

Erneuerbare Energien und Landschaftswandel

Einstellungen und Präferenzen zum Ausbau Erneuerbarer Energien

Um die Energiewende umzusetzen, ist ein Ausbau von Erneuerbaren Energien notwendig. Doch regt sich in einigen Regionen Widerstand. In einer bundesweiten Bevölkerungsumfrage wurden nun die Einstellungen zum Ausbau von erneuerbaren Energieträgern erhoben.

Von Geesche M. Dobers, Malte Oehlmann, Ulf Liebe und Jürgen Meyerhoff

Im Projekt EnergyEFFAIR wird die Optimierung der räumlichen Verteilung der Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien (EE) und des Ausbaus der Stromnetze in Deutschland untersucht. Neben den Produktionskosten der EE werden dabei auch negative externe Effekte sowie Einstellungen zum Ausbau der EE in der Bevölkerung berücksichtigt. Entsprechend sollten mit einer bundesweiten Bevölkerungsumfrage die Einstellungen sowie die von den EE ausgehenden externen Effekte durch Beeinträchtigungen der Landschaft ermittelt werden; die drei EE Windenergie, Solarenergie und Biomasse standen im Mittelpunkt.

Der Fragebogen umfasst unter anderem die Themenbereiche subjektive Einschätzung der persönlichen Betroffenheit vom Ausbau der EE, ein Choice-Experiment zu den Beeinträchtigungen der Landschaft, die Messung von Einstellungen gegenüber EE (inkl. Erdgas als Vergleichsgröße) und Fragen zur Akzeptanz. Ein wichtiges Merkmal der Umfrage ist, dass sich die Fragen auf einen Umkreis von zehn Kilometern um den Wohnort der befragten Personen beziehen. Die Stichprobe war nach Geschlecht und Alter quotiert und umfasste 3.180 Befragte.

Nach Aussage der Befragten ist die Mehrheit in ihrer Wohnumgebung bereits vom Ausbau der EE betroffen. Zwei Drittel der Befragten berichten von einem oder mehreren Windrädern im Umkreis von zehn Kilometern um den eigenen Wohnort. Rund die Hälfte der Befragten nennt Solarfelder und Biogasanlagen. Weitergehende Analysen ergeben, dass sich Befragte eher von Anlagen gestört fühlen (würden), wenn in der eigenen Umgebung laut Selbstausskunft keine solchen Anlagen vorhanden sind. Dies bedeutet, dass Vorbehalte eher bei Personen zu finden sind, die bisher keine direkten Erfahrungen mit Anlagen zur Stromerzeugung aus EE gemacht haben.

Die Stromerzeugung aus den drei EE Windenergie, Solarenergie und Biomasse wurde von den Befragten anhand vier unterschiedlicher Kriterien beurteilt: a) teuer oder preiswert, b)

schädlich oder unschädlich für die natürliche Umwelt, c) bereichernd oder störend für das Landschaftsbild, d) insgesamt sinnlos oder sinnvoll. Diese Einschätzungen wurden jeweils auf einer vierstufigen Skala abgefragt, die in Tabelle 1 (obere Hälfte) zu einer zweistufigen Angabe zusammengefasst wurde.

Die Nutzung von Solarenergie zur Stromerzeugung wird zwar als teuerste Variante eingeschätzt, ansonsten erhält sie jedoch die besten Bewertungen. Alle vier Kriterien zusammengekommen folgt an zweiter Stelle die Windenergie. Die dritte Position nimmt Biogas ein. Im Vergleich zu Solar- und Windanlagen werden Biogasanlagen als eher störend im Landschaftsbild empfunden und die Nutzung von Biogas zur Stromerzeugung wird als eher umweltschädlich und sinnlos eingeschätzt.

Insgesamt unterstützt die überwiegende Mehrheit der Befragten den Bau von Windrädern (73% Zustimmung) und eines Solarfeldes (89% Zustimmung) im Umkreis von zehn Kilometern um den eigenen Wohnort (s. Tabelle 1, untere Hälfte). Dem Bau einer Biogasanlage stimmen 50% der Befragten zu. Dieser Rangfolge entsprechend ist die Protestbereitschaft bei Biogasanlagen am größten (25%), gefolgt von Windrädern (17%) und Solarfeldern (8%).

Beeinträchtigungen der Landschaft

Um die Veränderung der Landschaft durch den Ausbau der EE zu messen, wurde ein Choice-Experiment durchgeführt. Den Befragten wurden auf sechs Choice-Sets jeweils vier sich ausschließende Alternativen zur Auswahl vorgelegt. Drei der Alternativen hatten den Namen der drei EE als Label, die vierte

Einstellungsdimension	Wind	Solar	Biogas
Kosten	44 %	42 %	49 %
Umwelt	88 %	92 %	50 %
Landschaftsbild	32 %	45 %	25 %
Gesamtbewertung	91 %	92 %	61 %
Akzeptanz	Wind	Solar	Biogas
Befürwortung	73 %	89 %	50 %
Teilnahme an Protestaktionen	17 %	08 %	25 %

Anmerkungen: Die einzelnen Einstellungsdimensionen und Akzeptanzmessungen wurden auf einer Vier-Punkte-Skala bewertet. Berichtet werden Prozentwerte für jenen Anteil der Befragten, der die einzelnen Energien als eher und sehr preiswert, unschädlich für die Umwelt, bereichernd für das Landschaftsbild und sinnvoll einschätzt sowie den Bau neuer Anlagen in einem Umkreis von bis zu zehn Kilometern um den Wohnort eher oder stark befürwortet sowie an Protestaktionen wahrscheinlich oder auf jeden Fall aktiv teilnehmen würde.

Tabelle 1: Einstellungen und Akzeptanz zu unterschiedlichen Energieformen

Attribut	MNL Model		Marginale Zahlungsbereitschaft in Euro	
	Koeffizient	T-Wert	pro Monat und Haushalt	95 % Konfidenzintervall
<i>Mindestentfernung zum Ortsrand (300 bis 2.500m)</i>				
Windenergie	0,036	16,45	0,79/100 m	0,69 bis 0,89
Solarenergie	0,015	6,92	0,33/100 m	0,23 bis 0,42
Biomasse	0,026	10,78	0,56/100 m	0,45 bis 0,67
<i>Größe der Standorte</i>				
Klein	0,267	9,93	5,85	4,80 bis 6,91
Mittel (Referenz)				
Groß	-0,366	12,77	-8,00	-9,27 bis -6,73
<i>Anzahl der Standorte (1 bis 5)</i>				
	-0,057	6,62	-1,26/Standort	-1,63 bis 0,89
<i>Schutz des Landschaftsbildes (10% bis 50%)*</i>				
	0,008	12,09	0,16/%-Punkt	0,14 bis 0,19
<i>Netzausbau/Fernleitung (Freileitung; Referenz)</i>				
Erdkabel	0,333	17,65	7,28	6,38 bis 8,19
<i>Veränderung der Stromrechnung (-10€ bis 23€/Monat)</i>				
	-0,046	45,47		
<i>Alternative im Choice-Set (Erzeugungsart egal; Referenz)</i>				
Windenergie	0,581	13,80		
Solarenergie	1,216	30,50		
Biomasse	0,354	7,76		

Anmerkung: * Gemeint ist ein zusammenhängender Anteil an der Landschaft, der nicht für den EE-Ausbau genutzt wird (10% bis 50%).

Tabelle 2: Ergebnisse des Multinomialen Logit Modells

Alternative war mit „Erzeugungsart egal“ gekennzeichnet. Die Wahl dieser Alternative hatte zur Folge, dass die Person keinen Einfluss darauf hat, welche EE in einem Umkreis von zehn Kilometern um ihren Wohnort ausgebaut wird. Jede Alternative war durch sechs Attribute beschrieben (siehe Tabelle 2). Die Attributlevel der drei EE-Alternativen wurden systematisch variiert, die Level der vierten Alternative blieben über die Choice-Sets hinweg unverändert.

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse eines Multinomialen Logit Modells (MNL), mit dem der Einfluss der Attribute auf die Auswahlentscheidungen geschätzt wird. Des Weiteren sind die durchschnittlichen, marginalen Zahlungsbereitschaften in Euro pro Jahr und Haushalt der jeweiligen Levelveränderungen dargestellt.

Die Ergebnisse in Tabelle 2 zeigen, dass ein höherer Mindestabstand von EE zum Ortsrand bevorzugt wird, wobei die Stärke dieses Effektes von der Art des Energieträgers abhängt. Die Zahlungsbereitschaft für einen um 100 Meter erhöhten Mindestabstand schwankt zwischen 0,79 €/100 m (Wind), 0,33 €/100 m (Solar) und 0,56 €/100 m (Biomasse). Darüber hinaus präferieren die Teilnehmer(innen) der Umfrage im Durchschnitt kleinere Standorte. Für eine Veränderung der Standortgröße von „mittel“ zu „klein“ sind sie bereit, 5,85 € zu zahlen, während für einen Wechsel von „mittel“ zu „groß“ Kompensationen in Höhe von 8,00 € pro Monat verlangt werden. Tabelle 2 zeigt auch, dass eine Alternative seltener gewählt wird, wenn sie eine höhere Anzahl an EE-Standorten enthält. Zudem werden Alternativen bevorzugt, bei denen größere Anteile der Landschaft nicht für den EE-Ausbau genutzt werden. Der statistisch hoch signifikante Koeffizient für die Art des Netzausbaus, verbunden mit einer Zahlungsbereitschaft von 7,28 €, verdeutlicht eine klare Präferenz für den Ausbau des Stromnetzes als Erdkabel.

Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse der bundesweiten Bevölkerungsumfrage zu Einstellungen und Präferenzen zum Ausbau der EE in Deutschland zeigen im Endergebnis überwiegend positive Einstellungen gegenüber den drei EE Windenergie, Solarenergie und Biomasse. Die bekundete Akzeptanz eines Baus neuer Anlagen im Wohnumfeld ist hoch und die Protestbereitschaft entsprechend gering. Insgesamt werden jedoch Wind- und Solarenergie deutlich besser bewertet als die Biomasse. Neben der mehrheitlich positiven Einstellung besteht aber auch eine Mehrpreisbereitschaft zur Abmilderung von negativen externen Effekten im Zuge des Ausbaus der EE. Die Teilnehmer(innen) bevorzugen Anlagen beziehungsweise Standorte mit hoher Distanz zum Ortsrand, kleinerem Umfang, geringem Landschaftsverbrauch und Erdkabel als Fernleitung. Sie nehmen dafür eine höhere Stromrechnung in Kauf. Weitergehende Analysen zu Einstellungen und Präferenzen werden in Kürze veröffentlicht.

AUTOREN + KONTAKT

Geesche M. Dobers ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Universität Göttingen.

Malte Oehlmann und **Jürgen Meyerhoff** sind wissenschaftliche Mitarbeiter am Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung der Technischen Universität Berlin. Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung, Technische Universität Berlin, Straße des 17. Juni 145, 10623 Berlin. E-Mail: meyerhoff@imup.tu-berlin.de

Ulf Liebe ist Professor am Institut für Soziologie der Universität Bern.

Institut für Soziologie, Universität Bern, Fabrikstraße 8, 3012 Bern, Schweiz. E-Mail: ulf.liebe@soz.unibe.ch