

# Null-Emissions-Gemeinden

Regionale Potenziale quer gedacht: Was können unsere Flächen eigentlich?

## Null-Emission: Ziele, Potenziale & der Weg dorthin

Der Begriff „Emission“ ist in unserem kommunalen System gleichbedeutend mit schädlichem Verlust (z.B. Treibhausgasemissionen oder Nährstoffverluste). „Null-Emission“ (NE) ist ein Managementansatz. Jede Gemeinde kann, durch optimale Nutzung ihrer lokalen Potenziale, Null-Emissions-Gemeinde werden. „NE-Potenziale“ nehmen Bezug auf die NE-Ziele, die sich unter nachhaltigem (effizient, verlustarm) Einsatz lokaler Ressourcen und der Erbringung vielfältiger Leistungen der Flächen zusammenfassen lassen (Abbildung 1).

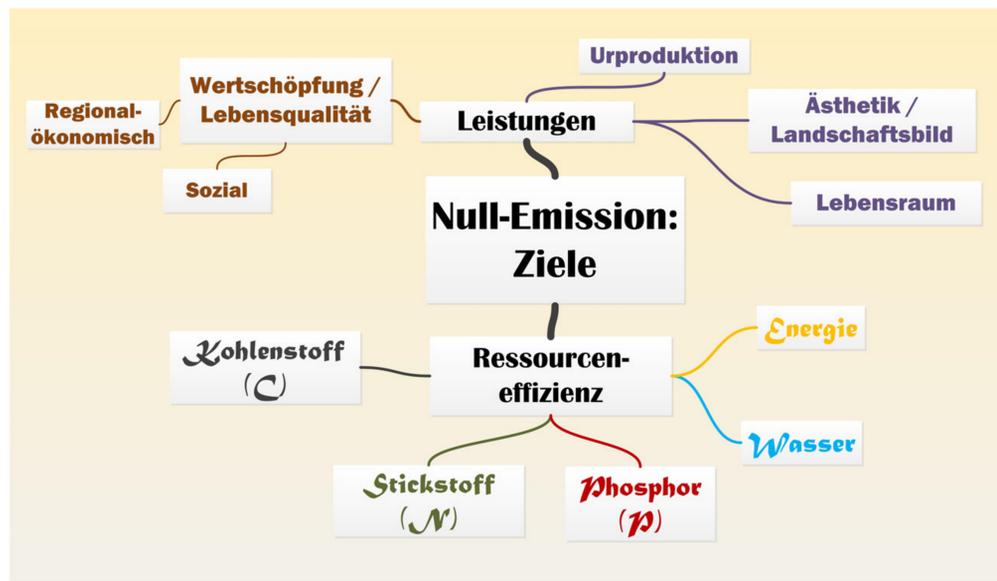


Abbildung 1: Null-Emissions-Ziele (Synthese aller Teilprojekte)

Dies geschieht durch sektorübergreifende, vernetzte Steuerung kommunaler Stoff- (Kohlenstoff, Nährstoffe N & P, Wasser) sowie Energieströme.

Forschungshypothese: Emissionen lassen sich durch ein geeignetes Managementsystem (Kreislaufwirtschaft) unter bestmöglicher Ausnutzung lokaler NE-Potenziale auf kommunaler Ebene minimieren. Dies trägt zu einer prospektiven, dauerhaft nachhaltigen Regionalentwicklung bei.

## Lokale Potenziale bei optimaler Flächennutzung

Jede Gemeinde besitzt aufgrund ihrer regionalen Besonderheiten ein individuelles, endogenes Entwicklungspotenzial. Jede Einzelfläche hat aufgrund ihrer Ausstattung (Boden, Lage, Klima etc.) gewisse „Null-Emissions-Aktions-Potenziale“. Beispiele hierfür sind das Energieerzeugungspotenzial oder die Ertragsfähigkeit. Je nach Flächennutzungsart wird dieses Potenzial mehr oder weniger stark genutzt.



Im Rahmen der Potenzialanalyse werden regionale NE-Potenziale berechnet. Da diese von der Art der Landnutzung abhängen, stellt sich die Frage nach der optimalen, lokalen Flächennutzung (= höchstes Gemeinde-Gesamtpotenzial). Diese wird GIS-basiert in einem mehrstufigen Prozess ermittelt (Abbildung 2):

- (1) Teilprojekt (TP) übergreifende Definition der NE-Ziele,
- (2) Identifizierung TP-spezifischer NE-Indikatoren aus Attributen der Ist-Analyse,
- (3) Auswahl TP-spezifischer Flächennutzungsarten,
- (4) dazugehöriger Stoffströme (C, N, P, Wasser, Energie),
- (5) Bewertung und Bilanzierung der Indikatorwerte unterschiedlicher Flächennutzungs-Optionen sowie
- (6) Erstellung NE-Index.

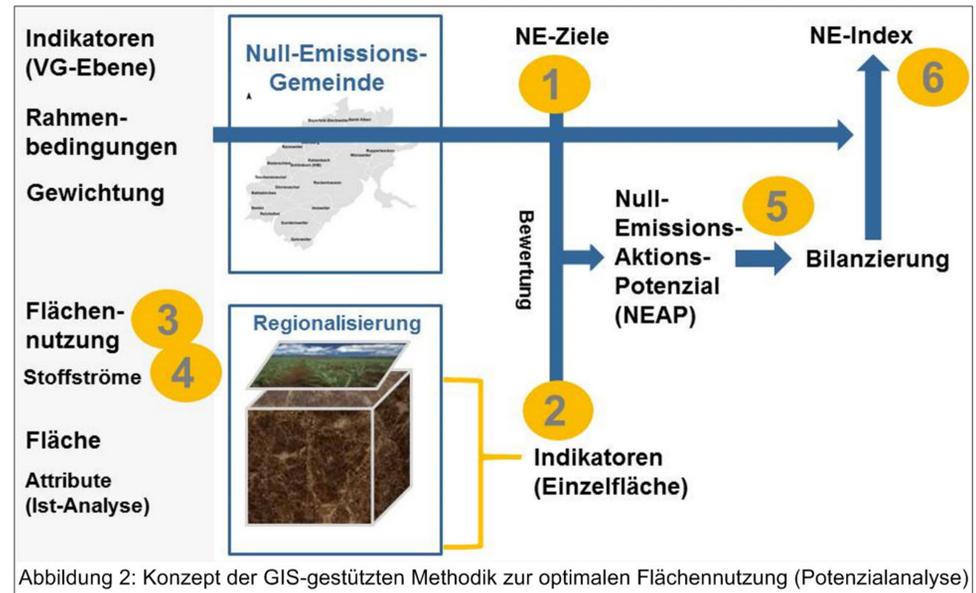


Abbildung 2: Konzept der GIS-gestützten Methodik zur optimalen Flächennutzung (Potenzialanalyse)

## Anwendung der Methodik am Beispiel des NE-Ziels „Kohlenstoff“ (TP Kulturlandschaftsmanagement)

Kohlenstoff (C) nimmt eine zentrale Stellung im „Emissions-Haushalt“ einer Gemeinde ein. Hauptursachen für C-Verluste aus Böden sind Mineralisierung und Erosion. Im NE-System haben standortgerechte Humusgehalte elementare Funktionen: sie beeinflussen das pflanzenverfügbare Nährstoffreservoir, die Bindung und Freisetzung klimarelevanter Spurengase sowie die Bodenstruktur und somit den lokalen Wasserkreislauf. Durch einen optimalen Humusgehalt lässt sich der Ressourceneinsatz (Nährstoffe, Wasser, Maschinen) reduzieren.

- (1) NE-Ziele: Optimierung C-Kreislauf (Minimierung Verluste, Förderung Sequestrierung),
- (2) Indikatoren: Humus-/C<sub>org</sub>-Gehalt Boden (Attribute Ist-Analyse: Bodenart, Hangneigung, Flächennutzung etc.),
- (3) Flächennutzungsarten: z.B. Landwirtschaft (Acker unterschieden in annuelle und mehrjährige Kulturen, Grünland, Dauerkulturen),
- (4)-(6) werden in das Modell integriert.

Konkrete Maßnahmen zur Erreichung der NE-Ziele „Kohlenstoff“ im Boden sind Fruchtfolge-, Bewirtschaftungs- und Erosionsschutzmaßnahmen oder der Einsatz von Pflanzenkohlesubstrat (PKS). Diese innovative Technik hat ihren Ursprung in der lokalen Kreislaufwirtschaft (vgl. Terra Preta im Amazonasgebiet) und birgt Möglichkeiten zur Steigerung der Wertschöpfung von einer Fläche (Wasserversorgung, Nährstoffbindung).



Auf Flächen der Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn wurden hierzu Versuche angelegt (Agrargehölze, Obstbau). In der VG Sprendlingengensingen wurden durch einen Winzer im Rahmen einer Weinberg-Neuanlage ebenfalls PKS ausgebracht. Der Praxisversuch wird von Wissenschaftlern der Universität Bonn begleitet.

In der Gesamtschau der Ergebnisse wird auch der Frage nachgegangen, ob der Boden als bewirtschafteter Kohlenstoffspeicher für Klimaschutzleistungen bewertet und regional in Wert gesetzt werden kann.

Autoren: Nele Sutterer, Frank Wagener, Alexandra Sandhage-Hofmann, Diana Kuhn