

Schneider, Petra

**Book Part**

## Kreisläufe schließen - auch in der Fläche: Flächenrecycling als Werkzeug der Flächenkreislaufwirtschaft

**Provided in Cooperation with:**

ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft

*Suggested Citation:* Schneider, Petra (2023) : Kreisläufe schließen - auch in der Fläche: Flächenrecycling als Werkzeug der Flächenkreislaufwirtschaft, In: Gustedt, Evelyn Hennen, Markus Heinrich, Andreas (Ed.): Tasks of the century ("Jahrhundertaufgaben"): Blocking or developing of land by abandoned conversion sites, ISBN 978-3-88838-443-1, Verlag der ARL - Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft, Hannover, pp. 53-66, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-4431037>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/281406>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

*Schneider, Petra:*

**Kreisläufe schließen – auch in der Fläche: Flächenrecycling als Werkzeug der Flächenkreislaufwirtschaft**

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-4431037>

*In:*

Gustedt, Evelyn; Hennen, Markus; Heinrich, Andreas (Hrsg.) (2023):  
Jahrhundertaufgaben – Blockade oder Entwicklung von Räumen durch  
aufgelassene Konversionsflächen.

Hannover, 53-66. = Arbeitsberichte der ARL 37.

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-44310>



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Petra Schneider

## KREISLÄUFE SCHLIESSEN – AUCH IN DER FLÄCHE: FLÄCHENRECYCLING ALS WERKZEUG DER FLÄCHENKREISLAUFWIRTSCHAFT

### Gliederung

- 1 Einleitung
  - 2 Grundlagen der Flächenkreislaufwirtschaft und des Flächenrecyclings
    - 2.1 Flächeninanspruchnahme
    - 2.2 Flächenkreislaufwirtschaft
    - 2.3 Flächenrecycling
  - 3 Flächentypen der Jahrhundertaufgaben
  - 4 Instrumente zum Flächensparen
    - 4.1 Potenzial der Flächenkreislaufwirtschaft
    - 4.2 Flächenrecycling und Klimaschutz
    - 4.3 Handel mit Flächenzertifikaten
  - 5 Fazit und Ausblick
- Literatur

### Kurzfassung

Flächenkreislaufwirtschaft ist ein ganzheitlicher strategischer Ansatz zur Wiedernutzung von Flächen und zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, der zugleich Aspekte von Klimaschutz, Energieeffizienz, Altlastensanierung und Stadtentwicklung berücksichtigt. Er beinhaltet die immobilienwirtschaftliche Inwertsetzung von unterwertig genutzten Flächenpotenzialen. Flächen, die für eine bauliche Nachnutzung nicht in Betracht kommen, werden auf dem Wege der Renaturierung aus dem Flächenkreislauf entlassen. Flächenrecycling bezieht sich auf die nutzungsbezogene Wiedereingliederung solcher Grundstücke in den Wirtschafts- und Naturkreislauf, die ihre bisherige Funktion und Nutzung verloren haben, und bietet Potenzial für die Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme. Für Kommunen mit Jahrhundertaufgaben könnte der Handel mit Flächenzertifikaten eine Entwicklungschance bedeuten. Außerdem bilden Brachflächen ein maßgebliches Potenzial für die Errichtung Grüner Infrastruktur und somit Treibhausgas-Bindungspotenzialflächen.

### Schlüsselwörter

Flächenrecycling – Flächenentwicklung – Flächenkreislaufwirtschaft – Instrumente – Zertifikate

## Land Recycling as Tool of Circular Land Management

### Abstract

Circular land use management is a holistic strategic approach to the reuse of land and the reduction of land use, which also takes into account aspects of climate protection, energy efficiency, remediation of contaminated sites and urban development. It includes the real estate valorization of under-used area potential. Areas that are not suitable for subsequent structural use are released from the area cycle by way of restoration. Land recycling refers to the use-related reintegration of such properties into the economic and natural cycle that have lost their previous function and use, and offers potential to reduce the use of new land. For municipalities with century tasks, trading land certificates could mean a development opportunity. In addition, fallow land has significant potential for the construction of green infrastructure and thus areas with potential for binding greenhouse gases. Opportunities are offered by nature conservation or forestry reuse, which also opens up both biodiversity and climate protection potential.

### Keywords

Land recycling – Land development – Circular land management - Tools - Certificates

## 1 Einleitung

Flächen sind in Deutschland in vielen Regionen knapp und unterliegen daher konkurrierenden Nutzungsansprüchen. Man spricht oft von „Flächenverbrauch“, meint aber richtigerweise „Flächeninanspruchnahme“, also die Umwandlung insbesondere von landwirtschaftlichen oder naturbelassenen Flächen in „Siedlungs- und Verkehrsflächen“. Die Bundesrepublik Deutschland hat eine Gesamtfläche von 357.592 km<sup>2</sup> (Stichtag: 31.12.2021). Davon entfielen auf die Siedlungs- und Verkehrsfläche 51.813 km<sup>2</sup>, das heißt 14,5 Prozent der Gesamtfläche des Landes (Umweltbundesamt 2022; Statistisches Bundesamt 2022).

Mit der Erweiterung von Siedlungs- und Verkehrsflächen geht der Verlust von Boden und natürlichen Bodenfunktionen sowie Lebensräumen für Flora und Fauna einher. Boden im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) ist der Träger der natürlichen Bodenfunktionen, hat aber auch eine Archivfunktion. Flächeninanspruchnahme bezieht sich maßgeblich auf Bodenversiegelung, also ein mehr oder weniger vollständiges Abdecken und den Austausch des natürlichen Bodens durch Baumaterialien. Bei der Entnahme des Bodens verliert der Boden seine natürlichen Bodenfunktionen und wird im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) zu Bodenmaterial, mithin Abfall im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Das bedeutet, dass Flächeninanspruchnahme sich nicht nur auf Bodenversiegelung, sondern auch auf den Verlust von Boden bezieht.

Auch vor dem Hintergrund, dass Flächeninanspruchnahme in Deutschland als eine der am wenigsten im allgemeinen Bewusstsein stehende Umweltproblematik eingeschätzt wird, besteht hier dringender Handlungsbedarf. Die entsprechenden Werkzeuge sind Flächenkreislaufwirtschaft und Flächenrecycling.

## 2 Grundlagen der Flächenkreislaufwirtschaft und des Flächenrecyclings

### 2.1 Flächeninanspruchnahme

Nach wie vor liegt die Flächenneuanspruchnahme in Deutschland bei 54 Hektar pro Tag (ha/d), Tendenz (zu) langsam abnehmend (Abb. 1).

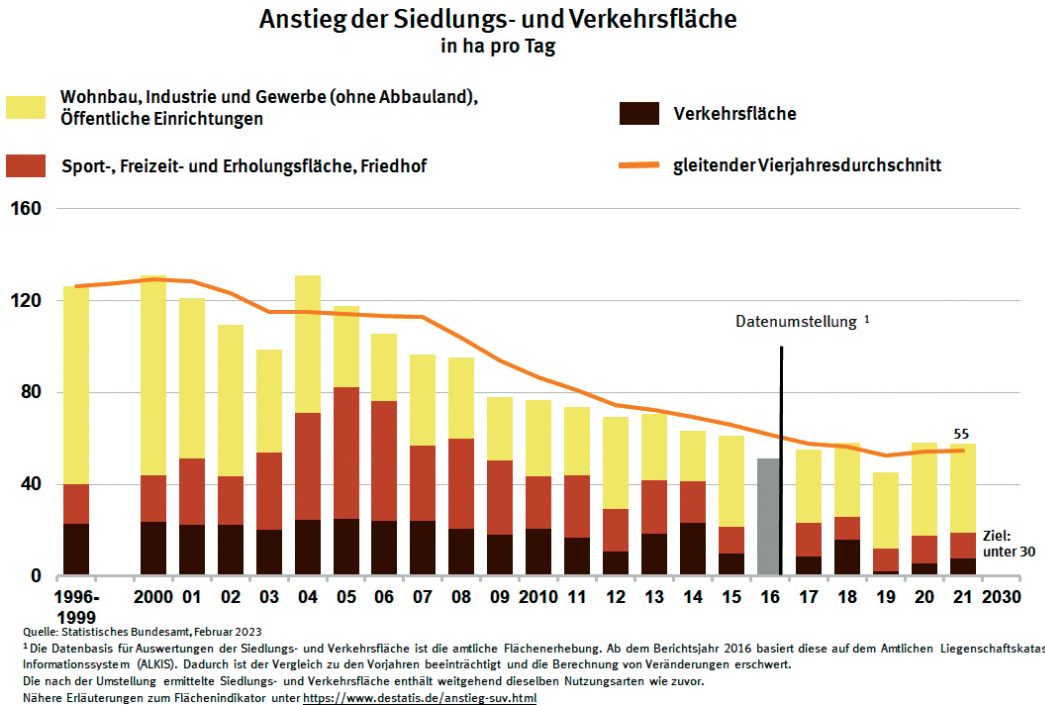


Abb. 1: Entwicklung der Flächeninanspruchnahme in Deutschland / Quelle: BMUV o. D.

2002 hat die Bundesregierung im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie ein Ziel für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme formuliert, das besagt, den täglichen Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche bis zum Jahr 2020 auf 30 Hektar zu reduzieren. Im Rahmen der Neuauflage 2016 der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie wurde zudem das Ziel formuliert, den Zuwachs bis zum Jahr 2030 auf „weniger als 30 Hektar“ zu begrenzen. Hierbei bleibt jedoch zu berücksichtigen, dass das integrierte Umweltprogramm des Bundesumweltministeriums (BMU) für 2030 ein Ziel von 20 Hektar pro Tag vorgibt.<sup>1</sup> Auch dieses Ziel ist in seiner Erreichung gefährdet, da die

<sup>1</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaechen-boden-land-oekosysteme/flaechen/siedlungs-verkehrsflaechen#anhaltender-flaechenverbrauch-fur-siedlungs-und-verkehrszwecke-> (04.07.2023); [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/integriertes\\_umweltprogramm\\_2030\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/integriertes_umweltprogramm_2030_bf.pdf) (04.07.2023).

aktuelle Flächeninanspruchnahme im Jahr 2022 nach wie vor 54 Hektar pro Tag beträgt.<sup>2</sup> Das bedeutet, dass es ein „Weiter so“ bei der begrenzten Ressource Fläche nicht geben kann bzw. darf.

Das UN-Nachhaltigkeitsziel 11 (Sustainable Development Goals SDG-11; UN 2021), das integrative, sichere, widerstandsfähige und nachhaltige Städte fordert, deckt den räumlichen Aspekt der Urbanisierung durch seinen Indikator des Landverbrauchs ab (UN 2021). Der Indikator postuliert, dass dort, wo die Rate der Landumwandlungen aufgrund von Stadtentwicklung im Vergleich zur Bevölkerungsdynamik überproportional hoch ist, ein solches „Wachstum jede Prämisse der Nachhaltigkeit verletzt, an der ein Stadtgebiet gemessen werden könnte“ (UN 2021). Die Daten in Abbildung 1 zeigen, dass dies in Deutschland nach wie vor der Fall ist. Aus diesem Grund müssen Instrumente entwickelt werden, um die Flächenneuanspruchnahme zu reduzieren und langfristig gegen Null zu bringen.

Ausgangsbasis hierfür sind die Ziele der Bundesregierung nicht nur in der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie von 2020, sondern im Klimaschutzplan von 2016, der die Leitplanken für ein grundsätzliches Umsteuern in Wirtschaft und Gesellschaft auf dem Weg zu einem treibhausgasneutralen Deutschland beschreibt. In diesem hat die Bundesregierung das Ziel formuliert, bis 2050 sogar das Flächenverbrauchsziel Netto-Null (Flächenkreislaufwirtschaft) anzustreben, was in Übereinstimmung mit den Zielsetzungen der Europäischen Kommission zum Flächenverbrauch bis 2050 steht. Die Umnutzung von geeigneten und verfügbaren Flächen, wie beispielsweise Brachflächen, ist daher das Gebot der Stunde. Ein Instrument zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme ist das Flächenrecycling als Werkzeug der Flächenkreislaufwirtschaft.

## 2.2 Flächenkreislaufwirtschaft

Wie der Begriff schon sagt, ist Flächenkreislaufwirtschaft ein kreislaufwirtschaftlicher Ansatz. In Deutschland gibt es, bisher als einzigem Land in der Welt, anstelle eines Abfallgesetzes ein Kreislaufwirtschaftsgesetz<sup>3</sup> (KrWG). Obwohl sich dieses zwar primär nicht auf Flächen, sondern auf Abfälle, die im Idealfall wieder zu Rohstoffen werden, bezieht, können die Grundprinzipien des KrWG auf das Flächenmanagement übertragen werden. Die im KrWG festgeschriebenen Prinzipien

- > Vermeidung,
- > Vorbereitung zur Wiederverwendung,
- > Recycling (stoffliche Verwertung),

---

2 <https://www.bmu.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/nachhaltigkeit/strategie-und-umsetzung/flaechenverbrauch-worum-geht-es> (04.07.2023).

3 Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 20 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist.

- > sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,
- > Beseitigung,

werden im Flächenmanagement mit „Vermeiden – verwerten – ausgleichen“ interpretiert. Hierfür prägte das Vorhaben „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)“ des damaligen Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) den Begriff Flächenkreislaufwirtschaft (Abb. 2).

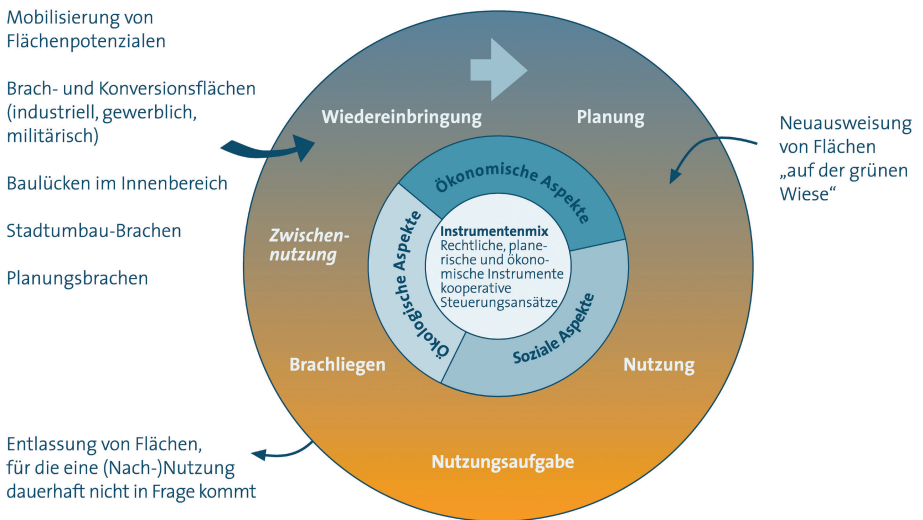


Abb. 2: Phasen und Potenziale der Flächenkreislaufwirtschaft / Quelle: BMVBS/BBR 2007: 11

Flächenkreislaufwirtschaft ist ein ganzheitlicher strategischer Ansatz zur (Wieder-)Nutzung von Brachflächen und Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, der zugleich auf Anforderungen von Klimaschutz, Energieeffizienz, Altlastensanierung und Stadtentwicklung reagiert. Praktisch wird er umgesetzt, indem vorhandene, unterwertig genutzte Flächenpotenziale wie Brachflächen und Baulücken in Wert gesetzt werden. Vorher in immobilienwirtschaftlicher oder gewerblicher Nutzung befindliche Flächen, die für eine bauliche Nachnutzung nicht in Betracht kommen, werden auf dem Wege der Renaturierung aus dem Flächenkreislauf entlassen.

Flächenkreislaufwirtschaft ist ein zentraler Strategieansatz zur Umsetzung der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung im Handlungsfeld Fläche. Darunter wird ein Bewirtschaftungsansatz für die gesamte Stadt oder Stadtregion verstanden, der vorrangig und systematisch die Ausschöpfung von Potenzialen im Bestand sowie die Inwertsetzung von Brachflächen verfolgt, gleichwohl jedoch auch die unter bestimmten Bedingungen erforderliche Inanspruchnahme neuer Flächen zulässt (BMVBS/BBR 2007).

Flächenkreislaufwirtschaft beinhaltet folgende Aspekte:

- > System von Planung, Nutzung, Nutzungsaufgabe, Brachliegen und Wiedereinbringen von Flächen,
- > Prämisse ist, bestehende Flächenpotenziale zu mobilisieren und für neue Nutzungen vorrangig in Anspruch zu nehmen,
- > Nicht mehr der Freiraum, sondern die brachfallende Fläche, die Bestandsfläche, ist der ‚Rohstoff‘ für neue Nutzungen,
- > Nutzungszyklus von Baulandbereitstellung, Bebauung, Nutzung, Brachfallen und Wiedernutzung.

Gemäß BMVBS/BBR (2007) ist Flächenkreislaufwirtschaft ein weiter gehender Begriff als Flächenrecycling, wie Abb. 3 illustriert.

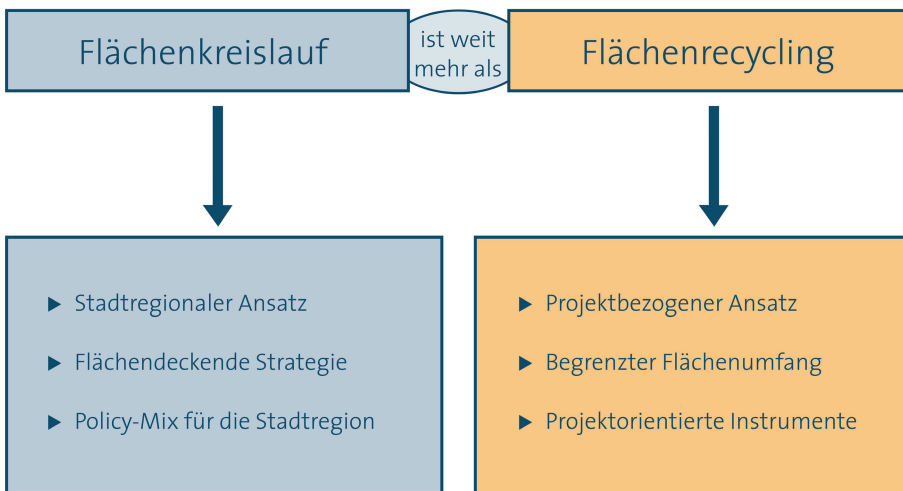


Abb. 3: Zusammenhang von Flächenkreislaufwirtschaft und Flächenrecycling / Quelle: BMVBS/BBR 2007: 33

Flächenkreislaufwirtschaft birgt enorme Potenziale, um die Flächeninanspruchnahme zu reduzieren. Das Umweltbundesamt (UBA) schätzt, dass das Nachhaltigkeitsziel für das Jahr 2030 nur erreichbar ist, wenn die konsequente Weiterentwicklung von ziel-führenden planerischen, rechtlichen und ökonomischen Instrumenten zum Flächensparen und deren Umsetzung in der Praxis vorangetrieben werden (Umweltbundesamt 2019). Außerdem schlägt das Umweltbundesamt vor, innovative Ansätze, wie zum Beispiel den Handel mit Flächenzertifikaten, konsequent voranzutreiben.



## 2.3 Flächenrecycling

Flächenrecycling wurde durch den Ingenieurtechnischen Verband Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V. (ITVA) definiert als die „nutzungsbezogene Wiedereingliederung solcher Grundstücke in den Wirtschafts- und Naturkreislauf, die ihre bisherige Funktion und Nutzung verloren haben – wie stillgelegte Industrie- und Gewerbegebiete, Militärliegenschaften, Verkehrsflächen und Ähnliches, mittels planerischer, umwelttechnischer und wirtschaftspolitischer Maßnahmen“ (ITVA 1998). Der wesentliche fachliche Unterschied des Flächenrecyclings im Vergleich zur Altlastensanierung besteht darin, dass es sich bei der Altlastensanierung um Gefahrenabwehrmaßnahmen gemäß BBodSchG handelt, das heißt Maßnahmen zur

- > Beseitigung oder Verminderung von Schadstoffen (Dekontaminationsmaßnahmen),
- > langfristigen Verhinderung oder Verminderung der Ausbreitung der Schadstoffe, ohne die Schadstoffe zu beseitigen (Sicherungsmaßnahmen), sowie
- > Beseitigung oder Verminderung schädlicher Veränderungen der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit des Bodens.

Maßnahmen des Flächenrecyclings können Maßnahmen der Altlastensanierung erforderlich machen, falls die wieder zu nutzenden Flächen altlastenbehaftet sind. Im §2 (5) BBodSchG ist hierzu Folgendes festgelegt: „Altlasten im Sinne dieses Gesetzes sind

- > stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen), und
- > Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, ausgenommen Anlagen, deren Stilllegung einer Genehmigung nach dem Atomgesetz bedarf (Altstandorte),

durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.“

## 3 Flächentypen der Jahrhundertaufgaben

Flächen im Zusammenhang mit Jahrhundertaufgaben, die dem Flächenrecycling zugeführt werden sollen, betreffen insbesondere:

- > Konversionsflächen (militärische Liegenschaften),
- > aufgegebene Bahnhöfe und Bahntrassen,
- > Industriebrachen sowie zivile Altlasten,

- > Wüstungen, einschließlich aufgegebenener Gutshäuser/Gutsanlagen sowie
- > postbergbauliche Flächen.

Allen diesen Flächen ist gemein, dass sie ihre bisherige Funktion und Nutzung verloren haben und einer neuen Nutzung zugeführt werden sollen. Im Rahmen eines kreislaufwirtschaftlichen Ansatzes ist die Art der Nachnutzung prinzipiell erst mal ergebnisoffen und wird von der Marktlage, das heißt der Flächennachfrage bestimmt. In strukturschwachen Regionen besteht oft eine geringe Flächennachfrage für Revitalisierungsprojekte. Hier bietet die Wiedereingliederung solcher Grundstücke in den Naturkreislauf ein großes Zukunftspotenzial für die Nachnutzung der Flächen. Die nachstehenden Abbildungen 4 bis 8 illustrieren beispielhaft die oben genannten Flächentypen.



Abb. 4: Beispiel Konversionsflächen (hier: ehemaliger Truppenübungsplatz Lieberose) / Quelle: Petra Schneider



Abb. 5: Beispiel aufgegebene Bahnhöfe und Bahntrassen (hier: Dresden-Mitte, Gehestraße) / Quelle: Petra Schneider



Abb. 6: Beispiel Industriebrachen sowie zivile Altlasten (hier: ehemalige Zellstoff-Fabrik in Wehlitz (links), ehemalige Abfallverbringungsfläche in Falkenstein (rechts) / Quelle: Petra Schneider



Abb. 7: Beispiel Wüstungen (hier in Grabow auf der Insel Rügen, Mecklenburg-Vorpommern) / Quelle: Petra Schneider



Abb. 8: Beispiel Flächen des ehemaligen Braunkohlebergbaues (hier: während der Flutung des Sedlitzer und Partwitzer Sees / Quelle: Petra Schneider

Eine Zielstellung des Arbeitskreises Jahrhundertaufgaben war es, die Eigenschaften von Jahrhundertaufgaben zu beleuchten und ihr Potenzial im Rahmen der Flächenkreislaufwirtschaft zu untersuchen. Die Charakteristika derartiger Flächen bestehen in der Regel darin, dass sie multidimensional, großflächig, langfristig und so kostenintensiv sind, dass für deren Bewältigung mehrere Generationen in der Verantwortung stehen. Die Charakteristika der Aufgaben werden häufig nicht vollständig erfasst, ihre Dimensionen unterschätzt, vernachlässigt, gar ignoriert und teilweise vergessen. Allerdings befinden sich diese Flächenpotenziale in der Regel nicht in den Regionen mit großer Nachfrage. Dies hat zur Folge, dass die Wahrscheinlichkeit der Flächennutzung zum Zweck der Revitalisierung erheblich abnimmt. Somit ist über alternative regionale Entwicklungsperspektiven für derartige Regionen nachzudenken. Chancen bietet eine naturschutzfachliche oder forstwirtschaftliche Nachnutzung, die zudem sowohl Bio-diversitäts- als auch Klimaschutz-Potenziale einschließt.

## 4 Instrumente zum Flächensparen

### 4.1 Potenzial der Flächenkreislaufwirtschaft

Einerseits sollen dadurch vorhandene, unterwertig genutzte Flächenpotenziale, wie Brachflächen und Baulücken, in Wert gesetzt werden. Zuvor genutzte Flächen, die für eine bauliche Nachnutzung nicht in Betracht kommen, werden auf dem Wege der Renaturierung aus dem immobilienwirtschaftlichen Flächenkreislauf entlassen. Bergmann/Dosch/Jukubowski (2006) haben das System der Flächenkreislaufwirtschaft folgendermaßen visualisiert:

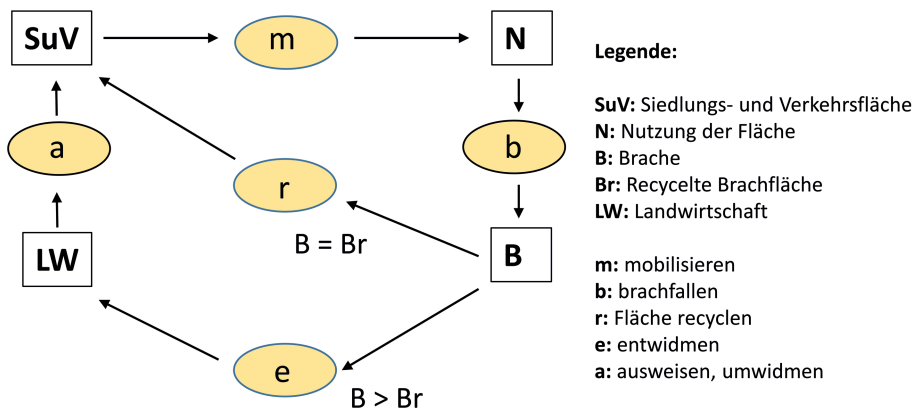


Abb. 9: System der Flächenkreislaufwirtschaft / Quelle: BMVBS/BBR 2007: 33, nach Bergmann/Dosch/Jukubowski 2006: 26

Flächenkreislaufwirtschaft ist ein zentraler Strategieansatz zur Umsetzung der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung im Handlungsfeld Fläche (BBR 2007).

## 4.2 Flächenrecycling und Klimaschutz

In ihrem Klimaschutzplan 2050 hat die deutsche Bundesregierung 2016 die Flächenkreislaufwirtschaft mit einer Flächeninanspruchnahme von „Netto-Null“ zum Ziel erklärt (BMUB 2016: 68). Aus fachlicher Sicht bietet dies ein erhebliches Zukunftspotenzial für die Flächen, die aus Jahrhundertaufgaben resultieren und die somit eine weitgehend ungenutzte Flächenreserve darstellen.

Flächenrecycling als Teil der Flächenkreislaufwirtschaft ist naturgemäß ein dynamischer Prozess. Eine maßgebliche Frage im Zusammenhang mit dem Flächenrecycling ist die nach den Entscheidungskriterien, welcher Weg im Rahmen der nachnutzenden Flächenentwicklung von Brachen eingeschlagen werden soll. Letztlich muss diese Entscheidung immer ein Ergebnis eines standortbezogenen Abwägungsprozesses sein. Nach wie vor bestehen mit Hinweis auf die Notwendigkeit der Generierung wirtschaftlicher Potenziale allerdings nicht selten planerische Vorbehalte gegen eine Nachnutzung als Grüne Infrastruktur und die Vorstellung, dass der Revitalisierung in jedem Fall der Vorzug zu geben ist. In diesem Zusammenhang sollte die Renaturierung auch als potenzielle Lösung verstanden werden können oder auch als Übergangslösung – bis industrielle Infrastruktur oder Wohnbebauung der Fläche eine neue Funktion geben können.

Trotzdem werden immer Flächen verbleiben, die dauerhaft aus dem Revitalisierungsprozess ausscheiden. Das heißt aber nicht, dass diese Flächen keine wirtschaftlichen Potenziale beinhalten: Sie können beispielsweise als Flächenpool für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Naturschutz entwickelt werden, das heißt als Kompensation für Gebiete, in denen naturnahe Flächen durch gesellschaftliche Aktivität in Anspruch genommen werden.

Auch eine Nachnutzung als Grüne Infrastruktur für Klimaschutz- und CO<sub>2</sub>-Bindungszwecke ist denkbar, zum Beispiel durch die Anlage von Wäldern. Nicht zuletzt ist durch die naturschutzfachliche Aufwertung der Flächen die Erholungsfunktion zu erwähnen. Dies rechnet sich auch wirtschaftlich, da die Pflicht zum Ausgleich der sich aus einem Eingriff ergebenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Bundesnaturschutzgesetz verankert ist. Nicht zuletzt leistet die Renaturierung von Brachflächen einen Beitrag zur Entwicklung von Biotopverbundflächen, welche der Umsetzung der EU-Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt bis 2030 dient. Diese Flächen können somit als Potenzialflächen für Ökosystemleistungen angesehen werden.

Laut *Millenium Ecosystem Assessment Program* (2005) sind Ökosystemleistungen Leistungen, die das Naturkapital für den Menschen erbringt, und stellen eine neue ökonomische Sichtweise auf die Natur und deren natürliche Ressourcen dar. Die Definition von Ökosystemleistungen oder ‚ecosystem services‘ ist relativ jung. Walter Westmann (1977) veröffentlichte „How Much Are Nature’s Services Worth?“ und beschrieb hier ‚nature’s services‘. Der heutige Begriff Ökosystem(dienst)leistungen stammt von Ehrlich und Ehrlich aus dem Jahr 1981 (Ehrlich/Ehrlich 1981). Die Einteilung der Ökosystemleistungen durch das *Millennium Ecosystem Assessment Program* (2005) in Untergruppen (regulierende, versorgende, kulturelle und Basisleistungen)

ist heute Standard. Urbane Ökosystemleistungen stehen in direktem Zusammenhang mit Maßnahmen zur Verbesserung des städtischen Fußabdrucks mittels ökologischer Freiraumplanung oder Öffentlichkeitsarbeit (Kang/Chon/Kim 2020).

### 4.3 Handel mit Flächenzertifikaten

Ein Handel mit Flächenzertifikaten soll die Flächenneuanspruchnahme (Flächenverbrauch) quantitativ steuern. Das Grundprinzip des Handels mit Flächenzertifikaten ist dem Handel mit Emissionszertifikaten vergleichbar und basiert auf einem umweltökonomischen Ansatz. Die Inanspruchnahme des Schutzgutes, im gegenständlichen Fall der Fläche, wird begrenzt und in Teilnutzungsansprüche aufgeteilt. Diese werden als handelbare Rechte (z. B. Zertifikate) an die Interessenten ausgegeben (Umweltbundesamt 2018).

Der Handel mit Flächenzertifikaten wurde von 2013 bis 2017 erstmals in einem überregionalen Modellversuch mit Kommunen in der Praxis erprobt (Umweltbundesamt 2018). Gemäß Umweltbundesamt (2018) basiert das Prinzip des Flächenhandels darauf, dass den Kommunen sogenannte Flächenausweisungsrechte in Form von Zertifikaten zugeteilt werden, welche sie benötigen, wenn durch einen Bebauungsplan im Außenbereich neues Baurecht geschaffen werden soll. Die Anzahl der Zertifikate muss dann dem Umfang der erstmals für Siedlungs- und Verkehrszwecke gewidmeten Fläche entsprechen (Umweltbundesamt 2018). Ist der Flächenbedarf im Außenbereich größer als die verfügbaren Zertifikate, können zusätzliche Zertifikate von anderen Kommunen erworben werden. Wenn Kommunen die ihnen zugewiesenen Zertifikate nicht selber benötigen, können sie die Rechte also an andere Kommunen verkaufen (Umweltbundesamt 2018). Für die Summe der zugeteilten Zertifikate kann eine Obergrenze festgelegt werden. Gemäß Umweltbundesamt (2018) könnten hierfür in Deutschland zum Beispiel 30 Hektar pro Tag zum Ansatz kommen.

Ziel des Konzeptes von Flächenzertifikaten ist es, dass die Kommunen keine Flächenangebotspolitik mehr betreiben, sondern unter ökonomischen Gesichtspunkten tendenziell die ihnen zugeteilten Zertifikate am Markt verkaufen (Umweltbundesamt 2018). Potenzielle Käufer von Flächenzertifikaten sind Wachstumskommunen, welche weder über genügend Zertifikate noch über ausreichend Innenbereichsflächen verfügen, um ihre Flächenpolitik umzusetzen (Umweltbundesamt 2018).

## 5 Fazit und Ausblick

Flächenrecycling ist mittlerweile als eine gesellschaftliche Notwendigkeit erkannt worden, da sich die Flächeninanspruchnahme in Deutschland weiterhin auf hohem Niveau bewegt. Trotz der aktuell starken Flächennachfrage auf Bundesebene gibt es allerdings Regionen, in denen keine Grundstücksnachfrage für bauliche Zwecke besteht und eine Revitalisierung der Flächen daher praktisch unwahrscheinlich ist. Diese Situation kann verschiedene Gründe haben, eine wesentliche Rolle spielt in der Regel die Abwanderung der Bevölkerung aus diesen typischerweise strukturschwachen Regionen. In diesem Zusammenhang ist darüber nachzudenken, welche regionalentwick-

lungspolitischen Perspektiven für derartige Regionen bestehen. Die Wahrscheinlichkeit, alle diese Regionen wieder zu revitalisieren, also mit neuer industrieller Infrastruktur auszustatten, ist praktisch gering. Chancen bietet eine naturschutzfachliche oder forstwirtschaftliche Nachnutzung, die zudem sowohl Biodiversitäts- als auch Klimaschutz-Potenziale erschließt.

Laut dem Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft (iwd) profitieren schrumpfende Regionen vom Handel mit Flächenzertifikaten, da sie ungenutzte Zertifikate sowie durch Rückbau gewonnene „Weiße Zertifikate“ an Kommunen verkaufen können, die besonders viel Bauland ausweisen wollen, und das eingeworbene Geld in die eigene Infrastruktur sowie in die Aktivierung von Brachflächen und Leerständen investieren (iwd 2019). Bisher gibt es zum Handel mit Flächenzertifikaten nur einen Pilotversuch, der von 2014 bis 2028 läuft und an dem 87 deutsche Kommunen beteiligt sind. Im Ergebnis des Versuchs zeigt sich aber bereits jetzt, dass Flächensparen so funktionieren kann.

Für Kommunen mit Jahrhundertaufgaben könnte der Handel mit Flächenzertifikaten eine Entwicklungschance bedeuten. Auch im Rahmen notwendiger Klimaschutzmaßnahmen bilden Brachflächen ein maßgebliches Potenzial für die Errichtung Grüner Infrastruktur und somit Treibhausgas-Bindungspotenzialflächen. Resultierende Emissionsminderungen könnten in einem solchen Fall in Form von Minderungszertifikaten gehandelt werden.

---

## Literatur

- BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung** (Hrsg.) (2007): Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Eine Sonderveröffentlichungsreihe des ExWoSt-Forschungsfeldes „Fläche im Kreis“.
- Bergmann, E.; Dosch, F.; Jukubowski, P.** (2006): Flächenkreislaufwirtschaft: Theorie, Politikansatz, Aktionsfelder. In: BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Bonn, 23-37. = Band 1: Theoretische Grundlagen und Planspielkonzeption.
- BMUB – Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit** (Hrsg.) (2016): Klimaschutzplan 2050: Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Berlin. [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/klimaschutzplan-2050.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/klimaschutzplan-2050.pdf?__blob=publicationFile&v=6).
- BMUV – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz** (o. D.): Flächenverbrauch – Worum geht es? <https://www.bmu.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/nachhaltigkeit/strategie-und-umsetzung/flaechenverbrauch-worum-geht-es> (29.06.2023).
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung** (2007): Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Kreislaufwirtschaft in der städtischen/stadtregionalen Flächennutzung – Fläche im Kreis. Ein ExWoSt-Forschungsfeld. Bonn. = Band 2: Was leisten bestehende Instrumente? <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmvbs/sonderveroeffentlichungen/2007/flaechenkreislaufwirtschaft2.html> (12.10.2023).
- Ehrlich, P.; Ehrlich, A.** (1981): Extinction: The causes and consequences of the disappearance of species. New York, 72-98.
- ITVA – Ingenieurtechnischer Verband Altlasten e. V.** (1998): Arbeitshilfe „Flächenrecycling“, C5-1/98. Berlin, 25. <https://www.itv-altlasten.de/publikationen/arbeits-hilfen-und-richtlinien/flaechenrecycling/> (29.06.2023).
- iwd – Der Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft** (2019): Mit Zertifikaten gegen den Flächenverbrauch. <https://www.iwd.de/artikel/mit-zertifikaten-gegen-den-flaechenverbrauch-447462/> (29.06.2023).

- Kang, W.; Chon, J.; Kim, G. (2020): Urban Ecosystem Services: A Review of the Knowledge Components and Evolution in the 2010s. In: Sustainability 12/23.  
<https://www.mdpi.com/2071-1050/12/23/9839> (29.06.2023).
- Millennium Ecosystem Assessment Program (Hrsg.) (2005): Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press.
- Statistisches Bundesamt (2022): Bodenfläche insgesamt nach Nutzungsarten in Deutschland am 31.12.2021.  
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/Tabellen/bodenflaeche-insgesamt.html;jsessionid=95A9779475B71A9892423F4C9B3585DB.internet711> (30.06.2023).
- Umweltbundesamt (2018): Handel mit Flächenzertifikaten.  
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten/handel-flaechenzertifikaten#modellprojekt-handel-mit-flaechenzertifikaten> (29.06.2023).
- Umweltbundesamt (2019): Siedlungs- und Verkehrsfläche.  
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaechen-boden-land-oekosysteme/flaechen/siedlungs-verkehrsflaeche#anhaltender-flaechenverbrauch-fur-siedlungs-und-verkehrszwecke> (31.01.2020).
- Umweltbundesamt (2022): Struktur der Flächennutzung.  
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaechen-boden-land-oekosysteme/flaechen/struktur-der-flaechennutzung#die-wichtigsten-flaechennutzungen> (30.06.2023).
- UN – United Nations (2021): SDG indicator metadata. Harmonized metadata template – format version 1.1.  
<https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-11-03-01.pdf> (29.06.2023).
- Westman, W. E. (1977): How Much Are Nature's Services Worth? In: Science, 197(4307), 960-964.  
<https://doi.org/10.1126/science.197.4307.960>

---

## Autorin

*Petra Schneider (\*1970) ist seit 2015 Professorin an der Hochschule Magdeburg-Stendal. Sie leitet dort den Masterstudiengang Ingenieurökologie. Davor war sie 20 Jahre in Ingenieurbüros unter anderem im Themenfeld Altlastensanierung und -bewertung tätig. Seit 2004 ist sie Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für dieses Sachgebiet. An der Hochschule Magdeburg-Stendal lehrt sie darüber hinaus „Ökologisch orientierte Planung“, „Sicheres Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ sowie „Flächenrecycling und Rückbautechnologien“. Im Zeitraum 2020 bis 2023 war sie in der „Technical Advisory Group for Risk Management in the Extractive Industries“ der Europäischen Kommission tätig.*