



# Landschaftszerschneidung

## 1. Einleitung und Begriffsbestimmung

Landschaftszerschneidung oder Flächenfragmentierung beschreibt die Aufteilung vormals zusammenhängender Lebensräume in kleinere, getrennte Teilflächen. Die Trennung kann sichtbar sein - etwa durch Straßen, Bahnlinien, Siedlungen, Gewerbeflächen, Kanäle oder Zäune. Sie kann aber auch funktional entstehen, zum Beispiel durch Lärm, Licht, intensive Nutzung, fehlende Deckung, trockengelegte Feuchtfelder oder monotone Agrarstrukturen. Entscheidend ist nicht nur, ob auf einer Karte noch grüne Fläche vorhanden ist. Entscheidend ist, ob Tiere, Pflanzen, Wasser, Bodenprozesse und ökologische Wechselwirkungen weiterhin zusammenhängend funktionieren.

Der Faktencheck Artenvielfalt behandelt Zerschneidung als Teil der direkten Treiber, genauer als Veränderung der Struktur der Landschaft. Damit steht Zerschneidung neben anderen Treibern wie veränderter Landnutzung, Verschmutzung, Klimawandel und invasiven Arten. In der Praxis treten diese Treiber fast nie getrennt auf. Eine Straße zerteilt nicht nur einen Lebensraum, sie erzeugt auch Lärm, Licht, Abgase, Barrieren, Kollisionsrisiken und neue Siedlungs- oder Gewerbeimpulse. Ein begradigter Fluss verliert nicht nur Mäander, sondern auch Uferdynamik, Auenkontakt, Rückhalteräume und Wanderwege für Fische.

Für Bayern ist das Thema besonders relevant, weil der Freistaat sehr unterschiedliche Landschaftsräume umfasst: Alpen, Voralpenland, Flusstäler, Wälder, Agrarräume, Verdichtungsräume und wachsende Stadtregionen. Diese Vielfalt ist eine Stärke, wird aber durch Siedlungsdruck, Verkehrsinfrastruktur und Nutzungsintensivierung zunehmend kleinteilig unterbrochen. Die offiziellen UZVR-Daten zeigen: Große störungsarme Räume sind eine knappe Ressource. 2015 waren nur noch rund 22 % der Landesfläche Bayerns unzerschnittene verkehrsarme Räume über 100 km<sup>2</sup>.

- • Habitatverlust: Ein Lebensraum verschwindet vollständig, etwa durch Bebauung, Versiegelung oder Umbruch.
- • Fragmentierung: Restflächen bleiben erhalten, sind aber kleiner, weiter voneinander entfernt und schlechter erreichbar.
- • Barrierewirkung: Tiere, Pflanzen und ökologische Prozesse können eine Linie oder Fläche kaum noch überwinden.
- • Konnektivität: Lebensräume sind so verbunden, dass Wanderung, Ausbreitung, genetischer Austausch und Wiederbesiedlung möglich bleiben.

### Über unsere Karte

"Klima stärken. Habitate erhalten." - "Kleine Entscheidung, große Wirkung". Zerschneidung ist ein großes Strukturproblem, aber viele Gegenmaßnahmen beginnen im Kleinen - Hecken statt Zäune, Grünstreifen statt Restflächen, Innenentwicklung statt neuer Außenrand, Durchlässe statt Barrieren. Wichtig ist, diese Einzelmaßnahmen nicht als Symbolpolitik zu behandeln. Sie entfalten Wirkung, wenn sie zu einem Netz verbunden werden.



**Merksatz:** Nicht jede grüne Fläche ist vernetzt. Biodiversität braucht Fläche, Qualität und Verbindung. Quellenbasis: Faktencheck Artenvielfalt; LfU Bayern/LiKi; Karte Zerschneidung.

## 2. Ursachen: Wie Landschaften zerschnitten werden

Die wichtigste Ursache ist der Ausbau technischer Infrastruktur. Straßen, Bahnlinien, Gewerbegebiete, Siedlungen, Parkplätze und Versorgungsanlagen beanspruchen Fläche und zerschneiden zugleich die verbliebenen Räume. Der LfU-Indikator bewertet deshalb Straßen ab 1.000 Kraftfahrzeugen pro Tag, bestimmte Bahnstrecken, größere Ortslagen, Flughäfen und größere Bundeswasserstraßen als zerschneidende Elemente. Diese Schwelle zeigt: Es geht nicht nur um Autobahnen. Auch ein dichtes Netz vielbefahrener Landes-, Kreis- und Ortsverbindungen kann Landschaften in kleine Maschen zerlegen.

### 2.1 Landwirtschaft und Flurbereinigung

In der Agrarlandschaft entsteht Fragmentierung nicht nur durch Beton und Asphalt. Auch die Homogenisierung der Nutzung trennt Lebensräume. Der Faktencheck nennt die historische Flurbereinigung, größere Schläge und die Entfernung von Hecken, Rainen, Feldgehölzen, Wegrändern und Kleingewässern als Faktoren, die Habitatvielfalt stark verringerten. Für viele Arten waren gerade diese kleinen Strukturen überlebenswichtig: als Nistplatz, Winterquartier, Futterquelle, Deckung, Trittstein oder Wanderlinie. Wenn sie fehlen, bleibt zwar landwirtschaftliche Fläche erhalten, aber die ökologische Durchlässigkeit sinkt.

### 2.2 Gewässer, Auen und Feuchtgebiete

An Flüssen und Bächen zeigt sich Zerschneidung besonders deutlich. Begradigungen, Uferbefestigungen, Eindeichungen und Querbauwerke trennen den Fluss von seiner Aue und unterbrechen Wanderwege im Gewässer. Wehre und Stau verändern Strömung, Sedimenttransport und Temperatur. Für wandernde Fische, Amphibien, Libellen, Auenpflanzen und viele Wirbellose bedeutet das: Lebensräume liegen nicht mehr in einer funktionalen Kette, sondern als isolierte Abschnitte vor. Zugleich gehen Ökosystemleistungen wie Hochwasserrückhalt, Wasserspeicherung, Kühlung und natürliche Selbstreinigung verloren.

### 2.3 Städte, Gewerbe und Siedlungsränder

In urbanen Räumen entsteht Zerschneidung durch Versiegelung, Nachverdichtung und Verkehr. Dabei verschwinden oft genau jene Flächen, die für Stadtnatur wichtig sind: Brachen, Industrienatur, alte Bahnflächen, verwilderte Ecken, Innenhöfe, alte Bäume und ungenutzte Randstreifen. Die Karte setzt hier einen richtigen Akzent: Brachflächen im Ortskern zu nutzen kann sinnvoll sein, wenn es den Druck auf neue Baugebiete am Ortsrand mindert. Gleichzeitig dürfen innerörtliche Biodiversitätsflächen nicht pauschal als Baulandreserve verstanden werden. Gute Planung unterscheidet zwischen ökologisch wertvollen Freiräumen und wirklich versiegelungsnahen Nachverdichtungspotenzialen.

### 2.4 Lärm, Licht, Zäune und Pflegeintensität



Viele Barrieren sind nicht als breite Asphaltfläche sichtbar. Dauerbeleuchtung, nächtlicher Betrieb, häufiges Mulchen, harte Kanten, Mauern, engmaschige Zäune oder sterile Schotterflächen können für kleine Tiere und Pflanzen ebenfalls trennend wirken. Gerade in Gewerbegebieten und am Siedlungsrand entstehen dadurch ökologische Sackgassen: Fläche ist vorhanden, aber nicht nutzbar oder nicht erreichbar.

## 2.5 Historische Vorbelastung

Wichtig ist die zeitliche Perspektive. Viele Landschaften wurden schon vor Beginn moderner Biodiversitätsdaten stark verändert. Der Bericht weist darauf hin, dass heutige Trends deshalb oft auf einem bereits verarmten Ausgangsniveau gemessen werden. Für die Kommunikation heißt das: Es reicht nicht, nur den aktuellen Verlust zu bremsen. Landschaften brauchen Wiedervernetzung, Wiederherstellung und dauerhaft bessere Pflege.

**Klartext:** Zerschneidung ist nicht nur Flächenverlust. Sie ist der Verlust von Verbindung, Dynamik und Funktionsfähigkeit. Quellenbasis: Faktencheck Artenvielfalt; LfU Bayern Definition des Indikators; Karte Zerschneidung.

## 3. Wirkungen auf Biodiversität und Ökosystemleistungen

Zerschneidung wirkt über mehrere ökologische Mechanismen gleichzeitig. Erstens werden Lebensräume kleiner. Kleine Flächen tragen weniger Individuen, weniger Mikrohabitate und weniger Ausweichräume bei Trockenheit, Störung oder Nahrungsknappheit. Zweitens werden Populationen isoliert. Tiere finden schlechter Paarungspartner, Pflanzen werden seltener bestäubt oder verbreitet, genetischer Austausch nimmt ab. Drittens steigen Rand- und Störungseffekte: Licht, Lärm, Schadstoffe, Nährstoffeinträge, Haustiere, Prädatoren und invasive Arten dringen leichter in Restflächen ein.

### 3.1 Betroffene Artengruppen

Besonders empfindlich sind Arten mit großem Raumanspruch, zum Beispiel manche Säugetiere und störungssensible Vogelarten. Ebenfalls betroffen sind Arten mit geringer Mobilität oder spezieller Lebensweise: Amphibien auf dem Weg zwischen Laichgewässer und Sommerlebensraum, bodengebundene Insekten, Totholzkäfer, Schnecken, Kleinsäuger, Ackerwildkräuter oder Pflanzenarten, deren Samen nur über bestimmte Tiere verbreitet werden. Für solche Arten ist eine Straße, ein ausgeräumter Acker oder ein zu dichter Zaun nicht nur ein Hindernis, sondern eine harte Grenze.

### 3.2 Folgen für Ökosystemleistungen

Der Faktencheck betont, dass vielfältige Lebensgemeinschaften zentrale Leistungen für Menschen erbringen. Dazu gehören Bestäubung, Erhalt von Nährstoffkreisläufen, Bodenbildung, Wasserreinigung, Erosionsschutz, Klimaregulation, Kohlenstoffspeicherung, Hochwasserschutz und Erholung. Fragmentierte Landschaften können diese Leistungen schlechter erbringen, weil Arten fehlen,



Prozesse unterbrochen werden und Pufferfunktionen verloren gehen. Eine Hecke ist deshalb nicht nur Dekoration. Sie ist Windschutz, Lebensraum, Trittstein, Kohlenstoffspeicher, Nützlingshabitat und Teil eines Landschaftsnetzes.

### 3.3 Wechselwirkungen mit Klimawandel und Nutzung

Zerschneidung verschärft die Klimakrise in der Landschaft. Arten müssen auf Wärme, Dürre, Starkregen und verschobene Jahreszeiten reagieren können. Dafür brauchen sie Ausweichräume und Wanderkorridore. Wenn Lebensräume isoliert sind, wird Anpassung schwerer. Gleichzeitig schwächt intensive Nutzung die Restflächen: Nährstoffeinträge, Pflanzenschutzmittel, häufige Mahd, Entwässerung und Versiegelung senken die Habitatqualität. Die eigentliche Aufgabe lautet daher nicht nur: "Barrieren abbauen". Sie lautet: Lebensräume qualitativ verbessern und funktional verbinden.

### 3.4 Beispiele: Was konkret geschwächt wird

- • Bestäubung: Wildbienen, Schwebfliegen und Tagfalter brauchen Blüten, Nistplätze und erreichbare Trittsteine.
- • Bodenqualität: Bodenlebewesen profitieren von ungestörten, strukturreichen, weniger belasteten Flächen.
- • Wasserhaushalt: Auen, Feuchtgebiete und unversiegelte Böden speichern Wasser und kühlen die Landschaft.
- • Klimaschutz: artenreiche Wiesen, Wälder, Moore und Böden speichern Kohlenstoff und puffern Extreme.
- • Erholung: große störungsarme Räume und vielfältige Kulturlandschaften erhöhen Naturerleben und Lebensqualität.

**Leitgedanke:** Gute Vernetzung ohne gute Habitatqualität reicht nicht. Gute Habitatqualität ohne Vernetzung bleibt fragil. Quellenbasis: Faktencheck Artenvielfalt; Karte Zerschneidung.

## 4. Handlungsebenen: Vom Garten bis zur Raumplanung

Die Karte gliedert die Handlungsoptionen in drei Ebenen: Ich, Firmen sowie Kommunen und Politik. Diese Gliederung ist stark, weil sie das Problem aus der abstrakten Ebene holt. Entscheidend ist aber: Einzelmaßnahmen müssen räumlich zusammengedacht werden. Eine Hecke, ein Grünstreifen oder ein Amphibiendurchlass ist besonders wertvoll, wenn er Teil eines Verbunds ist.

### 4.1 Ich: Alltag mit Anschluss an Lebensräume

- • Zäune durch Hecken ersetzen oder Zäune durchlässig gestalten: heimische Gehölze schaffen Deckung, Nahrung, Nistplätze und Wanderlinien.
- • Gärten und Vorgärten strukturreich anlegen: Blumenwiese, Totholz, Laubbereiche, Wasserstellen, heimische Stauden und weniger Mahd schaffen Trittsteine.
- • Respekt vor Lebensräumen zeigen: Wege nicht verlassen, Brut- und Laichzeiten beachten, Hunde in sensiblen Bereichen führen und Lichtverschmutzung reduzieren.



- Erzeuger unterstützen, die ökologische Vielfalt fördern: Hecken, Brachen, Blühstreifen, extensive Weide und pestizidarme Bewirtschaftung wirken über den eigenen Garten hinaus.

#### 4.2 Firmen: Betriebsgelände als Biotopverbund

- Ungenutzte Abstandflächen, Randstreifen und Regenrückhalteflächen in artenreiche Biotope verwandeln statt regelmäßig kurz zu mähen.
- Sicherheitszäune tierfreundlich auslegen: Bodenfreiheit, Durchlässe oder gezielte Querungsmöglichkeiten einplanen, ohne Sicherheitsziele aufzugeben.
- Fläche sparen: in die Höhe bauen, Parkflächen bündeln, Entsiegelung prüfen, Dächer und Fassaden begrünen und Außenbeleuchtung naturverträglich steuern.
- Biodiversität ins Facility Management aufnehmen: Pflegepläne, Mahdzeitpunkte, Monitoring und lokale Kooperationen mit Kommunen oder Naturschutzgruppen festlegen.

#### 4.3 Kommunen und Politik: Verbindlichkeit schaffen

- Innenentwicklung vor Außenentwicklung: Brachflächen und Leerstände prüfen, bevor neue Baugebiete am Ortsrand zusätzliche Zerschneidung erzeugen.
- Konnektivität grüner Infrastruktur planen: Parks, Straßenbäume, Ufer, Bahndämme, Friedhöfe, Schulhöfe, Gewässerrandstreifen und Ausgleichsflächen vernetzen.
- Amphibiendurchlässe, Grünbrücken und Querungshilfen früh in Neu- und Umbauprojekte einplanen; nachträgliche Reparaturen sind meist teurer und schlechter.
- Satzungen für naturnahe Gestaltung, Baumschutz, Entsiegelung, Dach- und Fassadenbegrünung und ökologische Standards in Gewerbegebieten nutzen.

#### Priorität für die Umsetzung

Die höchste Wirkung entsteht dort, wo drei Dinge zusammenkommen: bestehende hochwertige Lebensräume, eine erkennbare Barriere und eine realistische Chance auf dauerhafte Verbindung. Genau dort sollten öffentliche Mittel, Ausgleichsmaßnahmen, Firmengelände und private Initiativen gebündelt werden.

Quellenbasis: Faktencheck Artenvielfalt; Karte Zerschneidung.

## 5. Umsetzung in Bayern: vermeiden, verbinden, verbessern

Für Bayern bietet sich eine klare Drei-Schritt-Logik an: Erstens weitere Zerschneidung vermeiden. Zweitens bestehende Barrieren entschärfen. Drittens die Qualität der verbundenen Lebensräume verbessern. Diese Reihenfolge ist wichtig. Es ist ökologisch und finanziell klüger, große unzerschnittene Räume gar nicht erst zu verlieren, als später mit hohem Aufwand kleine Restflächen zu reparieren. Wo Barrieren bereits bestehen, müssen Querungshilfen, Gewässerdurchgängigkeit,



Grünzüge und Trittsteinbiotope gezielt dort entstehen, wo sie reale Verbindungen schaffen.

### 5.1 Messbare Ziele und Indikatoren

Für die fachliche Argumentation sollten zwei Indikatoren genutzt werden: der Anteil unzerschnittener verkehrsarmer Räume über 100 km<sup>2</sup> und die effektive Maschenweite. Der UZVR-Anteil ist anschaulich, weil er die letzten großen störungsarmen Räume sichtbar macht. Die effektive Maschenweite ist analytisch stärker, weil sie die durchschnittliche Maschengröße der Landschaft beschreibt. Für Bayern nennt LiKi 2015 einen UZVR-Anteil von 21,94 % und eine effektive Maschenweite von 75,43 km<sup>2</sup>. Das zeigt: Bayern verfügt noch über wertvolle Räume, aber sie sind knapp und müssen planerisch ernst genommen werden.

### 5.2 Gute Maßnahmen sind verbunden und überprüfbar

Der Faktencheck Artenvielfalt zeigt, dass Maßnahmen dann stärker wirken, wenn sie kombiniert werden: Schutzgebiete brauchen passende Pflege; Renaturierung braucht Fläche und Zeit; Struktureichtum braucht reduzierte Nährstoff- und Schadstoffeinträge; Biotopverbund braucht Trittsteine in nutzbaren Abständen. Deshalb sollten Kommunen, Unternehmen und Private nicht nur einzelne Vorzeigeprojekte umsetzen, sondern Pflege, Monitoring und dauerhafte Finanzierung mitdenken. Ein Grünstreifen, der nach zwei Jahren wieder kurz gemulcht wird, ist kein stabiler Beitrag zur Vernetzung.

### 5.3 Kurzfazit

Zerschneidung ist ein leiser, aber mächtiger Verlusttreiber. Sie zerstört nicht immer sofort ganze Lebensräume, sondern macht sie kleiner, isolierter und störanfälliger. Wer Biodiversität, Klimaanpassung und Lebensqualität stärken will, muss Fläche sparen, Barrieren vermeiden und grüne Infrastruktur als zusammenhängendes System planen.

### 5.4 Prüffragen für neue Projekte

- • Wird zusätzliche Fläche am Ortsrand beansprucht oder kann innen entwickelt, aufgestockt oder entsiegelt werden?
- • Welche bestehenden Lebensräume werden getrennt, und wo liegen die nächsten Trittsteine?
- • Braucht es Durchlässe, Grünbrücken, Gewässerrandstreifen oder durchlässige Zäune?
- • Ist die spätere Pflege so geregelt, dass die Fläche dauerhaft artenreich bleibt?
- • Wird der Erfolg überprüft - nicht nur die Anlage der Maßnahme, sondern ihre ökologische Wirkung?