



Anleitung zur Anwendung

–

Weißflächenkartierungstool



Version: V3.2.1 ; 2024-04-10

Autor: CISS TDI GmbH, M. Sc. Yunus Emre Samanci

## Inhaltsverzeichnis

1	Überblick und allgemeiner Anwendungsablauf .....	1
2	Installation des Weißflächenkartierungstools .....	3
2.1	Aus Erweiterungsliste installieren .....	4
2.2	Aus ZIP installieren .....	5
3	Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Ermittlung von Weißflächen.....	6
Schritt 1)	Auswahl des Untersuchungsgebiets .....	6
Schritt 2)	Erstellen der Konfigurationsdatei.....	7
Schritt 3)	Erstellen einer Konfiguration.....	8
Schritt 4)	Bearbeiten einer Konfiguration.....	9
Schritt 5)	Erstellen von Kriterien .....	11
Schritt 6)	Bearbeiten von Ausschluss- und Abwägungskriterien .....	13
Schritt 7)	Bearbeiten von Gunstkriterien .....	16
Schritt 8)	Prozessstart - Weißflächenkartierung.....	19
4	Die Weißflächenanalyse.....	20

## 1 Überblick und allgemeiner Anwendungsablauf

Das Weißflächenkartierungstool stellt einen innovativen und anpassbaren Ansatz bereit, um potenzielle Gebiete für die Installation von Solar- und Windkraftanlagen zu identifizieren. Es ermöglicht eine systematische Überprüfung von einschränkenden und ausschließenden Kriterien auf einer Karte, wodurch eine effiziente Bestandsaufnahme des Freiraumpotentials realisiert wird. Dieser Prozess basiert auf der Auswertung von geografischen Basisdaten mithilfe einer Geoinformationssystem (GIS)-Anwendung wie QGIS. Umfangreiche amtliche Geodaten, die in das Weißflächenkartierungstool integriert werden, bilden die Grundlage für die Ermittlung der Potentialflächen. In QGIS können diese Daten in verschiedenen Formaten wie Tabellen, Text, per Web Feature Service (WFS) oder anderen Geodatenformaten eingebunden werden.

Der Anwendungsablauf zur Weißflächenermittlung ist automatisiert und effizient gestaltet. Nach Auswahl eines Projektgebiets erfolgt das Laden relevanter Layer, gefolgt von der Einstellung der Pufferung gemäß bestimmter Abstandsregeln. Anschließend wird das "Ausstanzen" oder Subtrahieren der gepufferten Flächen aus dem Projektgebiet durchgeführt. Das Resultat ist eine übersichtliche Kartendarstellung, die potenzielle Weißflächen auf einen Blick erkennen lässt.



Nachdem die Weißflächenkartierung anhand der definierten Kriterien erstellt wurde, erfolgt die Weißflächenanalyse. Dabei werden die für die Kategorien berechneten Flächen und die daraus resultierenden technischen Potentiale tabellarisch dargestellt. Diese Informationen dienen als Grundlage für weitere Planungen und Analysen im Kontext erneuerbarer Energieprojekte.

Eine weitere Funktion des Tools ist die erste Kategorisierung der Weißflächen anhand spezifischer Kriterien wie beispielsweise dem Abstand zum nächsten Umformer. Diese zusätzliche Entscheidungsebene ermöglicht es, die Potentialflächen weiter zu analysieren und priorisieren, um die bestmöglichen Standorte für erneuerbare Energieprojekte zu identifizieren.

## Vorteile des QGIS-Plugins - Weißflächenkartierung:

1. **Einfache Ausführung in QGIS:** Das Plugin ist nahtlos in die QGIS-Umgebung integriert und ermöglicht eine einfache Bedienung innerhalb der vertrauten Softwareumgebung.
2. **Individuell konfigurier- und erweiterbar (Open Source):** Da das Plugin Open Source ist, können Nutzer es an ihre individuellen Anforderungen anpassen und bei Bedarf erweitern.
3. **Schnelle Einbindung relevanter Geodaten:** Das Plugin ermöglicht eine schnelle Einbindung sowohl offener als auch lizenzierter Geodaten, was eine umfassende und fundierte Analyse unterstützt.
4. **Simple Eingabe von Abstandsrichtlinien:** Nutzer können leicht Abstandsrichtlinien zu verschiedenen Objekten wie Siedlungen, Straßen usw. festlegen, um potenzielle Standorte präzise zu bestimmen.
5. **Weißflächenbestimmung entsprechend der individuellen Vorgaben:** Das Plugin ermöglicht die Bestimmung von Weißflächen gemäß den individuellen Vorgaben der Nutzer. Es können auch mehrere Puffer für verschiedene Anforderungen verwendet werden.
6. **Direkte Export-Möglichkeit identifizierter Weißflächen:** Identifizierte Weißflächen können direkt im Shape-Format exportiert werden, um die Bestellung von Eigentümerinformationen zu erleichtern.
7. **Weitere Analysemöglichkeiten:** Das Plugin bietet zusätzliche Analysemöglichkeiten, wie beispielsweise die Kategorisierung von Weißflächen nach einem Ampelsystem (z. B. „Zufahrtswege vorhanden?“ oder „Nähe zum nächsten Umformer“), um weitere Einsichten zu gewinnen.
8. **Große Zeitersparnis durch automatisierte Abläufe:** Nach der einmaligen Konfiguration führt das Plugin automatisierte Abläufe durch, was eine erhebliche Zeitersparnis ermöglicht und die Wiederholbarkeit der Analyse gewährleistet.

## 2 Installation des Weißflächenkartierungstools

Das Weißflächenkartierungstool wird als QGIS-Erweiterung installiert. Dabei stehen zwei verschiedene Möglichkeiten zur Installation zur Verfügung, die in diesem Kapitel ausführlich erläutert werden.

**Die QGIS-Erweiterung ist nach der Installation über die reguläre QGIS-Werkzeugleiste aufrufbar:**



Um mit der Installation zu beginnen, öffnen Sie zunächst QGIS auf Ihrem Computer. Anschließend gehen Sie wie in Kapitel 2.1 oder 2.2 vor.

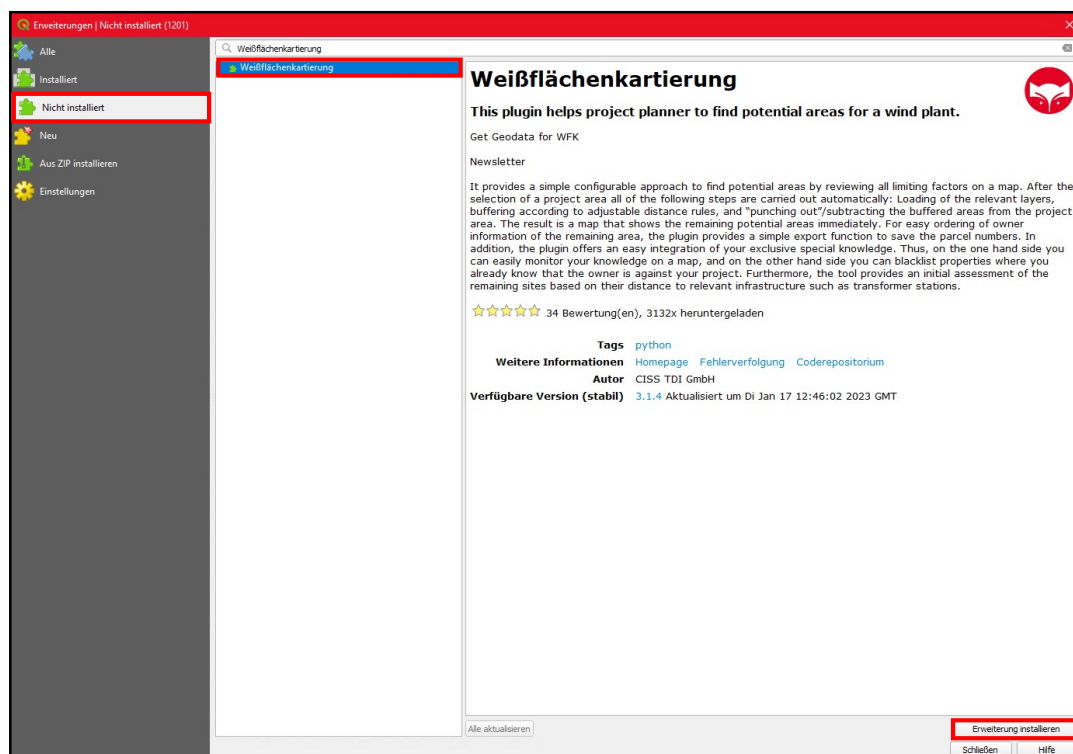


**Falls sich das WFK-Tool nach der Installation nicht öffnet, starte QGIS erneut!**

## 2.1 Aus Erweiterungsliste installieren

Für eine Installation des Plugins aus der Erweiterungsliste folgen Sie bitte diesen Schritten:

1. Starten Sie QGIS und öffnen Sie das Menü "Erweiterungen".
2. Klicken Sie auf "Erweiterungen verwalten und installieren...". Dadurch gelangen Sie zum Erweiterungsmanager, der Ihnen verschiedene Optionen für die Installation von Plugins bietet.
3. Auf der linken Seite des Erweiterungsmanagers befindet sich ein Reiter "Nicht installiert". Wählen Sie diesen aus, um die Liste der verfügbaren Plugins anzuzeigen, die noch nicht auf Ihrem System installiert sind.
4. Verwenden Sie die Suchfunktion, um nach dem gewünschten Plugin zu suchen. In diesem Fall suchen Sie nach "Weißflächenkartierung".
5. Zum Abschluss klicken Sie auf die Schaltfläche "Erweiterung installieren". QGIS beginnt nun mit dem Installationsprozess des ausgewählten Plugins.

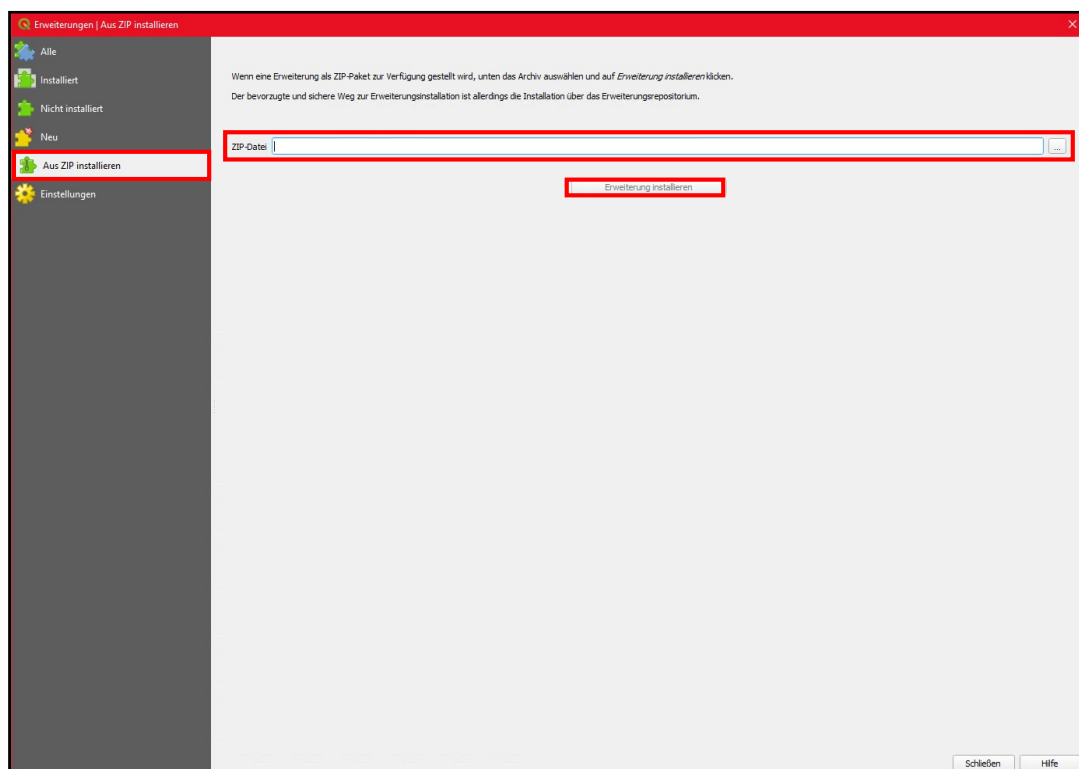


Nachdem der Installationsvorgang abgeschlossen ist, steht Ihnen das Plugin für die Nutzung in QGIS zur Verfügung.

## 2.2 Aus ZIP installieren

Die Installation des Plugins aus einer ZIP-Datei erfolgt gemäß den folgenden Schritten:


1. Öffnen Sie QGIS und navigieren Sie zum Menüpunkt "Erweiterungen".
2. Wählen Sie den Reiter "Aus ZIP installieren". Hier haben Sie die Möglichkeit, die Konfigurationsdatei als ZIP-Archiv hochzuladen. Dies ermöglicht eine einfache und schnelle Installation des Plugins.
3. Nachdem Sie die ZIP-Datei ausgewählt haben, klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche "Erweiterung installieren", um den Installationsprozess zu starten



Durch die befolgten Schritte wird das Plugin erfolgreich aus der ZIP-Datei installiert und ist nun einsatzbereit.

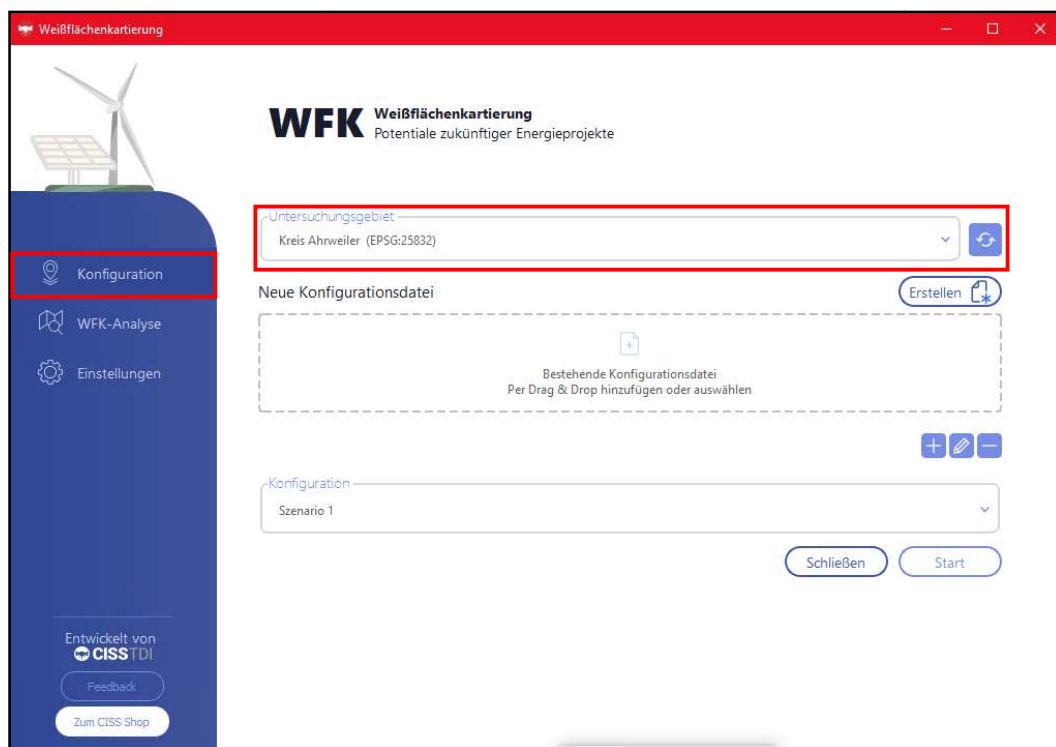
### 3 Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Ermittlung von Weißflächen

Im folgenden Kapitel werden Ihnen die Schritte zur Nutzung und Anwendung des WFK-Tools detailliert erläutert. Dabei wird eine Beispielkonfiguration als Referenz verwendet, um Ihnen einen praxisnahen Einblick in die Funktionsweise des Tools zu geben.

Um das WFK-Tool zu verwenden, öffnen Sie zunächst QGIS auf Ihrem Computer. Nachdem Sie QGIS gestartet haben, suchen Sie in der Werkzeugleiste nach dem  Symbol, das das WFK-Tool repräsentiert. Sobald Sie das Symbol gefunden haben, klicken Sie darauf, um das WFK-Tool zu öffnen und mit der Konfiguration zu beginnen.

#### Schritt 1) Auswahl des Untersuchungsgebiets

Um das Untersuchungsgebiet für Ihre Analyse festzulegen, navigieren Sie im linken Menü zu dem Bereich Konfiguration. Hierbei handelt es sich um den ersten Schritt, um ihr Zielgebiet zu definieren. Es ist wichtig sicherzustellen, dass der Layer des Untersuchungsgebiets in der QGIS-Legende vorhanden ist und aktiviert wurde. Nur so kann das Plugin das Untersuchungsgebiet erkennen und die Analyse korrekt durchführen. → ☒ ☐ Layer\_Zielgebiet

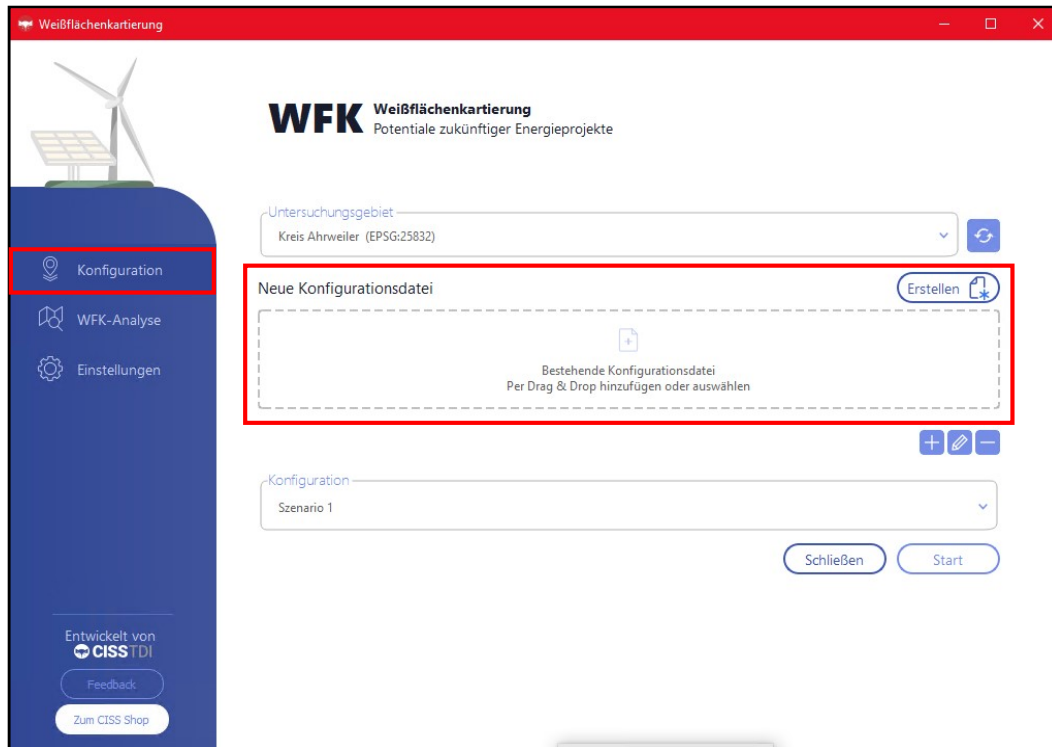


Über die **Layer Auswahl** wird nun das gewünschte Untersuchungsgebiet ausgewählt.




## Schritt 2) Erstellen der Konfigurationsdatei

Das Plugin verwendet eine Konfigurationsdatei zur Aufzeichnung und Speicherung spezifischer Einstellungen und Konfigurationen. Durch die Flexibilität der Konfigurationsdatei können Benutzer individuelle Konfigurationen für verschiedene Nutzungsszenarien erstellen und verwalten.

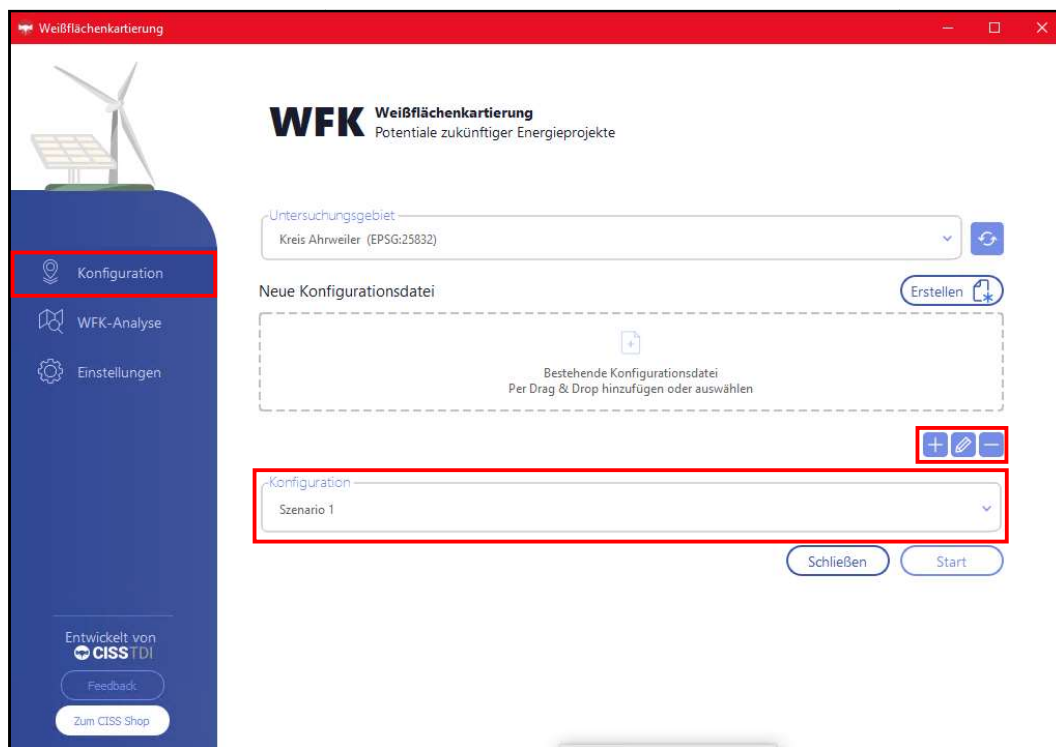


Das Erstellen einer neuen Konfigurationsdatei oder das Laden einer bereits vorhandenen erfolgt wie folgt:

- 1. Erstellung einer neuen Konfigurationsdatei:** Wenn noch keine Konfigurationsdatei vorhanden ist, können Sie über die entsprechende  Schaltfläche in der Benutzeroberfläche eine neue Datei erstellen. Durch Klicken auf diese Schaltfläche wird automatisch eine leere Konfigurationsdatei erstellt, die Sie anschließend nach Bedarf konfigurieren können. Benennen Sie die Konfigurationsdatei und speichern diese lokal ab.
- 2. Laden einer vorhandenen Konfigurationsdatei:** Falls bereits eine Konfigurationsdatei lokal auf Ihrem Computer gespeichert ist, können Sie diese ganz einfach in das gestrichelte Kästchen ziehen und dort ablegen, indem Sie die Datei per Drag & Drop bewegen. Dadurch wird die Datei automatisch erkannt und geladen.

### Schritt 3) Erstellen einer Konfiguration

Für die Erstellung einer neuen Konfiguration ist es zunächst erforderlich, dass die Konfigurationsdatei aus [Schritt 2](#) bereits erstellt wurde. Diese Datei fungiert als Behälter für die verschiedenen Konfigurationen und ermöglicht es, unterschiedliche Szenarien mit ihren spezifischen Anforderungen und Kriterien innerhalb einer einzigen Datei festzuhalten. Durch diese Strukturierung können Anwender individuelle Konfigurationen für verschiedene Anwendungsbereiche des Plugins erstellen und verwalten, was eine flexible und effiziente Nutzung ermöglicht.



Um eine neue Konfiguration zu erstellen oder eine vorhandene zu bearbeiten, stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:

- + **Neue Konfiguration erstellen:** Durch Klicken auf die Schaltfläche wird innerhalb der gewählten Konfigurationsdatei eine neue Konfiguration erstellt. Dies öffnet ein Dialogfeld, in dem Sie die neuen Einstellungen und Parameter für Ihre Konfiguration festlegen können.
- ✎ **Bearbeiten einer bereits gespeicherten Konfiguration:** Um eine bereits gespeicherte Konfiguration zu bearbeiten, klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche. Dadurch öffnet sich ein Bearbeitungsfenster, in dem Sie die vorhandenen Einstellungen anpassen können.

- **Konfiguration entfernen:** Wenn Sie eine bestimmte Konfiguration löschen möchten, wählen Sie diese aus und klicken Sie auf die Schaltfläche. Dadurch wird die ausgewählte Konfiguration innerhalb der Konfigurationsdatei entfernt.

Durch Klicken auf diese Schaltflächen haben Sie die Möglichkeit, Konfigurationen schnell und einfach zu verwalten und anzupassen.

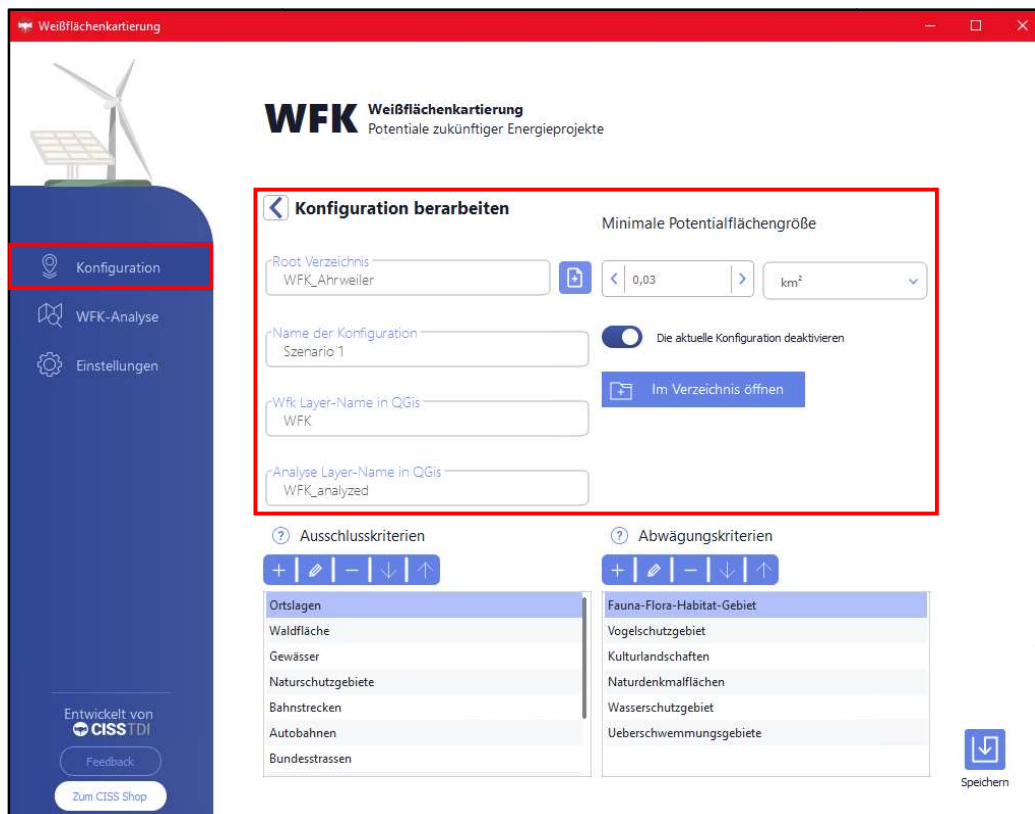
### WICHTIG

Falls eine vorhandene Konfigurationsdatei mit seinen Konfigurationen auf einem anderen Rechner geladen werden soll, muss unbedingt in der Konfigurationsdatei (GEOJSON) in Zeile 20 der neue Pfad eingetragen werden, in der die Konfigurationsdatei abgelegt ist. → Zeile 20: "root\_dir": "**NEUER PFAD**",

Alternativ kann die bereits vorhandene Konfigurationsdatei per Drag & Drop auf der Startseite im Plugin geladen werden. Damit eine Konfigurationen der Konfigurationsdatei vom Plugin jedoch erkannt und gelesen werden kann, muss der neue Pfad im Bereich „Konfiguration“- Root-Verzeichnis aktualisiert werden.

### Schritt 4) Bearbeiten ein

Beim Bearbeiten einer Konfiguration werden zuerst die Grundeinstellungen für die erstellte Konfiguration vorgenommen.



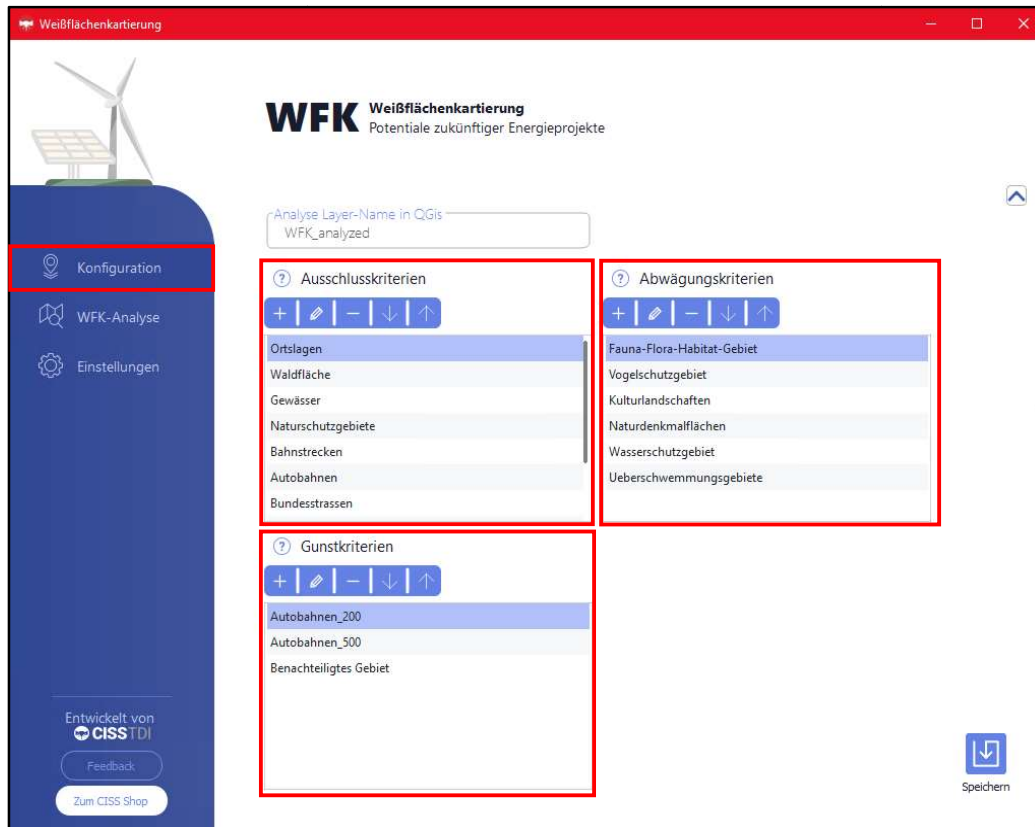
Hierzu gehören folgende Schritte:

1. **Root Verzeichnis auswählen:** Wählen Sie das Quellverzeichnis der Konfigurationsdatei aus, von der eine bereits bestehende Konfiguration geladen werden soll.
2. **Name der Konfiguration:** Geben Sie der Konfiguration einen Namen, der ihr Szenario klar beschreibt. Zum Beispiel könnte dies "Szenario harte Kriterien" oder "Konfiguration weiche Kriterien" sein. Ein aussagekräftiger Name erleichtert die spätere Identifizierung und Verwendung der Konfiguration.
3. **Name der Ergebnislayer in QGIS (Weißflächen):** Geben Sie einen Namen für die Ergebnislayer in der QGIS-Legende an, der die ermittelten Weißflächen enthält.
4. **Minimale Potentialflächengröße:** Legen Sie fest, welche minimale Größe Potentialflächen haben müssen, um als Weißflächen betrachtet zu werden. Dies ermöglicht es, zu kleine oder unbedeutende Flächen auszuschließen und die Analyse auf relevante Bereiche zu konzentrieren.
5. **Im Verzeichnis öffnen:** Durch Klicken auf diese Option wird das Quellverzeichnis der Konfigurationsdatei geöffnet, um Ihnen einen schnellen Zugriff auf die Dateien und Ordner im Zusammenhang mit der Konfiguration zu ermöglichen.
6. **Aktivierung/Deaktivierung der aktuellen Konfiguration:** Hier haben Sie die Möglichkeit, die aktuelle Konfiguration zu aktivieren oder zu deaktivieren. Durch Aktivieren der Konfiguration wird sie für die Nutzung im WFK-Tool aktiviert, während sie durch Deaktivierung vorübergehend außer Kraft gesetzt wird.

## Schritt 5) Erstellen von Kriterien

Im nächsten Abschnitt der Konfiguration haben Sie die Möglichkeit, Geodaten entsprechend Ihrer vordefinierten Kriterien in eine der drei Hauptkategorien hochzuladen: Ausschlusskriterien, Abwägungskriterien oder Gunstkriterien. Diese Kriterien werden in der Regel aus einem zuvor erarbeiteten Katalog von Kriterien abgeleitet, der die spezifischen Anforderungen Ihrer Analyse widerspiegelt.

- 1. Ausschlusskriterien:** Diese Kriterien dienen dazu, Flächen zu identifizieren, die grundsätzlich von der Analyse ausgeschlossen werden sollen. Das können beispielsweise Naturschutzgebiete, Siedlungsflächen oder Schutzgebiete sein. Flächen, die diesen Kriterien entsprechen, werden nicht weiter berücksichtigt.
- 2. Abwägungskriterien:** Im Gegensatz zu den Ausschlusskriterien sollen Flächen, die diesen Kriterien entsprechen, nicht automatisch ausgeschlossen werden. Stattdessen unterliegen sie einer Einzelfallprüfung, um ihre Eignung für die Untersuchung zu bewerten. Abwägungskriterien spielen eine wichtige Rolle bei der differenzierten Betrachtung von Flächen innerhalb einer Analyse. Im Gegensatz zu den Ausschlusskriterien, die bestimmte Flächen automatisch von der weiteren Betrachtung ausschließen, ermöglichen Abwägungskriterien eine genauere Prüfung der Eignung von Flächen für das untersuchte Ziel. Mit Abwägungskriterien werden Flächen identifiziert, die potenziell geeignet sein könnten, jedoch eine individuelle Bewertung erfordern, um ihre Eignung für die Analyse zu bestimmen. Abwägungskriterien können verschiedene Aspekte umfassen, die je nach den spezifischen Anforderungen und Zielen der Analyse variieren können. Beispiele für Abwägungskriterien könnten sein:
  - **Landschaftscharakteristika:** Flächen mit bestimmten landschaftlichen Merkmalen, die potenziell für das untersuchte Ziel relevant sind, aber keine automatische Ausschlussgrundlage bieten.
  - **Historische Bedeutung:** Flächen mit historischen, kulturellen oder archäologischen Merkmalen, die zwar nicht direkt mit den Ausschlusskriterien in Konflikt stehen, aber eine individuelle Bewertung erfordern, um ihre Bedeutung für das Projekt zu bestimmen.
- 3. Gunstkriterien:** Diese Kriterien ermöglichen eine gezielte Suche nach bestimmten Bereichen innerhalb der ermittelten Weißflächen. Beispiele dafür könnten förderfähige Flächen entlang von Autobahnen oder innerhalb von benachteiligten Gebieten sein. Um diese Bereiche zu identifizieren, müssen entsprechende Geodaten hochgeladen und die Puffereinstellungen angepasst werden, um die Weißflächen mit den Gunstkriterien zu verschneiden.



Für diese Aufgaben stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:

- + Neues Kriterium erstellen:** Durch Klicken auf die Schaltfläche wird ein neues Kriterium erstellt. Dies öffnet ein Dialogfeld, in dem Sie die Einstellungen und Parameter für das jeweilige Kriterium festlegen können.
- ✎ Bearbeiten eines bereits gespeicherten Kriteriums:** Durch Klicken auf das Bearbeitungssymbol können Sie ein markiertes und bereits gespeichertes Kriterium bearbeiten.
- Kriterium entfernen:** Durch Klicken auf das entsprechende Symbol können Sie ein bereits vorhandenes Ausschlusskriterium aus der Konfiguration entfernen, falls es nicht mehr benötigt wird.

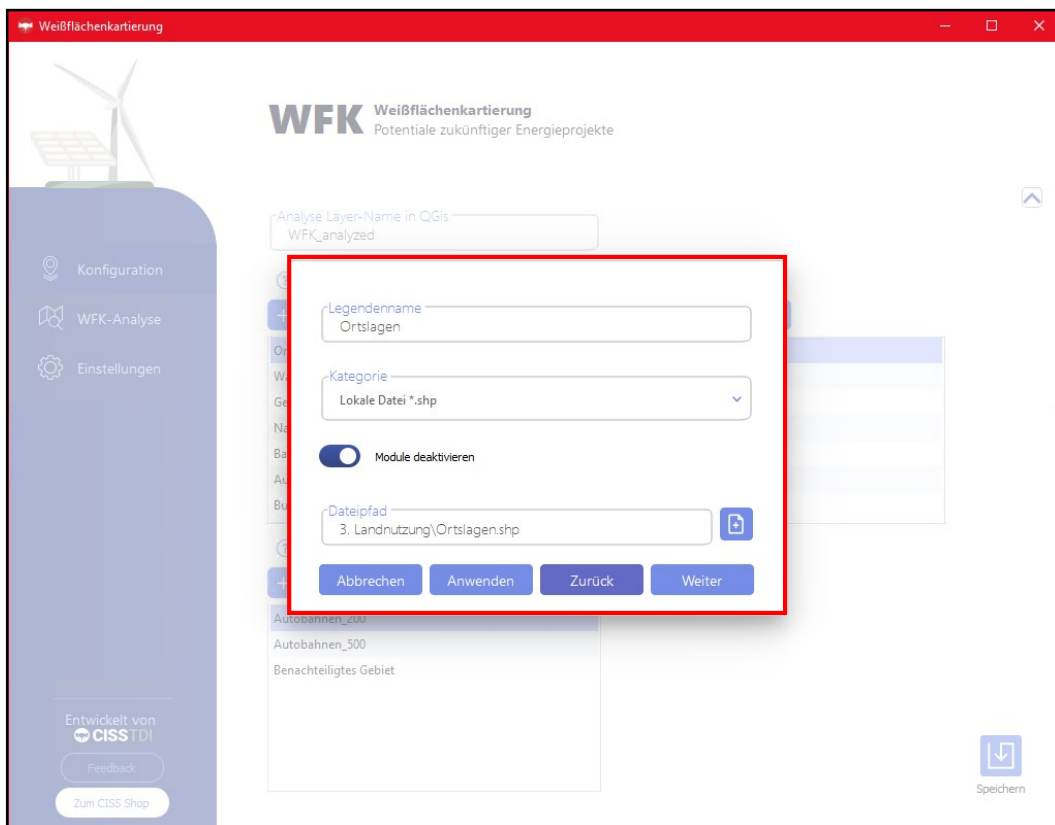
Durch die gezielte Nutzung dieser Funktionen haben Sie die Möglichkeit, Ihre Kriterien präzise festzulegen und anzupassen, um die gewünschten Weißflächen zu identifizieren und Ihre Analyse entsprechend durchzuführen.

Die identifizierten Flächen, die auf Basis der Abwägungskriterien ermittelt wurden, werden in QGIS unter dem Namen "WFK\_bedingt geeignet" in der Legende erscheinen. Dieser Layer repräsentiert Flächen, die grundsätzlich nicht von der Analyse ausgeschlossen wurden, sondern einer individuellen Einzelfallprüfung unterliegen, um ihre Eignung für die Untersuchung zu bewerten.

Um die gut geeigneten Weißflächen zu ermitteln, wird die Differenz zwischen den Weißflächen, die aus den Ausschlusskriterien erstellt wurden, und den bedingt geeigneten Weißflächen gebildet. Dies bedeutet, dass die Flächen, die sowohl den Ausschlusskriterien als auch den bedingt geeigneten Kriterien entsprechen, aus der Gesamtmenge der Weißflächen herausgenommen werden. Was übrig bleibt, sind die gut geeigneten Weißflächen, die sich für die weitere Analyse eignen und potenziell interessante Gebiete darstellen könnten. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine differenzierte Betrachtung der potenziell geeigneten Flächen, indem sowohl die klar ausgeschlossenen Bereiche als auch diejenigen, die eine genauere Prüfung erfordern, berücksichtigt werden.

## Schritt 6) Bearbeiten von Ausschluss- und Abwägungskriterien

Die Bearbeitung von Kriterien ist ein wesentlicher Schritt im Prozess der Weißflächenkartierung. Dieser Schritt ermöglicht es den Anwendern, spezifische Kriterien festzulegen, nach denen Flächen in einer geografischen Umgebung bewertet und analysiert werden. Durch die präzise Definition dieser Kriterien werden die Potentialflächen identifiziert.



**WFK Weißflächenkartierung**  
Potentiale zukünftiger Energieprojekte

Analyse Layer-Name in QGIS  
WFK\_analyzed

Legendenname  
Ortslagen

Kategorie  
Lokale Datei \*.shp

☒ Module deaktivieren

Dateipfad  
3. Landnutzung\Ortslagen.shp

Abbrechen Anwenden Zurück Weiter

Autobahnen\_200  
Autobahnen\_500  
Benachteiligtes Gebiet

Entwickelt von  
**CISS TDI**

Feedback

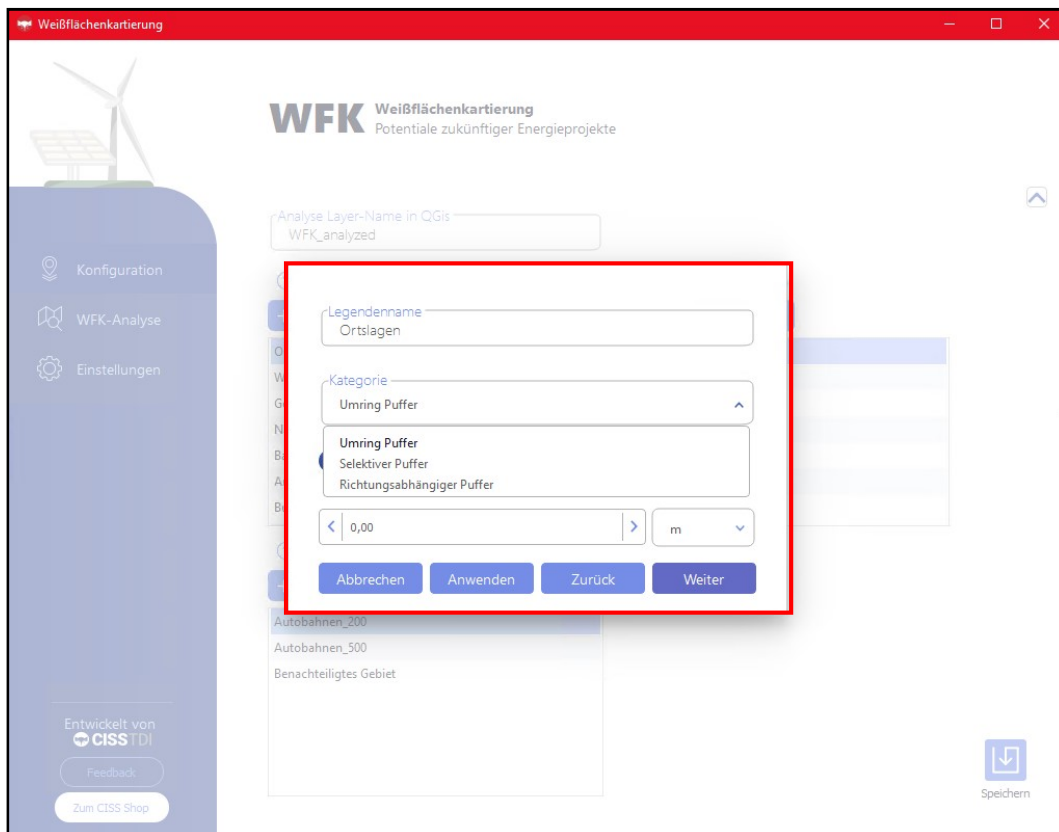
Zum CISS Shop

Speichern

1. **Festlegung des Legenden- bzw. Anzeigennamens:** Geben Sie dem neu erstellten Kriterium einen aussagekräftigen Namen, der in der Liste der WFK-Anwendung und in der QGIS-Legende angezeigt wird.
2. **Auswahl der Datenquelle:** Wählen Sie die Quelle für die Kriteriendaten aus. Sie haben die Möglichkeit, entweder eine lokal abgelegte Datei anzugeben, indem Sie den Pfad zur Layer-Datei angeben, oder eine Remote-Datei anzugeben, indem Sie die Datenquelladresse (URL) aus dem Web angeben.

Nachdem Sie alle erforderlichen Informationen festgelegt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **"Anwenden und Weiter"**, um die vorgenommenen Änderungen zu bestätigen und zum nächsten Schritt im Prozess fortzufahren.

Darüber hinaus bietet jeder Schritt bei der Erstellung von Kriterien die Möglichkeit, einen Abstandspuffer nach individuellen Anforderungen zu erstellen. Dies ermöglicht es den Anwendern, den Einflussbereich jedes Kriteriums anzupassen und sicherzustellen, dass potenzielle Gebiete angemessen berücksichtigt werden. Die Möglichkeit, diese Parameter anzupassen, trägt zur Feinabstimmung der Analyse bei und ermöglicht es den Anwendern, genauere und aussagekräftigere Ergebnisse zu erzielen.



**WFK Weißflächenkartierung**  
Potentiale zukünftiger Energieprojekte

Analyse Layer-Name in QGIS  
WFK\_analyzed

Legendenname  
Ortslagen

Kategorie  
Umring Puffer

Umring Puffer  
Selektiver Puffer  
Richtungsabhängiger Puffer

0,00 m

Abbrechen Anwenden Zurück Weiter

Autobahnen\_200  
Autobahnen\_500  
Benachteiligtes Gebiet

Entwickelt von  
**CISS TDI**

Feedback

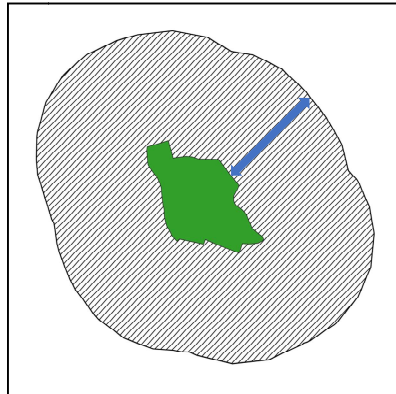
Zum CISS Shop

Speichern

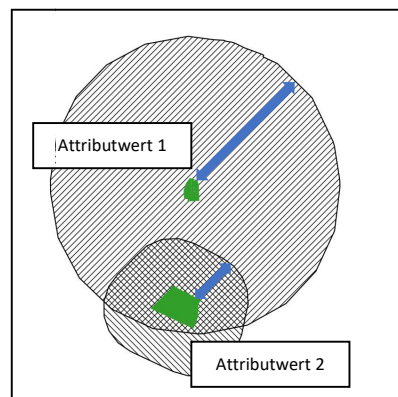


Es wird zwischen folgenden drei verschiedenen Pufferarten unterschieden:

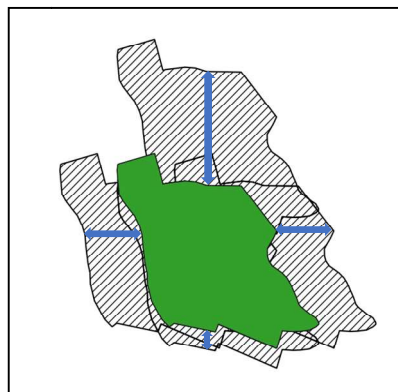
1. **Umring Puffer** erzeugt einen Puffer mit einem definierten Abstand für alle Objekte eines Eingabelayers.



2. **Selektiver Puffer** erzeugt für alle Objekte eines Layers einen Umring Puffer in Abhängigkeit von einem Attributwert.

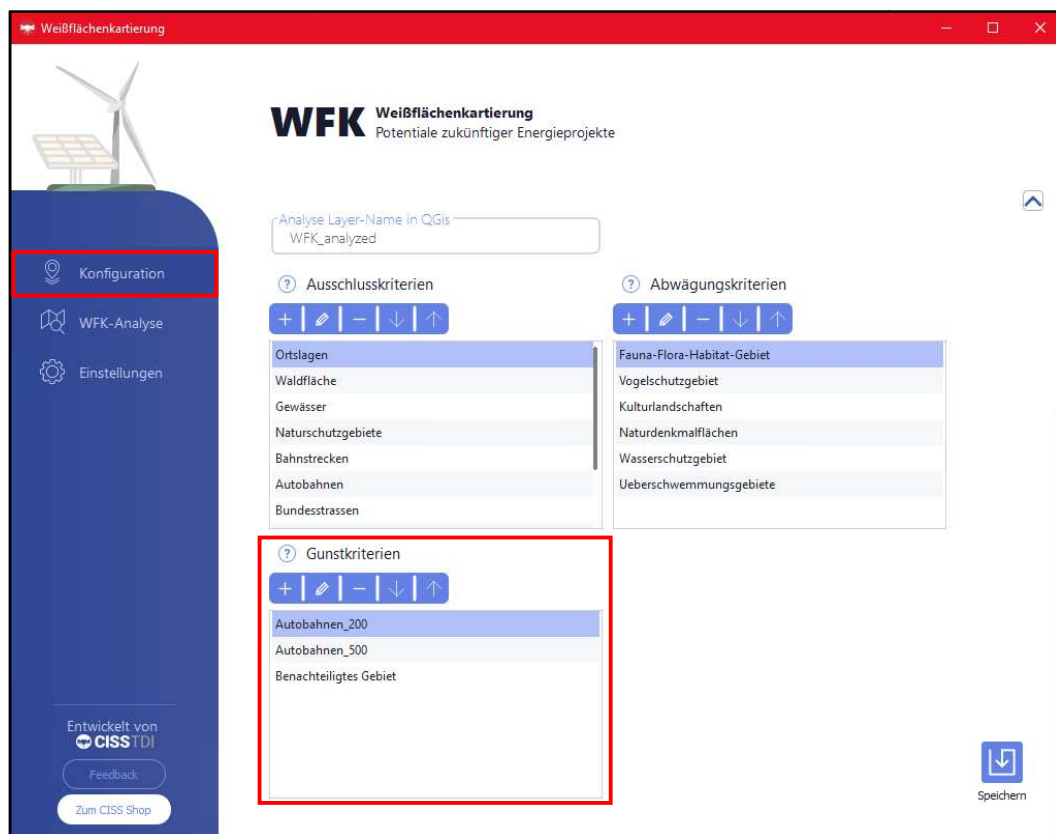


3. **Richtungsabhängiger Puffer** erzeugt eine unterschiedliche Puffer-Verschiebung in Nord/Ost/Süd/West – Richtung.





## Schritt 7) Bearbeiten von Gunstkriterien

Im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) besteht die Möglichkeit, Erneuerbare-Energie-Anlagen zu fördern, sofern sie innerhalb der EEG-Flächenkulisse liegen. Jedoch kann die Verschneidung des Ergebnislayers der Weißflächenkartierung mit einem erforderlichen Eingabelayer nicht nur dazu dienen, EEG-Flächen zu identifizieren. Vielmehr ermöglicht sie generell die Identifizierung von Potentialflächen auf der Grundlage des eingegebenen Layers. Dies bedeutet, dass die Verschneidung nicht nur auf EEG-Flächen beschränkt ist, sondern auch auf beliebige andere Gebiete angewendet werden kann, wie einzelne Flurstücke oder spezifische geografische Gebiete. Somit bietet diese Funktion eine vielseitige Möglichkeit, potenzielle Standorte für verschiedene Zwecke zu identifizieren und zu analysieren.

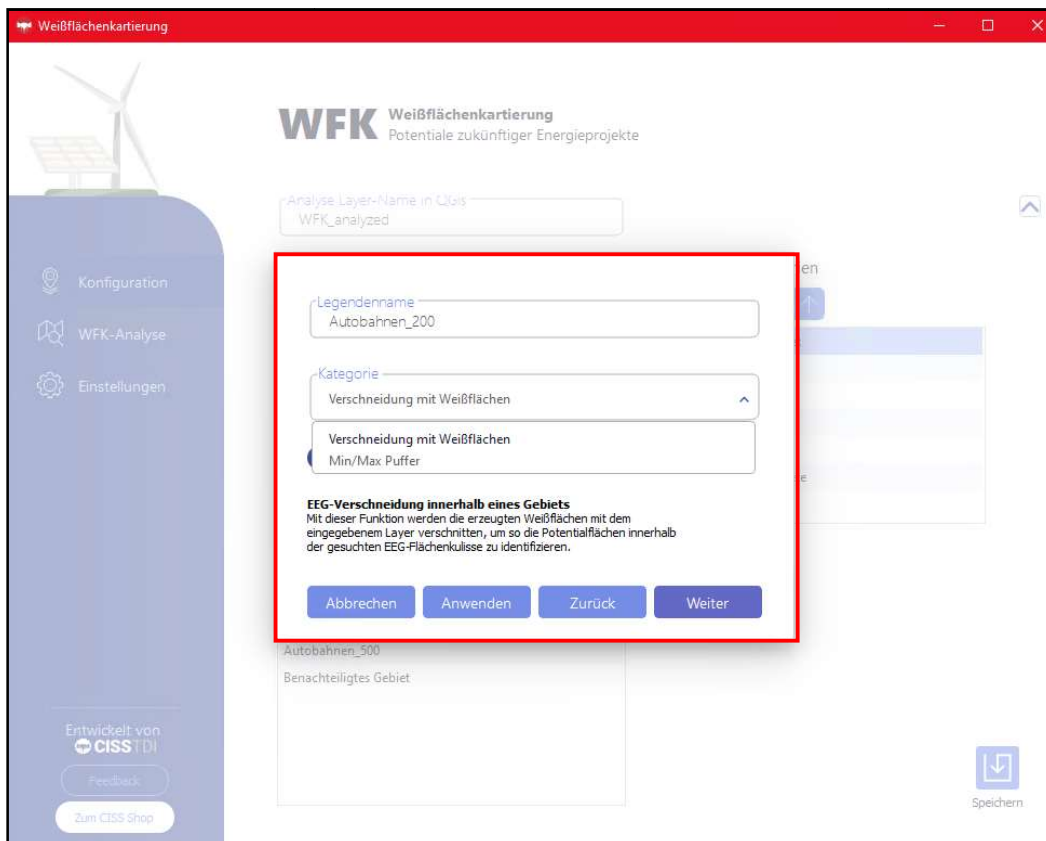


Um die Eingabelayer für die einzurichten, stehen Ihnen innerhalb der ausgewählten Konfiguration verschiedene Optionen zur Verfügung:

- + Hinzufügen eines Eingabelayers:** Durch Klicken auf die Schaltfläche können Sie innerhalb der ausgewählten Konfiguration den erforderlichen Eingabelayer hinzufügen, der für die Identifizierung förderfähiger Potentialflächen verwendet werden soll.

-  **Bearbeiten eines bereits gespeicherten Kriteriums:** Falls Sie ein bereits gespeichertes Kriterium anpassen möchten, bietet Ihnen die Anleitung die Möglichkeit, dies innerhalb der gewählten Konfiguration durchzuführen.
-  **Entfernen eines bereits beschriebenen Potentialflächenlayers:** Sollten Sie bereits einen Potentialflächenlayer hinzugefügt haben und diesen entfernen möchten, können Sie dies durch Auswahl der entsprechenden Option innerhalb der gewählten Konfiguration tun.

Nach dem Hinzufügen des Eingabelayers folgt ein weiterer Schritt, in dem Sie die Möglichkeit haben, die Weißflächen entweder direkt mit dem Eingabelayer zu verschneiden oder mit einem erzeugten Min/Max Puffer zu verschneiden.



**WFK Weißflächenkartierung**  
Potentiale zukünftiger Energieprojekte

Analyse Layer-Name in U3is  
WFK\_analyzed

Legendenname  
Autobahnen\_200

Kategorie  
Verschneidung mit Weißflächen

Verschneidung mit Weißflächen  
Min/Max Puffer

**EEG-Verschneidung innerhalb eines Gebiets**  
Mit dieser Funktion werden die erzeugten Weißflächen mit dem eingegebenen Layer verschritten, um so die Potentialflächen innerhalb der gesuchten EEG-Flächenkulisse zu identifizieren.

Abbrechen Anwenden Zurück Weiter

Autobahnen\_500  
Benachteiligtes Gebiet

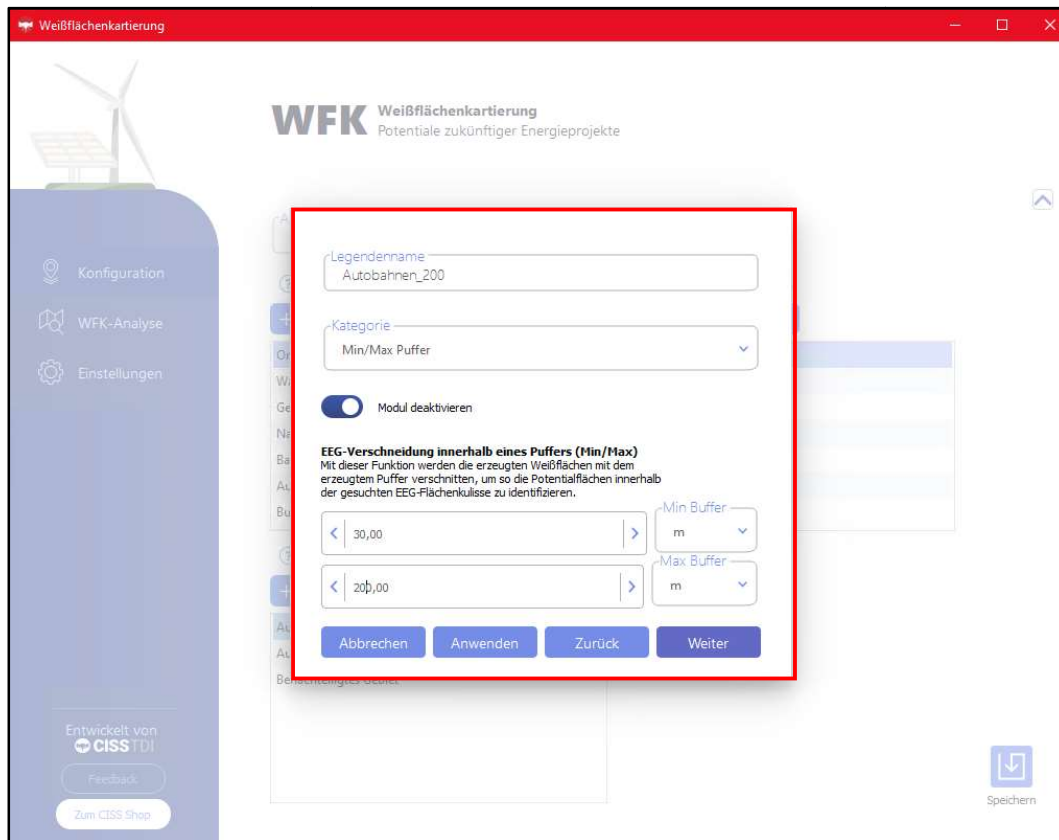
Entwickelt von  
**CISS TDI**

Feedback

Zum CISS Shop

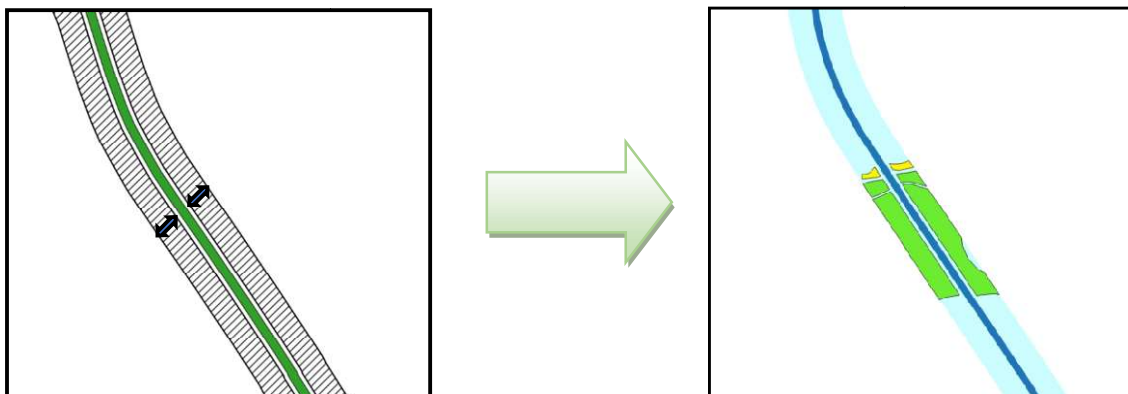
Speichern

Der Min/Max Puffer ermöglicht die Erstellung eines Puffers beidseitig ab einem definierten Mindestabstand bis zu einem definierten maximalen Abstand zum Objekt.



Beispiel:

Die Abstandswerte werden im markierten Bereich in den Feldern "Min Buffer" und "Max Buffer" eingetragen. Indem Sie von diesen Funktionen Gebrauch machen, können Sie eine präzisere Definition der potenziellen Flächen vornehmen und Ihre Analyse weiter verfeinern, um Gebiete zu identifizieren, die für die Errichtung von Anlagen in Frage kommen.



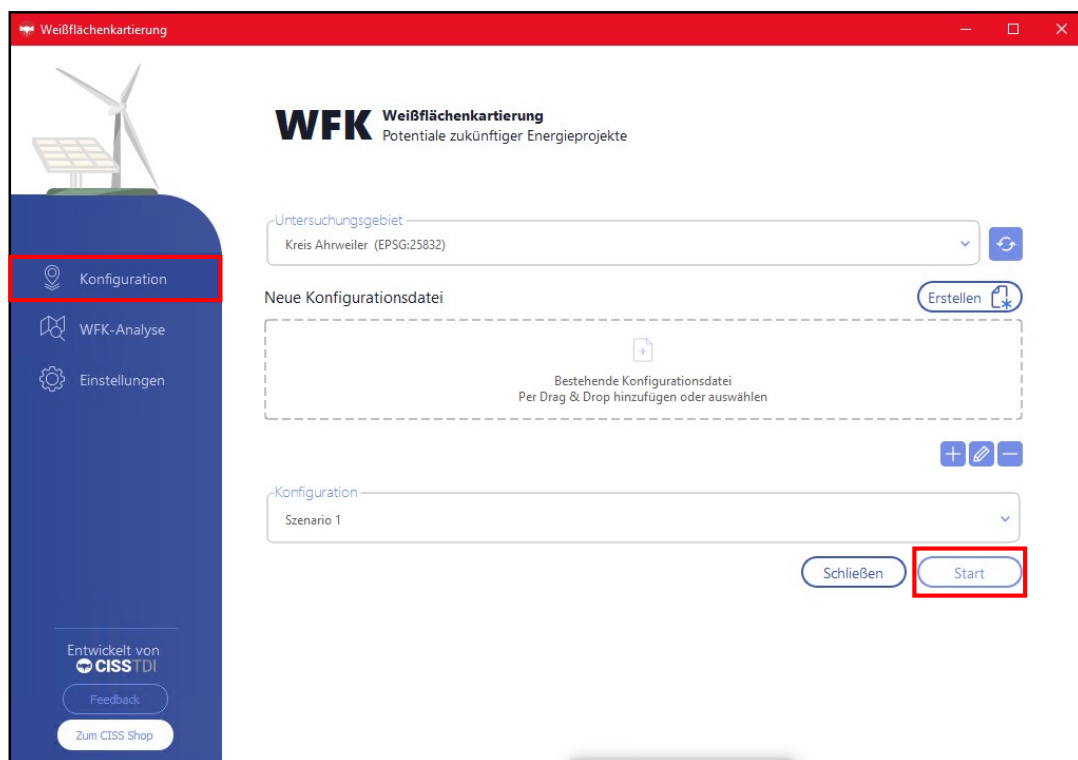
## Schritt 8) Prozessstart - Weißflächenkartierung

Nachdem alle erforderlichen Layer hinzugefügt wurden, die Kriterien sorgfältig festgelegt und sämtliche relevanten Einstellungen vorgenommen wurden, steht der nächste Schritt an: der Start des Prozesses zur Ermittlung der Weißflächen.

Um diesen Prozess zu initiieren, navigieren Sie zunächst zur Startseite des Plugins und wählen Sie den Reiter "Weißflächenkartierung". Anschließend klicken Sie auf die Schaltfläche "Start", um den Vorgang zu beginnen.

Sobald der Prozess durchlaufen ist, werden die Ergebnisse der Weißflächenkartierung sowie die zugehörigen Layer in QGIS aufgelistet und angezeigt. Dies ermöglicht es Ihnen, die identifizierten Weißflächen visuell zu überprüfen und weitere Analysen durchzuführen, um potenzielle Standorte oder relevante Gebiete für Ihr Projekt zu identifizieren.

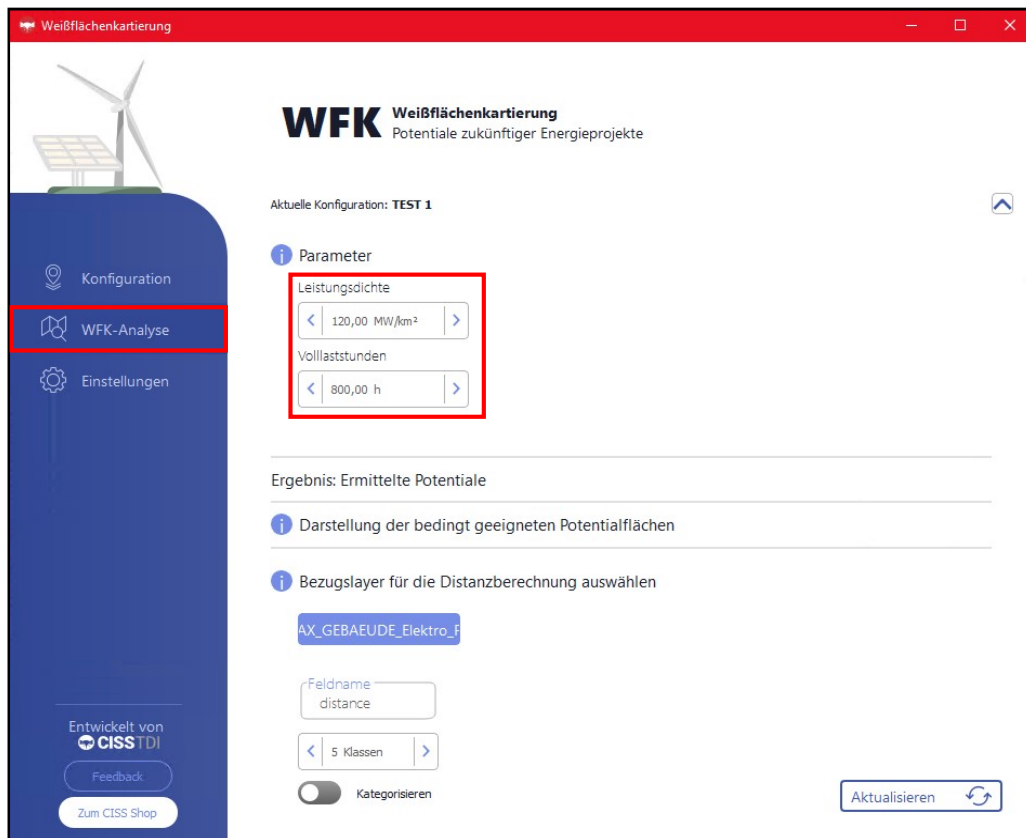
Die Visualisierung der Weißflächen sowie der zugehörigen Layer innerhalb der QGIS-Oberfläche erleichtert die Interpretation der Ergebnisse und ermöglicht es Ihnen, fundierte Entscheidungen auf der Grundlage der durchgeführten Analyse zu treffen. Sie können die Ergebnisse weiter untersuchen, analysieren und gegebenenfalls anpassen.



## 4 Die Weißflächenanalyse

Die Weißflächenanalyse ist ein entscheidender Schritt im Prozess der Bewertung und Identifizierung von Potentialen. Hierbei wird auf Grundlage der vorab festgelegten Kriterien wie Ausschluss-, Abwägungs- und Gunstkriterien die ermittelten Flächen berechnet und tabellarisch in Diagrammen dargestellt.

Ein Aspekt der Weißflächenanalyse ist die Anpassung verschiedener Parameter. Dazu gehören folgende Parameter wie die "Leistungsdichte" und die "Volllaststunden", die verwendet werden, um die potentiell installierbare Leistung sowie den jährlichen Ertrag der identifizierten Flächen zu bestimmen. Durch die Anpassung dieser Parameter können Planer und Entscheidungsträger die potentielle Rentabilität und Leistungsfähigkeit der Flächen besser einschätzen.



**WFK Weißflächenkartierung**  
Potentiale zukünftiger Energieprojekte

Aktuelle Konfiguration: **TEST 1**

**Parameter**

Leistungsdichte  
120,00 MW/km²

Volllaststunden  
800,00 h

Ergebnis: Ermittelte Potentiale

Darstellung der bedingt geeigneten Potentialflächen

Bezugslayer für die Distanzberechnung auswählen  
AX\_GEBAEUDE\_Elektro\_F

Feldname  
distance

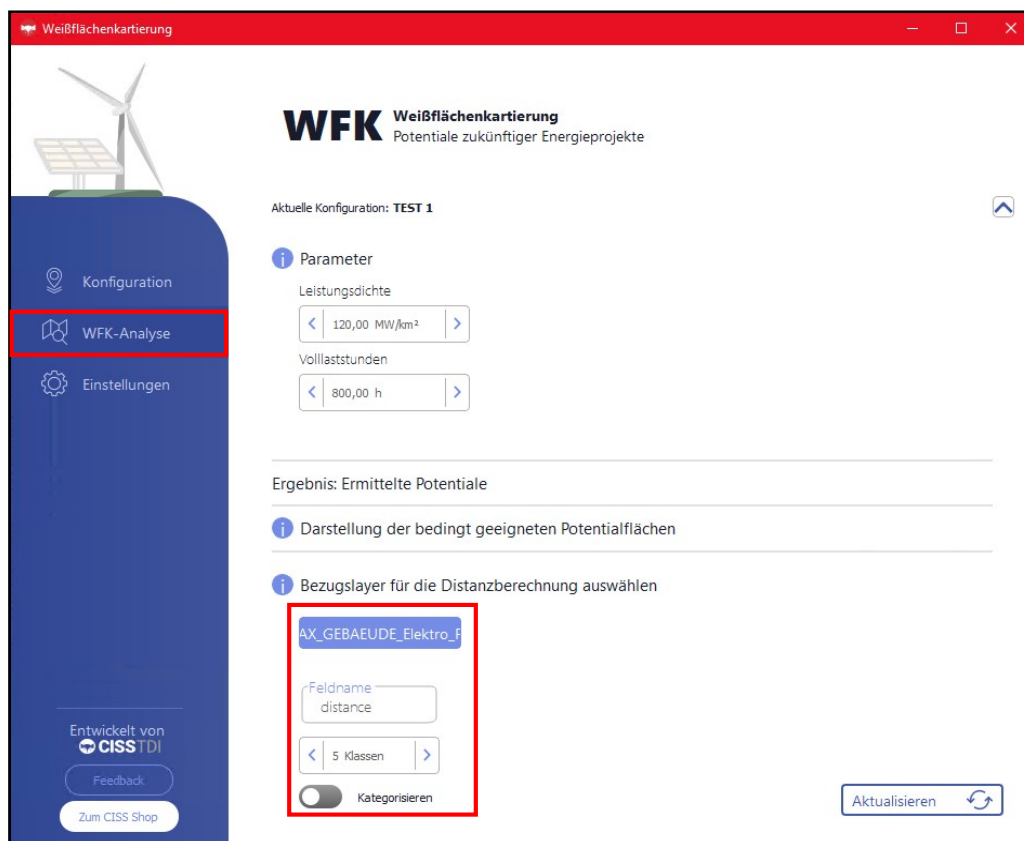
5 Klassen

Kategorisieren

Aktualisieren

Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass die vorgenommenen Einstellungen der Parameter und die daraus erzeugten Ergebnisse nur als Annäherung dienen sollen.

Des Weiteren beinhaltet die Weißflächenanalyse die Kategorisierung der Potentialflächen basierend auf ihren Entfernungen zu Referenzpunkten wie Stromeinspeisepunkten oder anderen relevanten Einrichtungen. Hierbei werden automatisiert Entfernungen zu diesen Referenzpunkten berechnet und in einem neuen Layer in der QGIS-Legende dargestellt. Die farbliche Darstellung ermöglicht es den Nutzern, die räumliche Nähe zu bestimmten Zentren oder Einrichtungen darzustellen. Damit können die ermittelten Weißflächen ausgeschlossen werden, die weit entfernt von potentiellen Stromeinspeisepunkten liegen, um mögliche Unwirtschaftlichkeiten zu vermeiden.



Um den Bezugslayer, der die Referenzpunkte enthält, hochzuladen, klicken Sie auf das blaue markierte Feld. Suchen Sie den Bezugslayer auf Ihrem Computer und wählen Sie ihn aus.

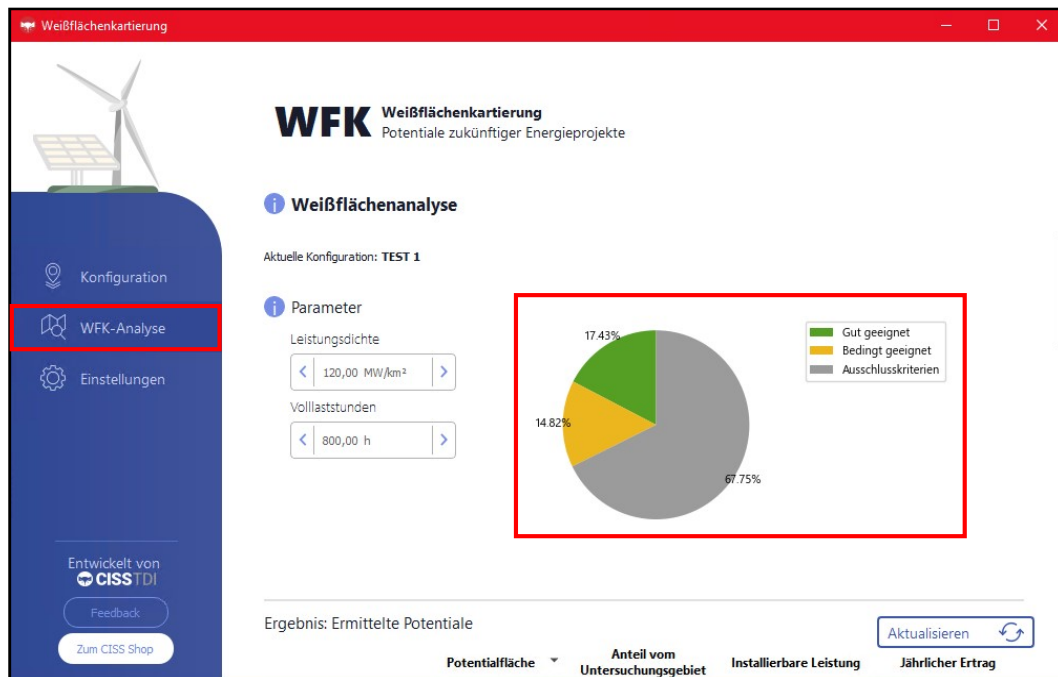
Im Bereich "Feldname" wird das Attribut ausgewählt, nach dem die darin enthaltenen Werte kategorisiert bzw. berechnet werden.

Anschließend können Sie die Anzahl der Entfernungsklassen angeben, in der die Distanzen dargestellt werden sollen. Die Klassifizierung der Entfernungen erfolgt automatisch basierend auf den von Ihnen festgelegter Anzahl an Klassen.

Aktivieren Sie den Button zur Kategorisierung, um diese Funktion nutzen zu können.

Nachdem alle Parameter angegeben wurden und der Layer zur Kategorisierung bzw. Entfernungsberechnung hochgeladen wurde, betätigen Sie den "Aktualisieren"-Button, um den Prozess der Weißflächenanalyse zu starten.

Nach dem Betätigen des "Aktualisieren"-Buttons werden die berechneten Weißflächen und deren Potentiale tabellarisch und in Diagrammen dargestellt. Die tabellarische Darstellung umfasst eine detaillierte Auflistung der identifizierten Flächen sowie ihrer jeweiligen Potentiale gemäß der festgelegten Parametern.



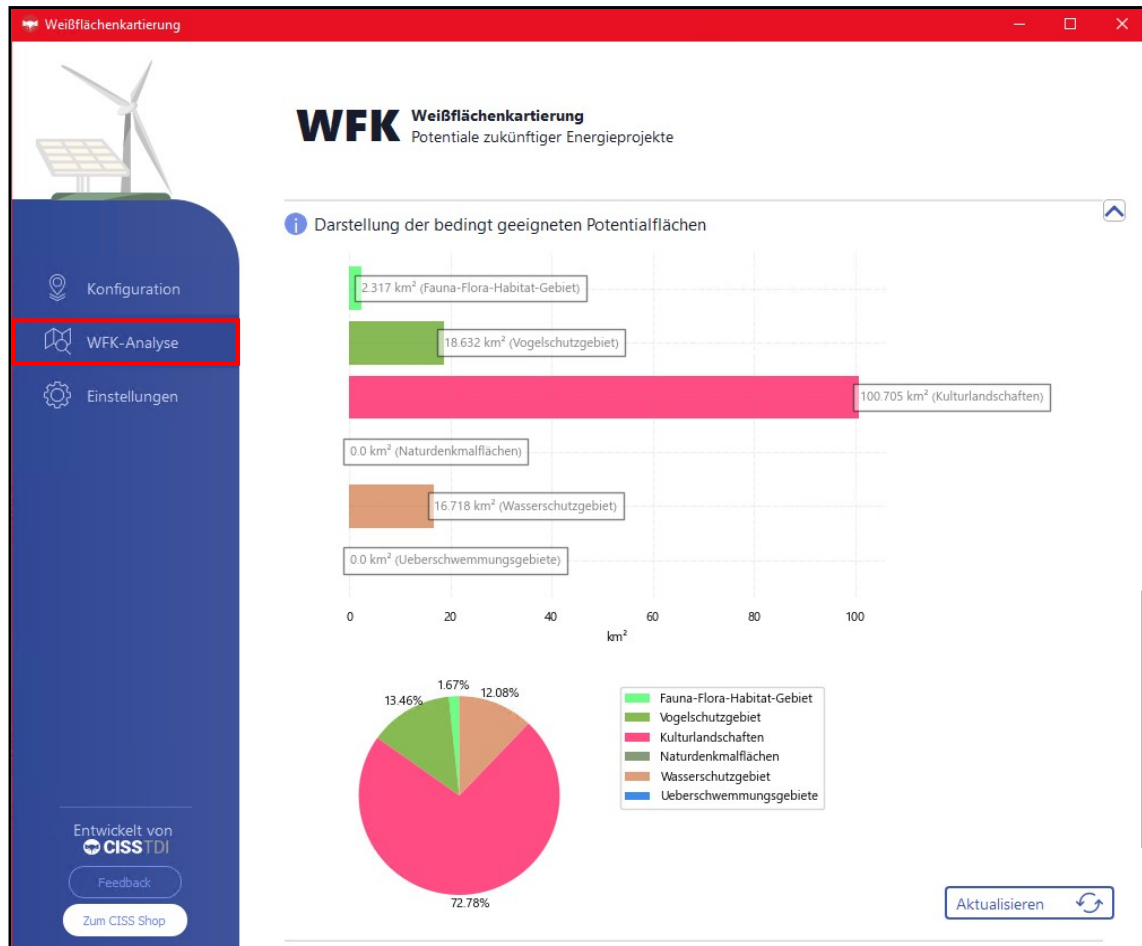
In dem ersten Kuchendiagramm gibt es drei Klassen. Die **gut geeigneten Potentialflächen**. Diese Flächen kommen mit keinem der definierten Kriterien in Berührung, was bedeutet, dass sie keinerlei Hindernisse oder Einschränkungen aufweisen.

Die nächste Klasse sind die **bedingt geeigneten Potentialflächen**. Diese Flächen liegen innerhalb der zuvor definierten Abwägungskriterien, weisen möglicherweise gewisse Einschränkungen oder Herausforderungen auf, die berücksichtigt werden müssen. Dies könnten beispielsweise Umweltschutzauflagen, Landnutzungskonflikte oder topografische Gegebenheiten sein. Trotz dieser Einschränkungen können diese Flächen immer noch in Betracht gezogen werden, jedoch erfordert es eine zusätzliche Prüfung.

Schließlich gibt es die **Ausschlussflächen**, die aus den Ausschlusskriterien resultieren. Diese Flächen sind aufgrund bestimmter Faktoren, wie beispielsweise Siedlungsflächen, Naturschutzgebieten, oder anderen sensiblen Gebieten, für die



Entwicklung von erneuerbaren Energieprojekten ungeeignet. Diese Flächen werden daher aus den potenziellen Standorten ausgeschlossen und sind nicht für die weitere Betrachtung geeignet.



Ein weiterer bedeutender Aspekt der Weißflächenanalyse ist die detaillierte Analyse bedingt geeigneter Potentialflächen. Diese Flächen unterliegen einer gründlichen Prüfung anhand von Abwägungskriterien. Die Ergebnisse dieser Analyse werden in übersichtlichen Diagrammen präsentiert, um die Auswirkungen jedes Kriteriums auf die Gesamtfläche der bedingt geeigneten Potentialflächen zu verdeutlichen.

Im Balkendiagramm sind die ermittelten absoluten Flächenwerte auf Basis der definierten Abwägungskriterien dargestellt.

Im Kuchendiagramm sind die prozentualen Werte im Verhältnis zur ermittelten Gesamtfläche der Abwägungskriterien dargestellt.

Durch die grafische Darstellung können Planer und Entscheidungsträger schnell erkennen, welche Kriterien den größten Einfluss auf die Eignung der Flächen haben und welche weniger relevant sind.

## Tipps zur Vermeidung von Fehlermeldungen

Falls nach dem Start des Prozesses eine Fehlermeldung auftritt oder die Ergebnis-WFK-Layer nicht korrekt berechnet und dargestellt werden, können Sie die folgenden Schritte zur Problembehandlung durchführen:

1. Es gibt verschiedene Gründe für das Auftreten einer leeren Ergebnisfläche bei der Verschneidung von Flächen in QGIS. Dazu gehören Fehler in den Eingabedaten, wie etwa fehlerhafte Geometrien oder Lücken, sowie eine falsche Reihenfolge der Operationen. Eine unpassende Reihenfolge kann dazu führen, dass die Verschneidung nicht korrekt ausgeführt wird und das Ergebnis leer bleibt. Daher ist es wichtig, die Reihenfolge der Operationen bei den Eingabekriterien sorgfältig zu planen und sicherzustellen, dass sie logisch und korrekt durchgeführt werden, um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen. Im Falle einer Fehlermeldung reicht es meist schon aus, die Reihenfolge der hochgeladenen Geodaten in den Kriterienmodulen mit den Pfeiltasten zu ändern.
2. Es ist von entscheidender Bedeutung, sicherzustellen, dass die geladenen Geodaten das passende Bezugskoordinatensystem verwenden. Dies gewährleistet die korrekte Interpretation und Positionierung der räumlichen Daten. Das Bezugskoordinatensystem definiert, wie die geografischen Merkmale auf der Erdoberfläche repräsentiert werden.
3. Der Prozess beginnt in der Regel damit, Ausschlusskriterien zu definieren, um unerwünschte Optionen auszuschließen. Anschließend werden Abwägungskriterien verwendet, um die verbleibenden Optionen zu bewerten und die beste Wahl zu identifizieren. Der resultierende Weißflächenlayer, der aus den Abwägungskriterien abgeleitet wird, hängt jedoch direkt von dem berechneten Weißflächenlayer ab, der aus den Ausschlusskriterien generiert wird. Das bedeutet, dass die Daten, die für die Ausschlusskriterien verwendet werden, einen direkten Einfluss auf die Berechnung der Abwägungskriterien haben. Daher ist es entscheidend, dass die Geodaten, die für die Ausschlusskriterien relevant sind, zuerst geladen werden, bevor die Abwägungskriterien angewendet werden.