

Flächenbedarfe der Bundespolitik und Umgang mit Flächennutzungskonkurrenzen

Jan-Erik Burchardi

Zusammenfassung

Der Koalitionsvertrag enthält zahlreiche Zielvorgaben, deren Umsetzung die Nutzung von Flächen voraussetzt. Das betrifft unter anderem den vorgesehenen Ausbau der erneuerbaren Energien, zum Beispiel in Form von Flächen für Windkraft und Photovoltaik, aber auch die Schaffung bezahlbaren Wohnraums oder den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur mit Flächen für Straßen- und Schienenprojekte. Gleichzeitig plant die Bundesregierung mit mehr Flächen für Wälder, Biodiversitätsschutz und Maßnahmen zur CO₂-Bindung, wie der Wiedervernässung von Mooren. Und nicht zuletzt hat der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine deutlich gemacht, dass wir – auch in Deutschland – ausreichend Flächen für den Nahrungsmittelanbau benötigen. Neben diesen neuen Ausbauzielen hat die Koalition das Ziel aus der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, die Flächenneuanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen bis 2030 auf unter 30 ha/Tag zu senken, im Koalitionsvertrag erneut bekräftigt.

Der Beitrag stellt dar, wie sich die von der Bundesregierung geplanten Maßnahmen auf die Flächennutzung in Deutschland auswirken könnten und welche Flächenkonkurrenzen dabei entstehen. Er kommt zum Ergebnis, dass ein gleichzeitiges Erreichen des 30 ha/Tag-Ziels nur mit sinnvollen Mehrfachnutzungen von Fläche möglich wäre. Abschließend werden Überlegungen zur einer planungs- und genehmigungsrechtlichen Absicherung von Mehrfachnutzungen im Raumordnungsrecht vorgestellt.

Schlagworte: Flächenverbrauch, Flächennutzungskonkurrenzen, Energiewende, Photovoltaik, Raumordnungsgesetz.

1 Einführung

Der aktuelle Koalitionsvertrag (Bundesregierung 2021a) enthält zahlreiche Zielvorgaben, zu deren Umsetzung die Nutzung von Flächen erforderlich ist. Der vorgesehene Ausbau der erneuerbaren Energien erfordert Flächen für Windkraft, Agri-Photovoltaik und Freiflächenphotovoltaik, aber auch für den dazugehörigen Ausbau der erforderlichen Infrastrukturen. Hinsichtlich bezahlbaren Wohnraums hat sich die Koalition zum Ziel gesetzt, 400 000 Wohnungen pro Jahr zu schaffen. Der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur bedarf Flächen für Straßen- und Schienenprojekte. Wälder sollen erneuert werden und die Biodiversität soll mehr Schutzflächen bekommen. Und nicht zuletzt haben der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine und dessen Auswirkungen deutlich gemacht, dass auch ausreichend Fläche zum Nahrungsmittelanbau benötigt wird.

Neben diesen neuen Ausbauzielen hat die Bundesregierung das Ziel aus der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, die Flächenneuinanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen bis 2030 auf unter 30 ha/Tag zu senken (Bundesregierung 2016), im Koalitionsvertrag erneut bekräftigt. Während finanzwirksame neue Maßnahmen jedoch in der Regel unter dem Vorbehalt der verfügbaren Haushaltsmittel stehen, fehlt im Bereich der Flächennutzung ein entsprechend wirkender politischer „Vorbehalt der verfügbaren Flächen“. Das Thünen-Institut hat daher im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft die aktuellen und zu erwartenden Flächenbedarfe untersucht (Osterburg 2023).

Der Beitrag analysiert im ersten Teil, wie sich die von der Bundesregierung geplanten Maßnahmen auf die Flächennutzung in Deutschland auswirken könnten und ob sich trotzdem das 30-ha/Tag-Ziel erreichen lässt. Im zweiten Teil geht der Beitrag der Frage nach, wie sich Flächennutzungskonkurrenzen zwischen den unterschiedlichen Nutzungsarten entschärfen ließen. Dabei werden auch erste Überlegungen zur rechtlichen Umsetzung einer solchen „Mehrfachnutzung“ vorgestellt.

2 Flächennutzung in Deutschland

Deutschland ist in seiner Flächennutzung überwiegend agrarisch geprägt. Die landwirtschaftliche Nutzfläche stellt in Deutschland mit 51 % den größten Flächenanteil (Destatis 2022). Ausweitungen anderer Nutzungsarten gehen daher in der Regel zulasten der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland. Dabei ist zu

berücksichtigen, dass bei Landnutzungsänderungen für manche Vorhaben Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen anfallen. Diese können darin liegen, dass Ackerland zum Biodiversitätsschutz umgewidmet wird. In solchen Fällen kann sich ein Vorhaben mehrfach zulasten der landwirtschaftlichen Nutzfläche auswirken, einmal über das Vorhaben selbst und dann über die erforderliche Ausgleichsfläche. Dementsprechend ist die landwirtschaftlich genutzte Fläche seit Jahren rückläufig, während andere Nutzungsarten flächenmäßig zugenommen haben.

Tab. 1: Flächennutzungsänderungen und Veränderungen der Landwirtschaftsfläche (LF) zwischen 1992 und 2021; Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis), verschiedene Jahrgänge.

	Änderung 1992-2000		Änderung 2000-2015		Änderung 2016-2021		Änderung 2000-2021	
	in km ²	ha pro Tag	in km ²	ha pro Tag			in km ²	ha pro Tag
Siedlung und Verkehr	3.634	124	5.127	94	1.183	65	6.325	83
Landwirtschaftsfläche	-4.084	-140	-6.695	-122	-1.922	-105	-8.892	-116
Waldfläche und Gehölze	779	27	4.200	77	1.234	68	5.793	76
andere Flächen ¹⁾	-328	-11	-2.632	-48	-496	-27	-3.225	-42
LF gesamt	1.173	40	-3.366	-61	-674	-37	-4.758	-62
LF: Ackerfläche	3.360	115	429	8	-1.051	-58	-1.456	-19
LF: Dauergrünland	-1.950	-67	-3.705	-68	352	19	-3.179	-41

¹⁾ andere Flächen umfassen Abbauland (Halden, Bergbaubetrieb, Tagebau, Grube, Steinbruch), Unland, vegetationslose Flächen und Gewässer.

Um eine Vorstellung davon zu bekommen, wie sich die unterschiedlichen Strategien und Ziele der Bundesregierung auf den bis 2030 zu erwartenden Flächenverbrauch auswirken, wurde das Thünen-Institut (TI) mit einer Prognose hinsichtlich der für die Ziele erforderlichen Flächeninanspruchnahme beauftragt. Von besonderem Interesse sind dabei Siedlungs- und Verkehrsflächen einschließlich der Flächen für erneuerbare Energien, da diese hinsichtlich des 30-ha/Tag-Ziels relevant sind.

2.1 Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächenbedarfe

Bei Siedlungsflächen kommt besonders die Schaffung bezahlbaren Wohnraums zum Tragen. Die Bundesregierung hat sich hier das Ziel von 400.000 Wohnungen pro Jahr gesetzt. Dafür wurde im April 2022 das „Bündnis bezahlbarer Wohnraum“ ins Leben gerufen, um Maßnahmen zur Schaffung bezahlbaren und nachhaltigen Wohnraums abzustimmen (BMWSB 2022). Bislang wurde dieses Ziel allerdings noch nicht erreicht, zuletzt waren es knapp 300.000 Wohnungen pro Jahr.

Die Flächeninanspruchnahme durch künftige Bautätigkeit unterliegt zahlreichen Unwägbarkeiten. So gibt es nach einer Hochrechnung des Bundesinstituts für Bau-,

Stadt- und Raumforschung (BBSR) einschließlich der Baulandreserven mit gesicherter Erschließung ein Gesamtpotential von mindestens 99.000 und höchstens 132.000 ha, die theoretisch kurzfristig ohne zusätzliche Flächenneuanspruchnahme mobilisierbar wären (BBSR 2022). Der umfassenden Nutzung dieser Baulandreserven stehen aber rechtliche, wirtschaftliche und tatsächliche Hindernisse im Weg. Dazu gehören Rechtsvorschriften hinsichtlich Aufstockung und Nachverdichtung, Kostenfaktoren beim innerstädtischen Flächenerwerb und Umbau oder unklare Eigentumsverhältnisse sowie mögliche Altlasten. Im Ergebnis geht das TI im Bereich der Siedlungsentwicklung daher von einer deutlich steigenden Neuanspruchnahme von Flächen aus.

Auch hinsichtlich der Entwicklung von Verkehrsflächen bestehen Unsicherheiten. Für Verkehrsflächen besteht auf Bundesebene der Bundesverkehrswegeplan 2030, der 2016 beschlossen wurde (BMVI 2016). Für den Neu- und Ausbau von Bundesfernstraßen, Schienen- und Wasserwegen wird der Flächenbedarf darin bis 2030 auf 16.299 ha beziffert, was einer Flächeninanspruchnahme von rund 3 ha/Tag entspräche. Nicht berücksichtigt sind darin aber Projekte von Ländern und Kommunen, die in der Vergangenheit den Großteil des Ausbaus ausmachten.

Außerdem müssen in die Prognose Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einbezogen werden, sofern die erforderlichen Maßnahmen nicht innerhalb der Vorhabengebiete realisiert werden können. Eine Abschätzung der daraus resultierenden und zukünftig entstehenden Flächenbedarfe für die Kompensation ist aktuell jedoch nicht möglich, da die dafür notwendige, bundesweit einheitliche Datengrundlage der Ausgleichsflächen nicht vorliegt. Auch bei den Flächenangaben für den Bundesverkehrswegeplan 2030 fehlten die erforderlichen Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Die resultierende Flächeninanspruchnahme des Gesamtplans ist daher voraussichtlich deutlich höher.

Unter Berücksichtigung dieser Parameter und Unsicherheiten kommt das TI in seiner Prognose auf eine Flächenneuanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen von 75 ha/Tag bis 2030.

2.2 Entwicklung der Flächenbedarfe für erneuerbare Energien

2.2.1 Flächenbedarfe für Windenergie

Für die Leistung der Windenergie an Land wurde eine Steigerung bis 2030 um bis zu 10 Gigawatt (GW) pro Jahr festgelegt. Ziel ist damit eine installierte Kapazität bis 2030 von rund 115 GW für Windenergieanlagen an Land (BMWK 2022a).

Der Flächenbedarf einer Windenergieanlage bestimmt sich nach der Fläche des Fundaments, der Stellfläche für den Kran sowie der Fläche für Zufahrtswege. Dabei entsteht nach Berechnung des Thünen-Instituts bei einer Anlage durchschnittlich 0,46 ha dauerhafte Flächeninanspruchnahme sowie 0,4 ha temporär benötigte Freifläche. Weitere Flächenansprüche entstehen für die schwerlasttauglichen Zufahrtswege, deren Länge (und damit Fläche) nach Standort variiert. Unter der Annahme, dass je Windenergieanlage maximal 1 ha Fläche dauerhaft beansprucht wird, ergibt die Berechnung des TI eine Flächenneuanspruchnahme von 4 ha/Tag.

2.2.2 Flächenbedarfe für Photovoltaik (PV)

Bei der Solarenergie soll die Ausbaurate bis 2030 auf 22 GW pro Jahr gesteigert werden, so dass 2030 PV-Anlagen im Umfang von rund 215 GW installiert sein sollen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) strebt dabei eine hälftige Verteilung zwischen Dach- und Freiflächen an (BMWK, 2022a).

Für die Frage der Flächenneuanspruchnahme kommt es primär darauf an, ob PV-Anlagen auf bereits versiegelten Flächen errichtet werden (z. B. Dächern) oder auf Freiflächen, wie bei der Freiflächen-Photovoltaik oder der Agri-Photovoltaik. Nach der Prognose des TI wird der Schwerpunkt des Ausbaus voraussichtlich auf Freiflächen stattfinden. Dafür sprechen die deutlich niedrigeren Stromgestehungskosten für PV-Freiflächenanlagen gegenüber Kleinanlagen auf Dächern sowie der Vorteil größerer Leistung je Investitionsprojekt, was angesichts des Fachkräftemangels entscheidend sein kann. Hinzu kommen gesetzliche Erleichterungen z. B. für PV-Freiflächenanlagen in

einem bis zu 200 Meter breiten Korridor entlang von zweigleisigen Schienenwegen und Autobahnen¹.

Im Pflanzenbau bietet die Agri-Photovoltaik die Möglichkeit, den Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche im Vergleich zu Freiflächenanlagen deutlich zu reduzieren. Die kombinierte Nutzung derselben Fläche mit landwirtschaftlicher Bewirtschaftung und Stromerzeugung ist in der Installation zwar teurer und aufwändiger, erlaubt aber die weitere landwirtschaftliche Nutzung. So verbrauchen Agri-PV-Anlagen 70 - 80 % weniger landwirtschaftliche Fläche als herkömmliche Freiflächenanlagen. Dem stehen aber höhere Kosten für die Errichtung bzw. eine geringere Grundrente auf der Fläche gegenüber (Osterburg 2023).

Es spricht allerdings wirtschaftlich viel dafür, dass ein großer Teil des PV-Zubaus als Freiflächen-PV erfolgen wird. So lagen die Grundrenten (maximale Zahlungsfähigkeit eines Betriebs für den Faktor Boden) je ha für landwirtschaftliche Betriebsformen bei höchstens 800 EUR/ha. Dagegen sind mit großen Freiflächen-PV-Anlagen Grundrenten von bis zu 19.000 EUR/ha zu erzielen. Auch für die Eigentümer von Freiflächen, was nicht immer die bewirtschaftenden Landwirte sind, besteht somit ein großer wirtschaftlicher Anreiz, mit dem PV-Ausbau in die Fläche zu gehen (Osterburg 2023).

Das TI kommt daher zum Ergebnis, dass mit einer Flächenneuanspruchnahme für PV-Anlagen von 36 - 40 ha/Tag bis 2030 zu rechnen ist, wobei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht berücksichtigt sind. Zahlen aus einzelnen Bundesländern legen sogar einen noch höheren Flächenverbrauch nahe (Loeb, 2023).

2.3 Zwischenfazit hinsichtlich des 30-ha/Tag-Ziels

Insgesamt kommt das TI zum Ergebnis, dass aufgrund des verstärkten Wohnungsbaus, vor allem aber wegen des Ausbaus der erneuerbaren Energien mit einer stark ansteigenden Flächeninanspruchnahme zu rechnen ist. Inwieweit dafür primär landwirtschaftlich genutzte Fläche in Anspruch genommen wird, ist schwer prognostizierbar. Das TI rechnet aber mit einem Rückgang der landwirtschaftlich genutzten Fläche bis 2030 um mehr als 300 000 ha. Unter der Annahme, dass sich die bisherige

¹ Gesetz zur sofortigen Verbesserung der Rahmenbedingungen für die erneuerbaren Energien im Städtebaurecht, BGBl. 2023 I Nr. 6 vom 11.01.2023.

Entwicklung bis 2030 fortsetzt und die Bundesregierung ihre selbstgesteckten Ziele erreicht, würde das eine Gesamtflächenneuanspruchnahme im Bereich Siedlungs- und Verkehrsfläche zuzüglich der Flächen für Windenergie und Photovoltaik von 115 ha/Tag bedeuten, erheblich mehr als 30 ha/Tag.

3 Umgang mit Flächennutzungskonkurrenzen

Damit bestehen also Konflikte zwischen den unterschiedlichen politischen Zielen, die alle Flächen beanspruchen, aber die – jedenfalls bei Einhaltung des 30-ha/Tag-Ziels – nicht alle parallel und auf separaten Flächen umgesetzt werden können. Diese Zielkonflikte lassen sich auf unterschiedliche Weise adressieren.

3.1 Reservierung und Priorisierung

Der aktuell in der Gesetzgebung eingeschlagene Weg lässt sich am ehesten mit den Begriffen „Reservierung“ und „Priorisierung“ umschreiben. Danach wird bestimmten Maßnahmen gesetzlich ein Vorteil eingeräumt, indem Flächen dafür reserviert werden oder indem Vorhaben, die der Umsetzung dieser Maßnahmen dienen, ein Abwägungsvorrang vor anderen Maßnahmen auf derselben Fläche eingeräumt wird.

Beispiel für eine solche „Reservierung“ ist das Windenergieflächenbedarfsgesetz². Das Gesetz setzt an der (der Zulassungsentscheidung vorgelagerten) Planungsebene an und legt verbindliche Flächenbeitragswerte für die einzelnen Bundesländer fest. Die Länder sind verpflichtet, entsprechende Landesflächen für die Windenergie zu reservieren, die sich in der Summe auf 2 % der Bundesfläche belaufen.

Ein Beispiel für eine „Priorisierung“ in Form eines Abwägungsvorrangs findet sich in § 2 EEG³. Danach liegen die erfassten erneuerbaren Energieanlagen im überragenden öffentlichen Interesse bzw. dienen der öffentlichen Sicherheit. Damit genießen sie einen relativen Abwägungsvorrang gegenüber Denkmalschutzbelangen und erleichtern die

² Artikel 1, Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land, BGBl. 2022 I Nr. 28 vom 28.07.2022, S. 1353 ff.

³ Artikel 1, Gesetz zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor, BGBl. 2022 I Nr. 28 vom 28.07.2022, S. 1237 ff.

Zulassung von Ausnahmen vom Habitat- oder Artenschutz. Ähnliche Regelungen finden sich für Energieinfrastrukturen oder Verkehrswege⁴.

Priorisierungen führen allerdings nur dazu, dass diese Ziele im Fall einer Abwägung vorrangig gegenüber anderen in die Abwägung einzubeziehenden Zielen bedient werden. Das 30-ha/Tag-Ziel aber wird in solche Abwägungsentscheidungen überhaupt nicht einbezogen und könnte im konkreten Fall insoweit nicht gewichtet werden. Priorisierungsvorgaben entfalten daher nur eine relative Steuerungswirkung in der Einzelabwägung und führen nicht zu einer gesamtflächenplanerischen, umfassenden Steuerung in Bezug auf alle konkurrierenden Flächenziele.

Problematisch wird es auch, wenn sich mehrere Maßnahmen mit Abwägungsvorrang gegenüberstehen (z. B. Ausbau Fernstraßen und EEG-Anlagen auf derselben Fläche). Dann verlieren solche Priorisierungen selbst die intendierte relative Steuerungswirkung, da dann zwischen zwei gleichgewichtigen überragenden Interessen abgewogen werden muss. Die Priorisierungen heben sich also auf. Reservierungen und Priorisierungen verschaffen damit bestimmten politischen Zielen zwar einen anfänglichen Vorteil. Eine gesamtträumliche Planung unter Einbeziehung aller politischen Ziele wird damit aber eher noch erschwert.

3.2 Mehrfachnutzungen

Alternativ zu einer priorisierten oder reservierten ausschließlichen Flächennutzung für ein politisches Ziel käme eine Mehrfachnutzung von Flächen für mehrere politische Ziele in Betracht. Eine Kombination unterschiedlicher Maßnahmen auf derselben Fläche ist durchaus möglich, wie die Wiedervernässung von Mooren kombiniert mit Freiflächen-Photovoltaik. Denkbar sind nach der Untersuchung des TI verschiedene Kombinationen mit Anreizen zum Flächensparen (Osterburg 2023).

Um Mehrfachnutzungen stärker in der Planung zu berücksichtigen, bräuchte es einen „Bewusstseinswandel“ in der großräumigen Planung hin zu Mehrfachnutzungen oder multifunktionalen Steuerungsansätzen. Solche Steuerungsansätze existieren zwar für

⁴ Entwurf eines Gesetz zur Beschleunigung von Genehmigungsverfahren im Verkehrsbereich und zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2021/1187 über die Straffung von Maßnahmen zur rascheren Verwirklichung des transeuropäischen Verkehrsnetzes, <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2023/kw25-de-transeuropaeischer-verkehr-953404> [zitiert am 10.07.2023].

den Städtebau bzw. das Siedlungswesen, aber nicht flächendeckend für den Außenbereich. Mehrfachnutzungen müssten dafür in überfachlichen und gesamt-räumlichen Raumordnungsplänen festgeschrieben werden. Das Instrument dafür wäre auf Bundesebene das Raumordnungsgesetz (ROG).

Das ROG steht zwar Mehrfachnutzungen nicht explizit entgegen. Es arbeitet aber primär mit Gebietsfestlegungen, insbesondere mit Vorrang- und Vorbehaltsgebieten, in denen sich eine bestimmte Nutzung durchsetzt oder mit einem besonderen Gewicht versehen ist. Multifunktionale Flächennutzungen finden weder als Leitbild noch als Gebietsfestlegung explizit Erwähnung. Damit Mehrfachnutzungen in Raumordnungsplänen durch die Träger der Raumordnung festgelegt werden, bedürfte es eines Wandels der Planungspraxis. Im Sinne eines „nudgings“ sollten daher Leitbild und Instrumente der Raumordnung im ROG um Mehrfachnutzungen erweitert werden.

Damit könnte erreicht werden, dass Nutzungs- und Schutzinteressen auf denselben Flächen verwirklicht werden, um gleichzeitig Klimaschutz und die Energiewende zu befördern und Biodiversitätsverlusten entgegenzuwirken. Außerdem würde der Nutzungsdruck auf die Fläche verringert und zugleich der Schutz des Freiraums erhöht, so dass der Flächenverbrauch durch Siedlungs- und Verkehrsprojekte reduziert werden könnte. Neben einer Änderung des ROG wäre außerdem zu prüfen, wie die großräumige Planung in die anschließende Fachplanung überführt werden kann. Auch hier ist nicht ausgeschlossen, dass weitere Gesetzesänderungen nötig sind, um großräumige Festlegungen in konkrete Mehrfachnutzungen zu überführen.

4 Fazit

Als Fazit ist festzuhalten, dass einige der Ziele aus dem Koalitionsvertrag nur unter erheblicher Flächenneuanspruchnahme umgesetzt werden können. Dabei besteht die Gefahr, gleichzeitig das Flächensparziel von 30 ha/Tag zu verfehlen, wenn für jedes der politischen Ziele eigene Flächen in Anspruch genommen werden. Ein denkbarer Ausweg wäre eine stärkere Festlegung vor Mehrfachnutzungen. Um hierfür einen Bewusstseinswandel und eine Änderung in der Planungspraxis zu bewirken, wäre eine Änderung des ROG und der betroffenen Fachgesetze zu prüfen.

5 Literatur

- BBSR (2022): Bauland- und Innenentwicklungspotenziale in deutschen Städten und Gemeinden: BBSR-Online-Publikation 11/2022. Bonn
- BMVI (2016): Bundesverkehrswegeplan 2030. Stand August 2016. <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/Publikationen/G/bundesverkehrswegeplan-2030-gesamtplan.pdf> [zitiert am 26.02.2023]
- BMWK (2022a): Artikel Erneuerbare Energien. November 2022. <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien.html> [zitiert am 30.03.2023]
- BMWSB (2022) 400.000 neue Wohnungen pro Jahr: Bezahlbar, klimagerecht, barrierefrei. <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/topthemen/Webs/BMWSB/DE/buendnis-bezahlbarer-wohnraum/buendnis-Artikel.html> [zitiert am 15.12.2022]
- Bundesregierung (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016.
- Bundesregierung (2021a): Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP, 2021; <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/koalitionsvertrag-2021-1990800> [zitiert am 15.12.2022]
- DeStatis (2022): Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung. Qualitätsbericht 2021. Erschienen am 31.08.2022. https://www.destatis.de/DE/Methoden/Qualitaet/Qualitaetsberichte/Land-Forstwirtschaft-Fischerei/flaechenerhebung.pdf?__blob=publicationFile [zitiert am 07.12.2022].
- Loeb, Stephan (2023): Flächeninanspruchnahme durch die Energiewende in Niedersachsen, Vortrag im Rahmen der Tagung Ernährungs-, Klima- und Biodiversitätskrise, Evangelische Akademie Loccum, 5.5.2023.
- Osterburg, B, et. Al. (2023): Flächennutzung und Flächennutzungsansprüche in Deutschland. Johann Heinrich von Thünen-Institut. Thünen Working Paper 224 (Oktober 2023).