

# Benutzungsanleitung

Hinweistool für die räumliche Identifikation von potenziellen Erweiterungs- und Aufwertungsflächen zur Ergänzung der ökologischen Infrastruktur

Tool Version 1.0

## Inhalt

<b>Ziel und Zweck</b>	<b>2</b>
<b>Übersicht zur Benutzung</b>	<b>4</b>

## Impressum

Auftraggeber:	Arbeitsgruppe des Innovationsprojektes «Ökologische Infrastruktur Mittelland» (ÖIM), bestehend aus den Naturschutzfachstellen der Kantone Aargau, Bern und Zürich.
Autoren:	Barbara Schlup, Adrian Zanger, Tobias Roth, Christian Stickelberger; Hintermann & Weber AG.
Datum:	November 2017



# Ziel und Zweck

## Projekt «Potenzialflächenerkennung»

Im Rahmen des Innovationsprojektes «Ökologische Infrastruktur Mittelland» (ÖIM) wird eine Arbeitshilfe in Form eines Werkzeugkastens zur Bearbeitung des Themas Ökologische Infrastruktur (ÖI) bereitgestellt. Der Werkzeugkasten soll die Erarbeitung einer ÖI im Schweizer Mittelland unterstützen, aber auch für die Anwendung in anderen Regionen Hinweise liefern<sup>1</sup>.

Im Teilprojekt «Potenzialflächenerkennung» wurde eine konkrete Anwendung zum Thema Potenzialflächen erarbeitet als Bestandteil des Werkzeugkastens des Innovationsprojektes ÖIM. Ziel des Teilprojektes «Potenzialflächenerkennung» war es eine Arbeitshilfe zu entwickeln, wie potenzielle Erweiterungs- und Aufwertungsflächen zur Ergänzung der ÖI im Mittelland identifiziert werden können. Diese Potenzialflächen sollen das Grundnetz der ÖI bestehend aus Kern- und Vernetzungsgebieten verbessern und funktionell durchlässig halten. Als Produkt bzw. interaktive Anwendung wurde das vorliegende Hinweistool entwickelt. Die Details zur Methode sind im Technischen Bericht beschrieben<sup>2</sup>.

## Hinweistool

Das Tool wurde als Shiny-Applikation mit der Programmiersprache R erstellt. Der Quellcode kann unter <https://github.com/TobiasRoth/infra> eingesehen und heruntergeladen werden. Die gegenwärtige Version des Tools ist 1.0.

## Ökologische Potenzialkarten Feucht- und Trockengebiete

Grundlage des Tools sind die zwei ökologischen Potenzialkarten «Feuchtgebiete» und «Trockengebiete». Die Potenzialkarten zeigen, wo im Projektperimeter die heutigen Umweltbedingungen für Zielarten feuchter und trockener Lebensräume am günstigsten sind, auch wenn sie vielleicht gegenwärtig nur noch lokal oder nicht (mehr) vorkommen. Dazu wurde mit einem GLM mit Poissonverteilung der Zusammenhang zwischen der Anzahl vorkommender Zielarten und Umweltbedingungen ausserhalb des Mittellandes geschätzt und in die Region Mittelland übertragen.

Die beiden Potenzialkarten für Feucht- und Trockengebiete bestehen aus Rasterzellen von 100 m x 100 m, die einen maximalen Wert von 2 annehmen können. Die Werte der Rasterzellen wurden mit einem Farbverlauf von blau (geringes Potenzial) über gelb nach rot

<sup>1</sup> Marti F. 2017: Arbeitshilfe des Innovationsprojekts „Ökologischen Infrastruktur im Mittelland“ (ÖIM). Rohentwurf vom 20.11.17.

<sup>2</sup> Schlup et al. 2017. Räumliche Identifikation von potenziellen Erweiterungs- und Aufwertungsflächen zur Ergänzung der ökologischen Infrastruktur. Teilprojekt «Potenzialflächenerkennung» des interkantonalen Innovationsprojektes «Ökologische Infrastruktur Mittelland ÖIM». Technischer Bericht.

(hohes Potenzial) visualisiert. Je höher der Wert desto höher ist die geschätzte Anzahl vorkommender Zielarten.

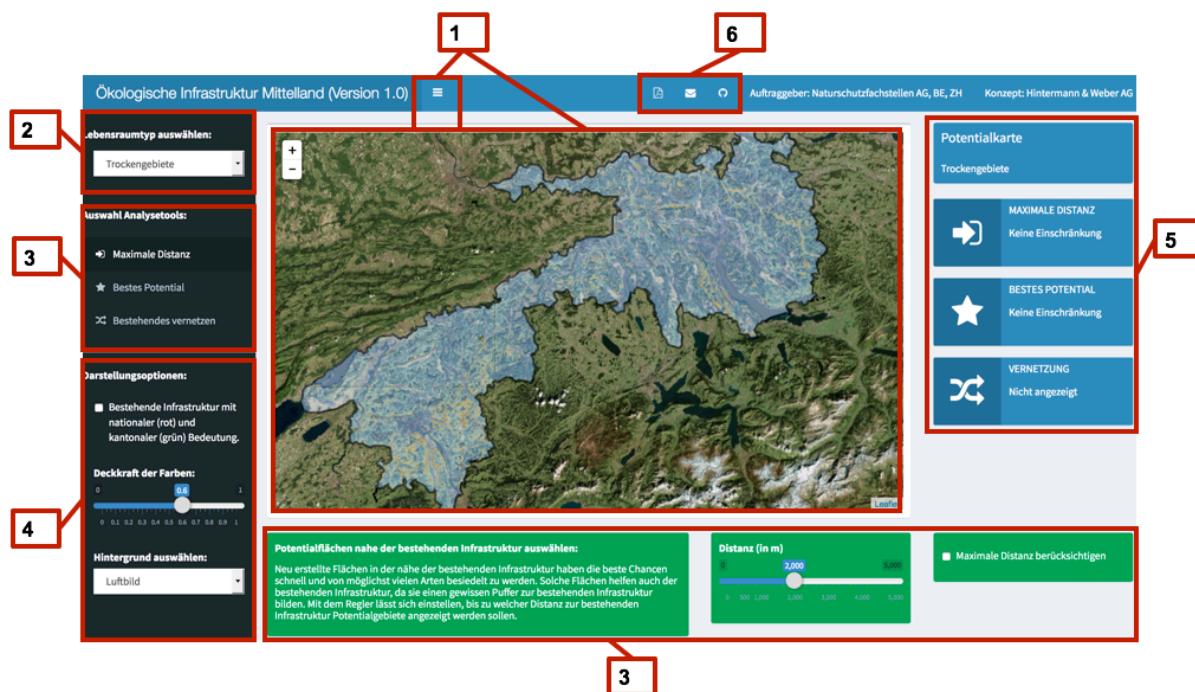
Das ökologische Potenzial wurde für die Biogeografische Region Mittelland der Kantone Aargau, Bern, Solothurn und Zürich berechnet.

## Wofür kann das Tool verwendet werden?

Das Tool soll den Fachstellen als internes Hinweisinstrument dienen im Rahmen von Stellungnahmen zu Projekten, bei der Standortsuche für ökologische Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen oder bei diversen Naturschutzplanungen. Das Tool liefert räumlich explizite Hinweise, die für die jeweilige Fragestellung geeignetsten Flächen zu finden. Da es sich um ein Modell handelt, müssen die Resultate stets durch eine Fachperson oder direkt vor Ort verifiziert werden.

Eine Validierung der Modelle hat gezeigt, dass die Lebensräume grundsätzlich gut vorausgesagt werden (s. Technischer Bericht). Speziallebensräume (z.B. Föhrenwälder auf Kiesschotter entlang von Fließgewässer), sehr kleinflächige Standorte (z.B. < 1 ha) oder künstlich angelegte Lebensräume (z.B. entlang von Böschungen) findet das Modell nicht.

# Übersicht zur Benutzung



- 1 Kartenfenster**
- 2 Auswahl Potenzialkarte für Feucht- oder Trockengebiete**
- 3 Auswahl Analysen**
- 4 Darstellungsoptionen**
- 5 Zusammenfassung der gewählten Analysen**
- 6 Anleitung, Support und Quellcode**

**1** Kartenfenster

Im Kartenfenster wird die Potenzialkarte dargestellt. Deren Perimeter erstreckt sich über die Region Mittelland der Kantone Aargau, Bern, Solothurn und Zürich. Es kann zwischen der Potenzialkarte Trocken- und Feuchtgebiete ausgewählt werden **2**. Als Hintergrund wird standardmäßig das Luftbild angezeigt. Stattdessen kann aber auch eine Karte als Hintergrund gewählt werden **4**.

Die Karte kann mit dem Cursor/Mauszeiger interaktiv verschoben werden.



In Karte hineinzoomen



In Karte hinauszoomen



Kartenfenster vergrössern

## 2 Auswahl Potenzialkarte

Mit der Dropdown-Liste kann die Potenzialkarte Feucht- oder Trockengebiete ausgewählt werden.

Es wurde je ein ökologisches Potenzial für feuchte und trockene Lebensräume berechnet. Die Potenzialkarte «Feuchtgebiete» beinhaltet Hochmoore, Hochmoorwälder, Flachmoore, Feuchtwiesen, Ufer fliessender und stehender Gewässer, feuchte Krautsäume, Bruchwälder und Auen. Die Potenzialkarte «Trockengebiete» beinhaltet Trocken-/Halbtrockenwiesen/-rasen, trockene Krautsäume und lichte Wälder trockener Standorte.

The screenshot shows the 'Ökologische Infrastruktur Mittelland (Version 1.0)' application. On the left, a sidebar contains various configuration options:

- Landschaftstyp auswählen:** A dropdown menu with 'Trockengebiete' selected, highlighted with a red box.
- Auswahl Analysetools:**
  - Maximale Distanz
  - Bestes Potential
  - Bestehendes vernetzen
- Darstellungsoptionen:**
  - Bestehende Infrastruktur mit nationaler (rot) und kantonaler (grün) Bedeutung.
- Deckkraft der Farben:** A slider set to 0.6.
- Hintergrund auswählen:** A dropdown menu with 'Luftbild' selected.

The main area displays a grayscale map of the study region. On the right, there is a legend titled 'Potenzialkarte' for 'Trockengebiete':

- POTENZIALKARTE** (Icon: Right arrow)
- MAXIMALE DISTANZ** (Icon: Right arrow)
- Keine Einschränkung**
- BESTES POTENTIAL** (Icon: Star)
- Keine Einschränkung**
- VERNETZUNG** (Icon: Network)
- Nicht angezeigt**

At the bottom, there is a note about selecting potential areas near existing infrastructure and a distance slider from 0 to 5,000 meters.

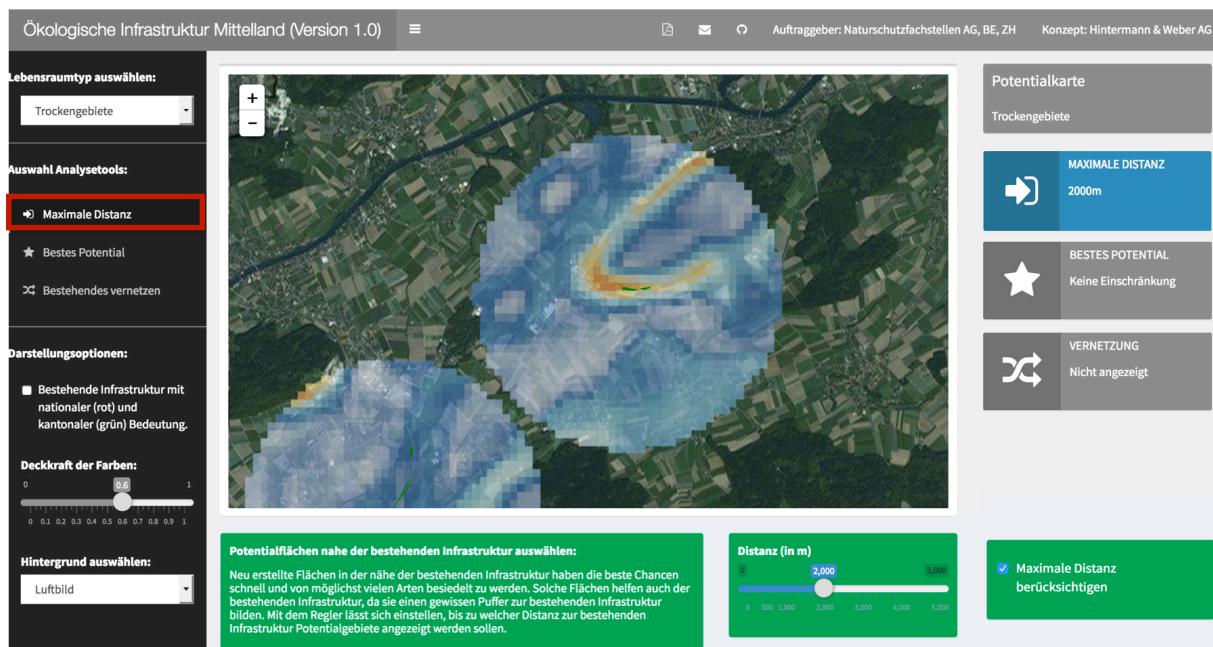
### 3 Auswahl Analysetools

#### Maximale Distanz

Ziel: Potenzialflächen nahe der bestehenden Infrastruktur auswählen.

Hypothese: Neue Flächen in der Nähe von Kerngebieten der bestehenden Öl haben die besten Chancen schnell und von möglichst vielen Arten besiedelt zu werden. Zusätzlich erhöhen solche Flächen die Qualität der bestehenden Kerngebiete, da sie deren Fläche vergrössern und einen Puffer zur angrenzenden intensiv genutzten Landschaft bilden.

Anwendung: Auswahl von Potenzialflächen, welche innerhalb eines definierten Radius um die bestehenden Kerngebiete liegen. Mit dem Regler lässt sich einstellen, bis zu welcher Distanz zu bestehenden Kerngebieten Potenzialflächen angezeigt werden sollen. Zum Anzeigen der Analyse muss das Feld «Maximale Distanz berücksichtigen» markiert werden.

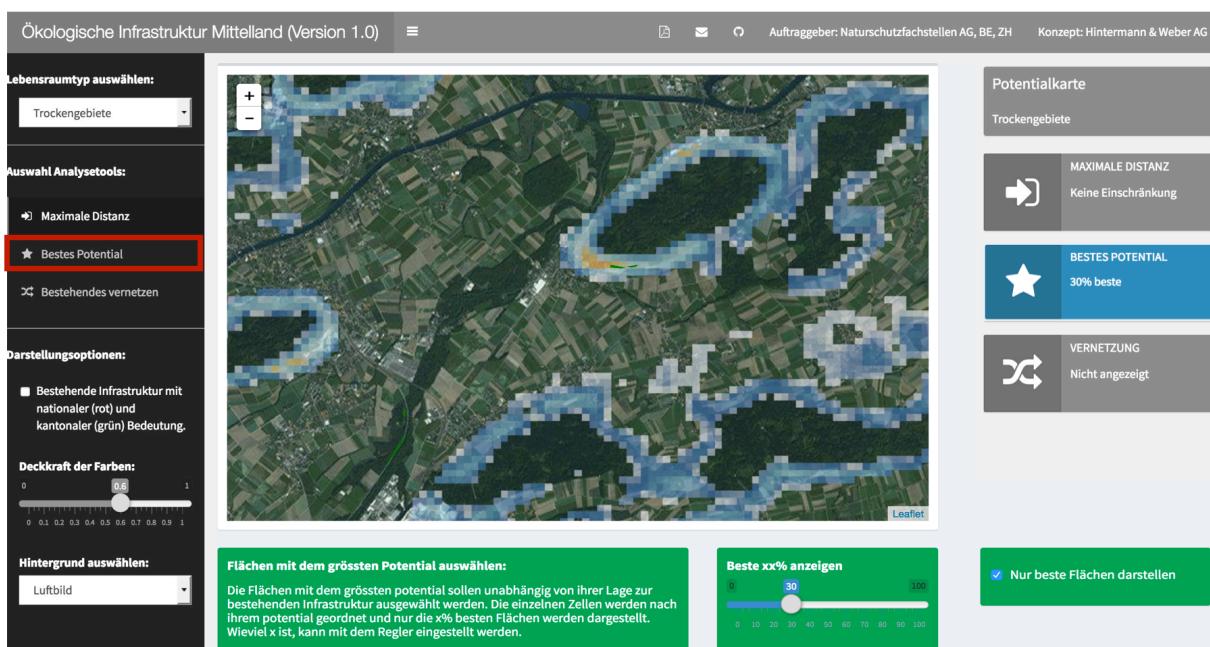


## Bestes Potenzial

Ziel: Flächen mit dem grössten Potenzial auswählen.

Hypothese: Massnahmen sollen dort umgesetzt werden, wo das grösste Potenzial besteht. Dort bestehen die besten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Förderung von Arten und Lebensräumen.

Anwendung: Dargestellt werden die x% besten Potenzialflächen, unabhängig von ihrer Lage zur bestehenden Infrastruktur. Der Prozentwert lässt sich mit dem Regler im Hinweistool einstellen. Zum Anzeigen der Analyse muss das Feld «Nur beste Flächen darstellen» markiert werden.



## Bestehendes vernetzen

Ziel: Potenzialflächen so auswählen, dass die bestehende Infrastruktur bzw. Kerngebiete besser vernetzt sind.

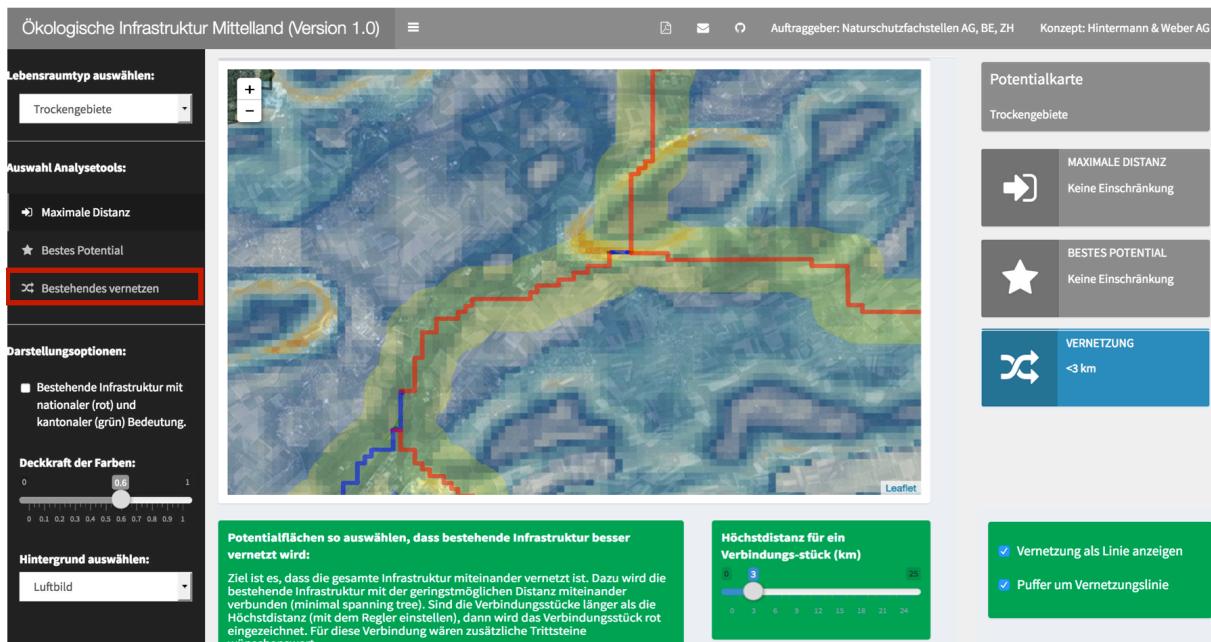
Hypothese: Zur funktionellen Vernetzung der bestehenden Kerngebiete sollen sie im Sinne eines Biotopverbundes miteinander verbunden sein.

Anwendung: Die bestehenden Kerngebiete werden mit der geringstmöglichen Distanz miteinander verbunden (Least-Cost-Distanz). Sind die Verbindungsstücke länger als eine gewählte Höchstdistanz (mit dem Regler wählen), dann wird das Verbindungsstück rot eingezzeichnet. Für diese Verbindung besteht Bedarf für Vernetzungsmassnahmen z.B. in Form von zusätzlichen Trittsteinen. Zum Anzeigen der Analyse muss das Feld «Vernetzung als Linie anzeigen» markiert werden.

Anstatt oder zusätzlich zur Verbindungsleitung kann auch ein Puffer angezeigt werden. Ein Puffer veranschaulicht etwas deutlicher, dass die hier berechneten Vernetzungslinien einen Hinweis für potenzielle Vernetzungssachsen darstellen und nicht als allgemein gültige Lösungen betrachtet werden sollen.

Erläuterung zur Methode: Die Least-Cost-Distanz wird von der sogenannten Bremswirkung der Umwelt beeinflusst. Wir nahmen eine höhere Bremswirkung für Rasterzellen mit geringem Potenzial an. Eine sehr hohe Bremswirkung wiesen wir jedoch Siedlungen und Wasserflächen zu. In Gegenden mit relativ einheitlichen Potenzialwerten und ohne Wasser- oder Siedlungshindernisse sind die Least-cost Verbindungen also grösstenteils linear.

Zielarten: Diese Analyse ist auf landlebende Arten zugeschnitten mit schwacher bis mittlerer Ausbreitungsfähigkeit. Die meisten dieser Arten brauchen für die Besiedlung ihres natürlichen Areals nahe beieinanderliegende Habitate in Form von Verbundräumen. Es sind dadurch typische Arten, welche mit dem Konzept «Biotopverbund» gefördert werden können.



## 4 Darstellungsoptionen

Es bestehen folgende Möglichkeiten, die Kartenansicht anzupassen:

### Farbe

Mit dem Regler lässt sich die Deckkraft der Potenzialkarte anpassen.

### Kartenhintergrund

Auswahl Luftbild oder Karte. Je nach Fragestellung ist sinnvoll einen Hintergrund zu wählen, auf welchem z.B. die Vegetation, die Nutzung oder die Ortsnamen ersichtlich sind.

### Bestehende Infrastruktur

Die bestehenden Kerngebiete von feuchten und trockenen Lebensraumkategorien werden angezeigt.

Nationale Objekte (rot): Flach-, Hochmoore und Auen (Feuchtgebiete); Trockenwiesen und – weiden (Trockengebiete).

Kantonale Objekte (grün): zusätzliche Schutzgebiete, welche zu feuchten oder trockenen Lebensräumen zugeordnet werden konnten. Kantonale Naturschutzgebiete, WNI-Objekte etc. gehören nicht dazu.

The screenshot shows the user interface of the Ökologische Infrastruktur Mitteland (Version 1.0) application. The main window displays a grayscale topographic map of a landscape. On the left, there's a sidebar with various configuration options:

- Lebensraumtyp auswählen:** Set to "Trockengebiete".
- Auswahl Analysetools:** Includes "Maximale Distanz", "Bestes Potential", and "Bestehendes vernetzen".
- Darstellungsoptionen:** Shows a checkbox for "Bestehende Infrastruktur mit nationaler (rot) und kantonaler (grün) Bedeutung." Below it is a slider for "Deckkraft der Farben" set to 0.6. A note says "Bestehende Infrastruktur mit nationaler (rot) und kantonaler (grün) Bedeutung.".
- Hintergrund auswählen:** Set to "Luftbild".

In the center, there's a large map area with a legend on the right labeled "Potentialkarte" for "Trockengebiete". The legend includes:

- MAXIMALE DISTANZ:** Keine Einschränkung (indicated by a right-pointing arrow icon)
- BESTES POTENTIAL:** Keine Einschränkung (indicated by a star icon)
- VERNETZUNG:** Nicht angezeigt (indicated by a network icon)

At the bottom, there's a note about potential areas near existing infrastructure and a distance slider from 0 to 5,000 meters with a midpoint at 2,000 meters. A checkbox for "Maximale Distanz berücksichtigen" is also present.

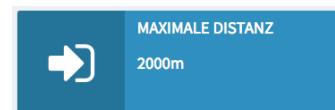
## 5 Zusammenfassung der gewählten Analysen

Die Analysen **3** können kumuliert werden. Zur Übersicht werden die gewählten Analysen deshalb aufgelistet. So ist auch zu einem späteren Zeitpunkt für jeden Kartenausschnitt nachvollziehbar, welche Analysen mit welcher Auswahl vorgenommen wurde.

Beispiel:



Auswahl der Potenzialkarte Trockengebiete.



Es werden Rasterzellen der Potenzialkarte dargestellt innerhalb einer Distanz von 2000 m eines Kerngebietes der bestehenden Infrastruktur.



Es werden Rasterzellen der Potenzialkarte dargestellt mit den 30 % höchsten Potenzialwerten.



Die Vernetzung von Kerngebieten der bestehenden Infrastruktur wird mit Verbindungslinien dargestellt. Für Kerngebiete mit Verbindungslinien >3 km (rot) besteht Bedarf für Vernetzungsmassnahmen.

The screenshot shows the software interface for 'Ökologische Infrastruktur Mittelland (Version 1.0)'. On the left, there is a sidebar with various analysis tools and settings. The main area displays a map of the study area with different land cover types and infrastructure. On the right, there is a summary panel for the 'Trockengebiete' analysis, which includes three cards: 'MAXIMALE DISTANZ' (No limit), 'BESTES POTENTIAL' (No limit), and 'VERNETZUNG' (Not displayed). The bottom right corner of the summary panel has a checkbox for 'Maximale Distanz berücksichtigen'.

## 6 Anleitung, Support und Quellcode



Download Benutzeranleitung



Kontakt für Informationen und Support



Link zum Quellcode

Ökologische Infrastruktur Mittelland (Version 1.0)

Auftraggeber: Naturschutzfachstellen AG, BE, ZH Konzept: Hintermann & Weber AG

Lebensraumtyp auswählen:

Auswahl Analysetools:

- Maximale Distanz
- Bestes Potential
- Bestehendes vernetzen

Darstellungsoptionen:

Deckkraft der Farben:

Hintergrund auswählen:

Potentialflächen nahe der bestehenden Infrastruktur auswählen:

Distanz (in m)

Potentialkarte

- Trockengebiete
- MAXIMALE DISTANZ Keine Einschränkung
- BESTES POTENTIAL Keine Einschränkung
- VERNETZUNG Nicht angezeigt

■ Maximale Distanz berücksichtigen