ausbau der Windkraft lassen sich in den folgenden Handlungsempfehlungen zusammenfassen. Darüber hinaus werden einige Vorschläge zur Weiterentwicklung des Rechtsinstrumentariums zur Bewältigung bodenpolitischer Probleme unterbreitet.

Für eine optimale räumliche Steuerung der Windenergieanlage bietet eine Zweiebenenstrategie vielfältige Vorteile. Um die aus überörtlicher Sicht besonders geeigneten Gebiete langfristig gegenüber konkurrierenden Nutzungen zu sichern, sollten Landes- und Regionalplanung diese als Vorranggebiete ausweisen, allerdings ohne Ausschlusswirkungen für den gesamten übrigen Planungsraum. Zugleich kann aus regionaler Sicht auf dieser Ebene auch der Schutz erhaltenswerter Kulturlandschaften durch Ausschlussgebiete erforderlich sein. Bei einem solchen Steuerungsansatz können die Städte und Gemeinden auf der lokalen Ebene im Rahmen der Bauleitplanung diejenigen Gebiete identifizieren und planerisch als Konzentrationszonen festlegen, die sich aus kommunaler Sicht und nach ihren Erfordernissen für WEA eignen. So behalten die Kommunen als wesentliche Träger der Energiewende ausreichende planerische Gestaltungsmöglichkeiten.

Als Instrumente der gemeindlichen Standortsteuerung im regionalen Kontext bieten sich die Instrumente des gemeinsamen Flächennutzungsplans (§ 204 BauGB) oder des regionalen Flächennutzungsplans (§ 8 Abs. 4 ROG) an. Mit einer sachlichen Beschränkung auf den Teilbereich Windkraft steht ein schlankes Planungsverfahren und ein effizientes Steuerungsinstrument zur Verfügung.

Die Analyse des Bodenmarktes und die sachgerechte Wertermittlung von WEA-Standorten schaffen Transparenz auf diesem spezifischen Teilmarkt und unterstützen eine faire Verteilung der wirtschaftlichen Vorteile, die den Grundeigentümern aus WEA als Nutzungsentgelte erwachsen. Damit entfallen Hemmnisse, die einer zügigen Realisierung des Windenergieausbaus entgegenstehen. Die Wertermittlung ist auch eine unverzichtbare Voraussetzung für konsensorientierte oder hoheitliche Verfahren der Bodenordnung. Plausible Bodenwerte sind Voraussetzung für die Bereitschaft zu einer einvernehmlichen und für die Rechtmäßigkeit einer hoheitlichen Bodenordnung. Die Windenergienutzung führt i. d. R. kaum zu Beeinträchtigungen der landwirtschaftlichen Nutzung – mit Ausnahme des relativ geringen Flächenentzugs für die Standort- und Zuwegungsflächen, sondern stellt eine höherwertige Nutzung dar, die am Bodenmarkt zu entsprechend höheren Bodenwerten führt.

Die Wertermittlungsmethoden können an die in der Praxis entwickelten Verteilungsmodelle für die Nutzungsentgelte anknüpfen. Es ist allerdings erforderlich, den neuen Teilmarkt intensiv und systematisch zu analysieren, denn bisher fehlt der Abgleich der Modelle mit dem Marktverhalten. Da die Realisierung von WEA überwiegend auf Basis von Nutzungsverträgen erfolgt, liegen den Gutachterausschüssen nur wenige Marktinformationen vor. Es wäre anzustreben, in einer Zusammenarbeit der Oberen Gutachterausschüsse mit den Landwirtschaftskammern und der Windenergiebranche die vorliegenden Marktinformationen detailliert zu analysieren und damit zur zügigen Realisierung von Windenergieprojekten beizutragen. Die Möglichkeiten des § 197 Abs. 1 Satz 2 BauGB sollten vermehrt genutzt werden.

Die Initiative für die Planverwirklichung überlässt der Gesetzgeber grundsätzlich den Privaten. Im Konsens gelingt die Realisierung eines Windparks am besten durch (verbindliche) Bauleitplanung sowie ergänzende städtebauliche Verträge und begleitende Bodenordnung. Eine konsensuale Bodenordnung kann dabei in analoger Anwendung des Umlegungsrechts nach §§ 45 ff. BauGB erfolgen. Zur Steuerung eines solchen Aushandlungsprozesses können die Gemeinden die kommunale Planungshoheit einsetzen, indem die Schaffung von Baurecht in Abhängigkeit von einer Mitwirkungsvereinbarung zwischen den betroffenen Eigentümern und Nutzern, den zukünftigen Anlagenbetreibern und der Gemeinde erfolgt. Eine konsensuale WEA-Umlegung führt mit geringem Aufwand zu einer effizienten Nutzung der verfügbaren Konzentrationszonen für Windparks und für einzelne WEA. Zugleich schafft das Instrument für die Windparkinvestoren und -betreiber eine sichere Kalkulationsgrundlage.

Eine rechtlich sichere Anwendung einer WEA-Umlegung erfordert indessen eine gesetzgeberische Ergänzung im vierten Teil des BauGB. Dabei sollte die Spezialmaterie nur in ihren Besonderheiten geregelt, im Übrigen aber die sinngemäße Anwendung des Rechtes der städtebaulichen Umlegung vorgeschrieben werden.

Angesichts der erheblichen Nutzungsentgelte ist in der Praxis in den weitaus meisten Fällen von einer hohen Akzeptanz und Mitwirkungsbereitschaft bei den Grundstückseigentümern auszugehen. Es besteht vor allem das Problem der fairen Verteilung der Entgelte, während die Mobilisierung der Standortflächen meistens kein Hemmnis für die Realisierung der WEA darstellt. Gleichwohl kann eine konsensorientierte Strategie bei fehlender Mitwirkungsbereitschaft der Eigentümer in Einzelfällen ins Leere laufen, sodass es hoheitlicher Instrumente bedarf, um für den gezielten Ausbau der Windkraft auch diejenigen Flächen zu mobilisieren, die durch die Planung für WEA z. B. innerhalb von Konzentrationszonen ausgewiesen und/oder durch Bebauungspläne festgesetzt worden sind, sowie um die aus gemeindlicher Sicht angestrebten Organisations- und Beteiligungsmodelle zu realisieren. Dafür bieten sich unter Fortentwicklung des bestehenden Rechts folgenden Möglichkeiten an:

- **Stärkung der Verwirklichungsrechte in der Umlegung:** Mit einer hoheitlichen Umlegung allein, die grundsätzlich für den Vollzug von WEA-Planungen nicht ausgeschlossen ist, lassen sich diese beiden Ziele noch nicht erreichen. Deshalb sollten die Mobilisierungsmöglichkeiten für die Baurechte in der Umlegung gestärkt werden, denn mit dem derzeitigen Instrument des Baugebotes können Baurechte lediglich unter den begrenzten Voraussetzungen des § 176 BauGB verwirklicht werden. Mit Ausnahme der o. g. Ergänzung bedarf es indes keiner weiteren Regelungen des hoheitlichen Instruments der Umlegung.
- **Erweiterung städtebaulicher Enteignungsmöglichkeiten für Anlagen erneuerbarer Energien:** Für die Fälle, in denen eine konsensorientierte Bodenordnung oder

eine hoheitliche Umlegung nicht zur Verwirklichung eines Bebauungsplans für WEA geeignet sind, sollte durch eine Erweiterung der Enteignungszwecke für Anlagen erneuerbarer Energien nach §§ 85 ff. BauGB eine Realisierung eröffnet werden. Diesbezüglich ist zumindest überlegenswert, zur Beschleunigung der Energiewende den Nachweis des Allgemeinwohls für Zwangskäufe zu erleichtern.

- WEA-Entwicklungsbereich: Für die geschlossene Verwirklichung großflächiger Windparks wäre es zweckmäßig, analog zum städtebaulichen Entwicklungsbereich den Gemeinden die Möglichkeit zu geben, einen WEA-Entwicklungsbereich durch Satzung innerhalb eines Vorranggebietes festzulegen, in dem die erforderlichen Nutzungsrechte und Entgeltverteilungen hoheitlich geregelt werden können, um WEA zu realisieren.

Mit den vorgestellten bodenpolitischen Handlungsansätzen in Verbindung mit den Vorschlägen zur Fortentwicklung des Bodenrechts kann das Flächenmanagement einen wesentlichen Beitrag für einen ressourceneffizienten, wirtschaftlichen sowie umwelt- und sozialverträglichen Ausbau der Windenergie leisten.

Literatur

- Battis, U., Krautzberger, M., Löhr, R.-P.: BauGB. 11. Auflage. Beck, München, 2009.
- Deutscher Städte- und Gemeindebund: Kommunale Handlungsmöglichkeiten beim Ausbau der Windenergie unter besonderer Berücksichtigung des Repowering. Berlin, 2012.
- Dippold, R.: Wertbeeinflussende Umstände durch regenerative Anlagen auf landwirtschaftlichen Flächen. In: Recht der Landwirtschaft (RdL), Heft 1/2012, S. 1 f.
- Ernst, W., Zinkahn, W., Bielenberg, W., Krautzberger, M.: Baugesetzbuch. Loseblatt-Kommentar, Beck, München, 106. Erg., 9/2012.
- Fischer, R. et al.: Flächen mit einer Windenergieanlage. In: Fischer, R. et al.: Verkehrswertermittlung von bebauten und unbebauten Grundstücken – Fallstudien. Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft, Köln, 2005, S. 359–375.
- Einig, K.: Bedarf an Raumordnungsgebieten für den Ausbau der Windenergie. Workshop der Länder Thüringen, Sachsen-Anhalt und Sachsen am 23.–24. November 2011 in Merseburg, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).
- Einig, K., Zaspel, B.: Vergleichende Planevaluation mit dem Raumordnungsplan-Monitor. In: Informationen zur Raumentwicklung (IzR), Heft 1/2.2012, S. 17–34.
- Enders, B.: Zur planerischen Steuerungsmöglichkeit der Gemeinden von Windkraftanlagen durch Ausweisung sogenannter Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan. In: ZfBR, Heft 7/2001, S. 450–453.
- Gerardy, T., Möckel, R., Troff, H., Bischoff, B.: Praxis der Grundstücksbewertung. Loseblatt, Olzog Verlag, München, 96. Ausgabe, 12/2011.
- Kötter, T., Müller-Jökel, R., Reinhardt, W.: Auswirkungen der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts auf die Umlegungspraxis. In: zfv, Heft 1/2003, S. 1–8.
- Krappel, T., Süßkind-Schwendi, B.: Die planerische Steuerung von Windenergieanlagen – neue Entwicklungen im Planungsrecht der Bundesländer. In: ZfBR-Sonderausgabe 2012, S. 72–74.
- Linke, Ch.: Grundstücke für Windkraftanlagen. In: Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG), Heft 1/1997, S. 30–33.
- Linke, Ch.: Entwicklung der Bodenpreise von für die Errichtung von Windkraftanlagen vorgesehenen Flächen. In: Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG), Heft 3/1999, S. 166–169.
- Lorenzen, N.: Wertermittlung von Windenergieanlagen. In: Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG), Heft 4/1997, S. 198–206.
- Mitschang, St.: Steuerung der Windenergie durch Regional- und Flächennutzungsplanung – eine praxisorientierte Betrachtung. In: BauR, Heft 1/2013, 1–31.
- Nagel, J.: Eignung der Baulandumlegung zur Realisierung von einfachen Bebauungsplänen für Windenergieanlagen. Häusliche Prüfungsarbeit im Rahmen der Großen Staatsprüfung für den Höheren Technischen Verwaltungsdienst, unveröff. Manuskript, 2013.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen: Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung. Sondergutachten, 2011.
- Schall, T.: Systematische Überlegungen zur Verkehrswertermittlung von Windenergieanlagen. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub), Heft 1/2013, S. 24–31.
- Schmidt-Abmann, E.: Studien zum Recht der städtebaulichen Umlegung. Duncker & Humblot, Berlin, 1996.
- Schumann, M., Thiemann, K.-H.: Ländliche Bodenordnung zur Unterstützung der Energiewende. In: Klärle, M. (Hrsg.): Erneuerbare Energien unterstützt durch GIS und Landmanagement. VDV Verlag, Berlin/Offenbach, 2012, S. 142–166.
- Spannowsky, W. (2012): Steuerung der Windkraftnutzung unter veränderten landespolitischen Vorzeichen. In: ZfBR-Sonderausgabe 2012, S. 53–64.
- Söfker, W.: Fragen bei der Änderung und Erweiterung der planungsrechtlichen Grundlagen für die Windenergie durch Bauleitplanung. In: ZfBR, Heft 1/2013, S. 13–19.
- Strotkamp, H.-P.: Vergleichsfaktoren für »besondere Flächen der Land- und Forstwirtschaft«. In: Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte für den Bereich des Landes Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Landesgrundstückmarktbericht Rheinland-Pfalz 2013. Koblenz, 2013, S. 134–141 und Anhang 8, S. 270 f.
- Thomas, J. (1986): Ein leistungsfähiges Modell zur Beschreibung differenzierter Grundstücksverhältnisse in Verfahren nach dem FlurbG. In: Vermessungswesen und Raumordnung (VR), Heft 1+2/1986, S. 32–44.
- Troff, H.: Windenergieanlagen. In: Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG), Heft 6/1996, S. 361–363.
- Troff, H.: Verkehrswertermittlung von Grundstücken mit Windenergieanlagen (WEA). In: Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG), Heft 1/2003, S. 28–38.
- Troff, H.: Grundstücke mit Windenergieanlagen. In: Gerardy, T., Möckel, R., Troff, H., Bischoff, B.: Praxis der Grundstücksbewertung. Loseblatt, 96. Ausgabe, 12/2011, Olzog Verlag, München, Abschnitt 4.5.6.
- Uthoff, B.: Zur Bedeutung raumordnerischer Festsetzungen für die Windenergienutzung im Flurbereinigerungsverfahren. In: Recht der Landwirtschaft (RdL), Heft 1/2012, S. 2 ff.

Anschrift der Autoren

Prof. Dr.-Ing. habil. Theo Kötter, Bonn | Dipl.-Ing. Luz Berendt, Stuttgart | Dipl.-Ing. Brigitte Christ, Darmstadt | Dr.-Ing. Andreas Drees, Münster | Dipl.-Ing. Sebastian Kropp, Bonn | Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Linke, Darmstadt | Prof. Dipl.-Ing. Axel Lorig, Mainz | Prof. Dr.-Ing. Franz Reuter, Dresden | Dipl.-Ing. Hans-Peter Strotkamp, Koblenz | Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Thiemann, München | Prof. Dr.-Ing. Winrich Voß, Hannover

Deutsche Geodätische Kommission (DGK), Sektion »Land- und Immobilienmanagement«, Arbeitsgruppe »Standortsteuerung und Flächenmobilisierung für Windenergieanlagen«

Leitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Theo Kötter
Städtebau und Bodenordnung, Institut für Geodäsie und Geoinformation, Universität Bonn
Nußallee 1, 53115 Bonn
koetter@uni-bonn.de