

Matrix Offenland

Konzeptvorschlag zur Charakterisierung der Matrix im Offenland im Rahmen der Fachplanung Ökologische Infrastruktur

1 Charakterisierung der Matrix im Offenland

1.1 Konzept

Der Ansatz besteht darin, die Matrix nicht aufgrund ihrer Lebensraumqualitäten zu charakterisieren, sondern aufgrund des Vorhandenseins von räumlichen Strukturen wie Landschaftselementen. Vielleicht ist es aus der Perspektive von Arten, welche sich durch die Matrix bewegen, wichtiger, ob Gehölze und Säume als Verbindungselemente bzw. Kleinstrukturen als Versteckmöglichkeiten vorhanden sind als die jeweilige Bewirtschaftungsform und -intensität einer Fläche. Zu diesen Strukturen und Elementen zählen zum Beispiel Totholz (Wald), Hangkanten, Lesesteinhaufen, Asthaufen, Böschungen, Gräben, Ufer von Fließgewässern, unbefestigte Fahrspuren oder kleine Gehölze im Offenland.

Viele dieser Elemente und Strukturen sind von ihrer räumlichen Ausdehnung her zu klein, um sie als eigenständige Raumeinheiten in planerisch relevante Dimensionen ausweisen zu können. Zudem fehlen auch hier die dazu notwendigen Daten.

Die Elemente und Strukturen mit einer besser zu erfassenden räumlichen Ausdehnung könnten aber zumindest als Indikatoren für die noch vorhandene ökologische Strukturvielfalt interpretiert werden. Im Hinblick auf das Mittelland lässt sich vermuten, dass zumindest Gehölze und Fließgewässer massgebend für die Strukturvielfalt im Offenland verantwortlich sind.

1.2 Methode

GIS-Layer Gehölze im Offenland

Die Geodaten zu den Gehölzen im Offenland wurden wie folgt erzeugt:

- Grundlage ist das digitale Höhenmodell (DOM) und Terrainmodell (DTM) der Kantone Bern, Solothurn, Aargau und Luzern (LiDAR, 0.5 m).
- Auf deren Grundlage wurde das normalisierte digitale Höhenmodell berechnet ($nDOM = DOM - DTM$). Dadurch erhält man die Vegetations- und Gebäudehöhen.
- Alle Elemente höher als 3 m wurden ausgewählt.
- shapefile Maske «Offenland» erstellen: Kantonsfläche - (Wald- und Siedlungsfläche). Dadurch erhält man ein grösseres Offenland, als wenn man nur die LN nimmt.
- Wald puffern um Waldgrenze zu subtrahieren.
- Gebäude ausschneiden mit TLM-Siedlungslayer (dies hat zur Folge, dass Gehölze um Siedlungen nicht mehr enthalten sind).
- Nachbearbeitung: Stromleitungen, Brücken, etc. entfernen.

In der Abbildung 1 ist der Gehölzlayer dargestellt. Im Vergleich dazu erfassen die bisher verfügbaren Geodaten (TLM Baum oder Gehölzreihe von swisstopo; Einzelbäume und Hecken als landwirtschaftliche Ökoelemente angemeldet) die Gehölze nur ungenügend.

GIS-Layer Fließgewässer

- Die Fließgewässer wurden von Linien in Flächen verwandelt. Dabei bekamen alle Fließgewässer einen minimalen Gewässerraum von 11 m.



Abbildung 1: In hellgrün sind die Gehölze dargestellt, welche durch den neuen Gehölzlayer erfasst werden. Rot: Einzelbäume als landwirtschaftliche Öko-Elemente angemeldet; Orange: Baum oder Gehölzreihe TLM von swisstopo.

Berechnung der Strukturvielfalt

- Die beiden Layer Gehölze und Fließgewässer wurden vereinigt. Dieser vereinigte Geodatensatz soll die relevanten räumlichen Strukturen im Offenland abdecken. Der Einbezug weiterer Geodaten ist grundsätzlich möglich. Es wurde aber darauf verzichtet, weil die jeweiligen Strukturen/Elemente entweder zu spärlich (z.B. Tümpel) oder die Daten nicht vorhanden waren (z.B. Säume, Böschungen, Kleinstrukturen, Wassergräben).
- Ein Grid mit der Auflösung von 1 ha Maschenbreite wurde erstellt. Pro Gridzelle wurde der Anteil der räumlichen Strukturen berechnet (Abbildung 2).

Dieser Anteil der räumlichen Strukturen ist der Indikator für die Qualität der Landschaftsmatrix im Sinne der ÖI-Ziele. Bei der Darstellung können die Anteile in Klassen zusammengefasst werden und so als verschieden farbiges Raster einen Eindruck der Qualität des Offenlandes vermitteln.

1.3 Resultate

Matrixqualität im Offenland

Im Offenland sind diejenigen Flächen am strukturreichsten, welche in der Nähe von Fließgewässern liegen (Abbildung 2). Weil die Gewässer häufig auch von Gehölzen gesäumt sind, ist

dieses Resultat nicht weiter erstaunlich. Es unterstreicht aber, wie bedeutend Fließgewässer nicht nur als Lebensräume, sondern auch als Strukturelemente in der sonst sehr strukturarmen Landschaft des Mittellandes sind.

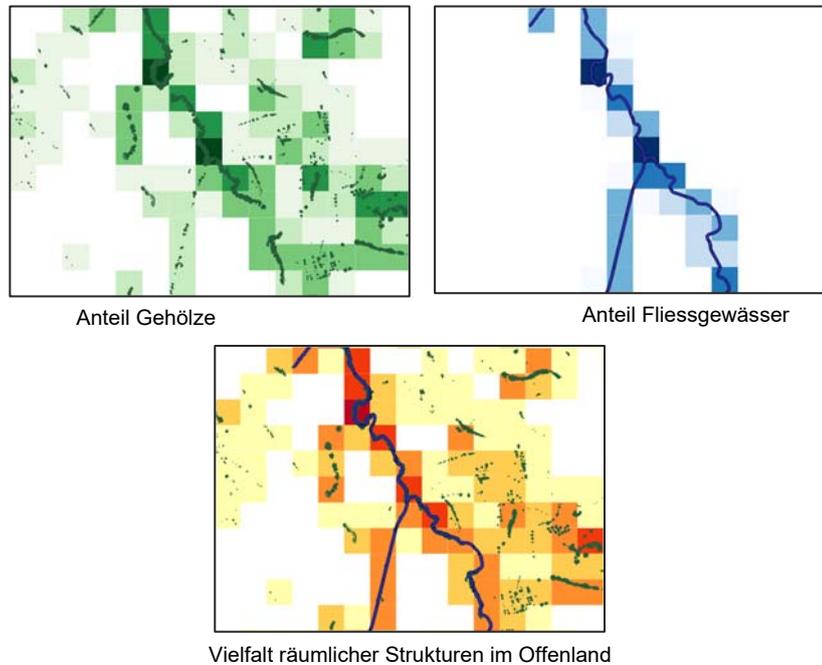


Abbildung 2: Für dieselbe Landschaftskammer ist der Anteil an Gehölzen (oben links), Fließgewässer (oben rechts) sowie beider räumlichen Strukturen (unten) pro Hektare dargestellt. Je dunkler die Farbe, desto höher ist der Anteil. Da Fließgewässer häufig von Gehölzen gesäumt sind, erhalten die überlagerten Grid-Zellen eine hohe Strukturvielfalt.

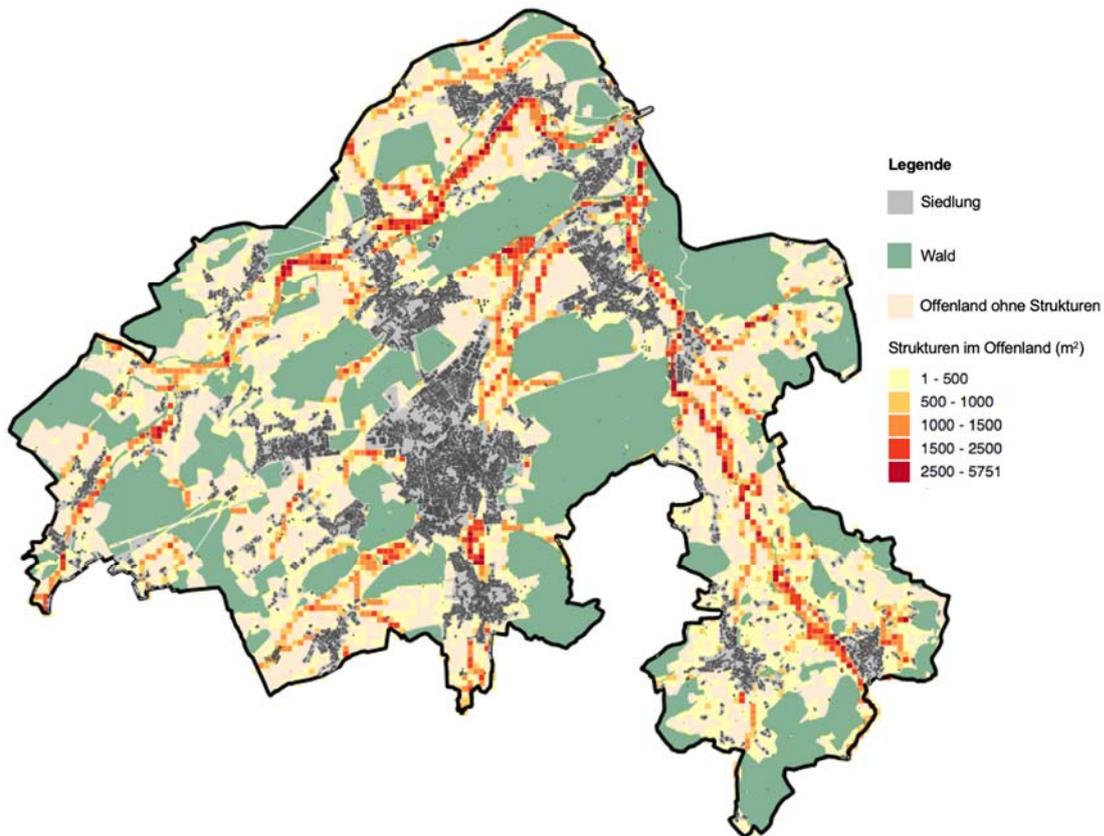


Abbildung 3: Matrixqualität als Vielfalt von ökologischen Strukturen in Form von Gehölzen und Fließgewässern im Offenland. Dazu wurde die Fläche (m²) von Gehölzen und Fließgewässern pro Hektarzelle berechnet. Die Abstufung reicht von gelb (bis zu 500 m² bzw. 5%) bis rot (bis 5000 m² bzw. 50%). In grau ist die Siedlungsfläche eingezeichnet, in grün die Waldfläche. Quelle Hintergrundkarte: Bundesamt für Landestopografie swisstopo.

Validierung

Wie gut bildet die berechnete ökologische Strukturvielfalt die tatsächliche Verbreitung von Arten ab? Dies wurde überprüft, indem das Vorkommen von Artnachweisen von InfoSpecies in Bezug zur Strukturvielfalt im Offenland gesetzt wurde. Die Auswahl der Artnachweise bezieht sich auf schützenswerte Arten (RL- und Prioritäre Arten) im Offenland. Dabei zeigt sich, dass die Anzahl Artnachweise mit dem Anteil der ökologischen Strukturen auf einer Hektare zunimmt (Abbildung 4). Dies zeigt, dass der berechnete Indikator zur Strukturvielfalt im Offenland ökologisch relevante Qualitäten abbildet.

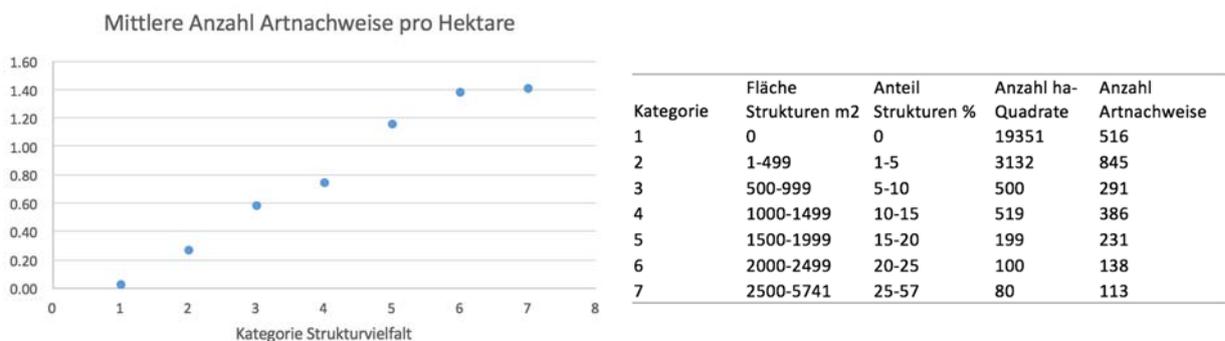


Abbildung 4: Je höher der Anteil ökologischer Strukturen pro Hektare (= aufsteigende Kategorie Strukturvielfalt), desto höher ist die Anzahl schützenswerter Arten. Als Beispiel: Bei einem Anteil von 15-20 % ökologischer Strukturen kommt auf einer Hektare im Durchschnitt eine schützenswerte Art vor.

Anwendung und Weiterentwicklung

Mit dem Instrument des ökologischen Ausgleichs, den landwirtschaftlichen Direktzahlungen für Ökoelemente oder dem Förderprogramm Biodiversität im Wald bestehen rechtliche Instrumente und Programme, mit welchen eine extensive bzw. ökologische Nutzung der Matrix gefördert werden kann. Die ökologische Strukturvielfalt kann dazu als Hinweiskarte dienen (Abbildung 5). Aus ökologischer Sicht kann die Strukturvielfalt als Indikator dienen für die potenzielle Artenvielfalt (mehr ökologische Nischen) und die Durchlässigkeit der Matrix (grössere Vernetzung durch potenzielle Trittsteine und Verbindungsflächen).

Der Indikator zur ökologischen Strukturvielfalt im Offenland kann weiterentwickelt werden, indem weitere Daten wie z.B. Kleinstrukturen, Hangkanten oder Böschungen einbezogen werden.

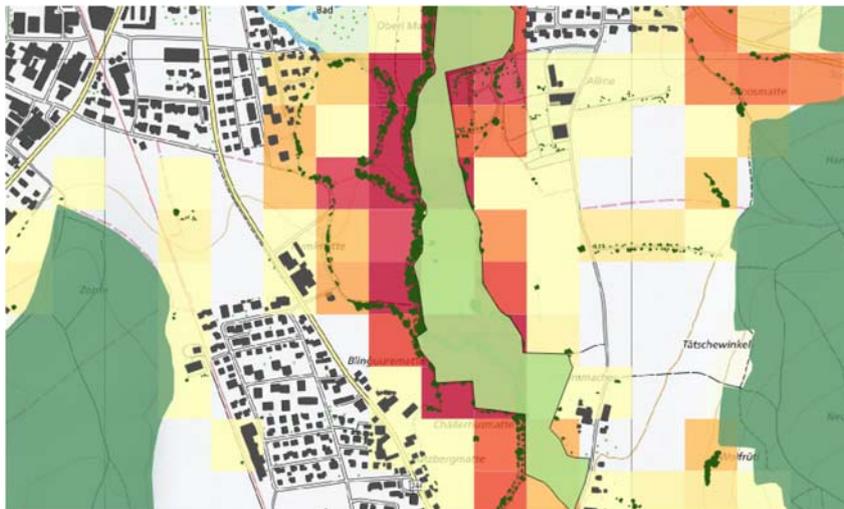


Abbildung 5: Die ökologische Strukturvielfalt kann als Hinweiskarte dienen, wo im Offenland noch ökologische Strukturen vorhanden sind. Legende: hellgrün = Vernetzungsgebiet; dunkelgrün = Wald. Quelle Hintergrundkarte: Bundesamt für Landestopografie swisstopo.