

Anlage 02 „Bodenschutzkonzept“

**zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
„Freiflächen-Photovoltaikanlage - Krapfental“ auf Flur-Nr. 581,
Gemarkung Ohmenheim**

Stand 26.05.2025

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung	3
2.	Vorhabenbeschreibung	3
2.1	Geographische Lage und Flächengröße	3
2.2	bisherige und geplante Nutzung	4
3.	Bestandsaufnahme und Charakterisierung der Böden	5
4.	Auswirkungen der Planung auf den Boden	6
4.1	Verdichtungen	6
4.2	Versiegelung	6
4.3	Abgrabungen	6
4.4	Bewertung	6
5.	Maßnahmen zum Bodenschutz	7
5.1	Vorbereitende Maßnahmen	7
5.2	Maßnahmen während der Bauzeit	7
5.3	Nachsorgende Maßnahmen	7
5.4	Nachsorgende Maßnahmen	8
6.	Fazit	9

1. Einleitung

Dieses Bodenschutzkonzept dient der nachhaltigen Sicherung der Bodenfunktionen im Rahmen der geplanten baulichen Entwicklung des Gebiets Krapfental in Ohmenheim. Ziel ist es, die Versiegelung von Böden zu minimieren, Bodenverluste zu vermeiden und geeignete Maßnahmen zum Schutz und zur Rekultivierung betroffener Flächen zu ergreifen.

Dabei werden die Mindestanforderungen der höheren Bodenschutzbehörde Baden-Württemberg gemäß den Hinweisen zur Anwendung des § 2 Abs. 3 LBodSchAG (2023) berücksichtigt.

2. Vorhabenbeschreibung

2.1 Geographische Lage und Flächengröße



Abb. 1: Übersichtslageplan, ohne Maßstab (Quelle Geoportal Baden-Württemberg April 2024)

Das Planungsgebiet befindet sich nordwestlich von Ohmenheim und fällt in Richtung Nordwesten um ca. 15 m gleichmäßig ab, auf einer Höhe von ca. 570 – 555 m ü. NN. In östlicher Richtung befindet sich ein Aussiedlerhof in einer Entfernung von ca. 250 m. Die nächste Wohnbebauung liegt östlich in einer Entfernung von ca. 540 m in Ohmenheim.

Die Gesamtfläche des überplanten Bereiches umfasst 57.880 m², davon sind 51.325 m² als Sondergebiet für Photovoltaik ausgewiesen.

Gemäß dem Regionalplan 2010 Ostwürttemberg ist der südöstliche Planungsbereich als Schutzbedürftiger Bereich für Landwirtschaft und Bodenschutz ausgewiesen (PS 3.2.2.1 (G)). Dies bedeutet, dass die Flächen für die landwirtschaftliche Nutzung erhalten bleiben sollen. Die Planung der FFPV-Anlage muss daher besonders darauf achten, den Boden nicht dauerhaft zu beeinträchtigen und eine landwirtschaftliche Nutzung zu ermöglichen.

2.2 Bisherige und geplante Nutzung

Die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage (FFPV) soll auf einer intensiv genutzten landwirtschaftlichen Fläche errichtet werden. Derzeit wird das Gebiet überwiegend für den Ackerbau genutzt. Im Westen befindet sich ein Freileitungsmast, der in der Planung großzügig ausgespart wird. Zudem verlaufen im Süden ausgeprägte Gehölzstrukturen, die zum Erhalt und Schutz festgesetzt werden. Die Fläche wird von asphaltierten Wirtschaftswegen im Norden, Osten und Süden und einem schotterbefestigten Weg im Westen umrandet.

Die Anlage wird als Freiflächenphotovoltaikanlage mit aufgeständerten Modulen mit einer max. Höhe von 4 m konzipiert. Die verzinkten Stahlständer werden eingerammt. Für die Umwandlung des erzeugten Gleichstroms wird ein Transformator, nahe eines asphaltierten Weges errichtet.

Durch die aufgeständerten Module bleibt eine teilweise landwirtschaftliche Nutzung, durch Beweidung oder extensive Pflege, unter den Modulen möglich.

3. Bestandsaufnahme und Charakterisierung der Böden

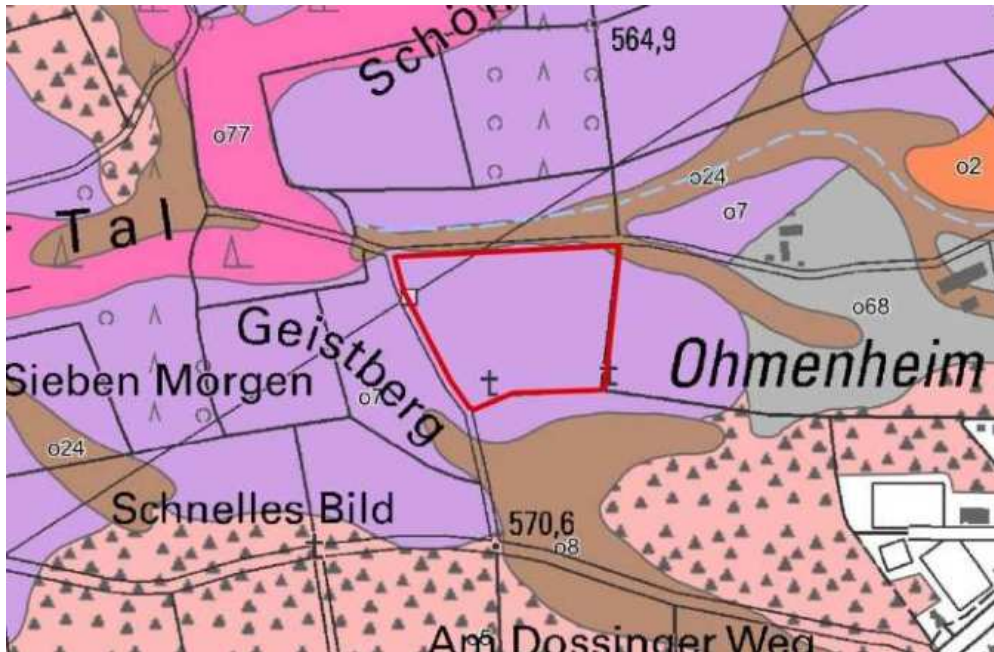


Abb. 2: Auszug aus der BK 50, ohne Maßstab (Quelle LGRB)

Nach der BK 50 sind im Plangebiet fast vollständig Z1-Böden vorhanden, die aus Pararendzina, Pelosol-Pararendzina und Braunerde-Pararendzina bestehen und aus Fließerden, Hangschutt sowie teilweise Rutschmassen gebildet wurden. In den unteren Randbereichen bzw. im nördlich angrenzenden Bereich treten kleinflächig K1-Böden auf, die aus Kolluvium über Braunerde und Parabraunerde in Abschwemmmassen über Fließerden bestehen.

Die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung erfolgt auf Böden mit überwiegend hoher Verdichtungsempfindlichkeit, wobei insbesondere die tonreichen Pelosol-Pararendzinen und feinkörnigen Kolluvien im feuchten Zustand stark verdichtungsgefährdet sind.

Die Böden übernehmen wichtige Bodenfunktionen, insbesondere als Standort für die Pflanzenproduktion, wobei sie aufgrund der teils hohen Schluff- und Tonanteile eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung, Erosion und Verschlammung aufweisen. Die Bewertung der Verdichtungsempfindlichkeit, Erodierbarkeit und Verschlammungsneigung ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Auswertung der BK 50 zur Verdichtungsempfindlichkeit und Erodierbarkeit

Kartiereinheit*	Verdichtungs-empfindlichkeit**	Erodier-barkeit*	Verschlammungs-neigung***
o7 Pararendzina, Pelosol-Pararendzina, Braunerde-Pararendzina aus Fließerden und Hangschutt, teilweise aus Rutschmassen (Z1)	hoch	gering bis mittel	mittel
o24 Kolluvium, z.T. über Braunerde und Parabraunerde, aus Abschwemmmassen über Fließerden (K1)	hoch	sehr gering bis mittel	hoch

Die Auswertung zeigt, dass keine besonderen Maßnahmen erforderlich sind, wie sie beispielsweise bei Grundwasserböden oder Mooren notwendig wären. Andererseits liegen auch keine Bedingungen vor, die Abstriche von den im Folgenden vorgeschlagenen Maßnahmen erlauben würden, wie es bei sehr flachgründigen Böden oder Sandböden der Fall wäre.

4. Auswirkungen der Planung auf den Boden

4.1 Verdichtungen

Auf der gesamten Fläche des Vorhabens kann es durch die Befahrung zu Bodenverdichtungen und Gefügestörungen kommen. Dies ist insbesondere dann zu befürchten, wenn Befahrungen bei zu feuchten Bodenverhältnissen stattfinden und in Bereichen, die mit schwerem Gerät oder häufig befahren werden. Dies gilt für alle Fahrwege für die Materialverteilung zwischen den Modulreihen, die Materiallagerflächen und den Transportweg für die Trafostation. Letzterer wird aufgrund der Lage jedoch nur auf einer kurzen Strecke auf gewachsenem Boden ausgeführt.

Zum Einsatz kommen ein Teleskopstapler (ca. 5 t), ein Minibagger, ein Raupenlader (Bobcat, ca. 5 t, Kettenfahrzeug) und eine Rammmaschine (ca. 3,5 t, Kettenfahrzeug). Durch den Kettenantrieb wird der Druck auf den Boden besser verteilt, was das Risiko von Verdichtungen verringert. Der Teleskopstapler wird nur im Randbereich eingesetzt, sodass dort kaum Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Zudem ist über die Bauzeit das Aufstellen von bis zu drei Containern (Lager, Aufenthalt und Büro) notwendig, so kann das Material sicher vorgehalten werden.

4.2 Versiegelung

Flächenversiegelungen führen zum dauerhaften Verlust natürlicher Bodenfunktionen. Im vorliegenden Fall ist die Versiegelung jedoch minimal, da sie sich auf die Trafostation mit einer Fläche von etwa 15 m² (ca. 2,5 m x 6 m) beschränkt. Dieser Eingriff ist im Gesamtzusammenhang der Fläche kaum relevant.

4.3 Abgrabungen

Abgrabungen erfolgen ausschließlich zur Erstellung der Leitungsgräben. Hier kann es zu Gefügeschädigungen und Vermischung von Ober- und Unterbodenmaterial kommen. Innerhalb der Modulfläche werden die Kabel in Gräben von 30-60 cm Breite und 70 cm Tiefe verlegt. Die Mittelspannungskabel, welche vom Trafo zum Netzverknüpfungspunkt führen werden i.d.R. bei 1,1 m Tiefe verlegt, wobei diese in den bestehenden versiegelten Wegen bzw. in den vorbelasteten und teilversiegelten Randbereichen der Wege geführt werden sollen.

4.4 Bewertung

Im Vordergrund steht somit die Gefahr der Bodenverdichtung. Diese führt zu einer Verringerung des Porenvolumens und damit zu einer Verringerung der Infiltration und der Wasserspeicherfähigkeit. Damit erhöht sich das Risiko des schnellen Wasserabflusses und der Erosion gerade bei Starkregenereignissen, wodurch die Gefahr des Bodenverlustes erhöht wird. Die im Folgenden gelisteten Maßnahmen haben daher alle das Ziel Verdichtungen zu vermeiden, um die Funktion der Böden als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und die natürliche Bodenfruchtbarkeit für eine folgende landwirtschaftliche Nutzung zu erhalten.

5. Maßnahmen zum Bodenschutz

Um Bodenverdichtungen, Erosion und eine nachhaltige Beeinträchtigung der Bodenfunktionen zu vermeiden, werden verschiedene Maßnahmen ergriffen.

5.1 Vorbereitende Maßnahmen

Es wird empfohlen, die Fläche mindestens 6 Monate, vorzugsweise jedoch 12 Monate im Voraus zu begrünen, um die Fläche wirksam vor Erosion und Verdichtung zu schützen.

Der Transport und die Baustellenlogistik werden so geplant, dass eine möglichst geringe Bodenbelastung entsteht. Da das Gelände eine leichte Hangneigung nach Norden aufweist, werden Hauptfahrwege entlang bereits befestigter oder asphaltierter Wege geführt, um unnötige Bodenbeanspruchung zu vermeiden.

Im Zuge der Vorplanungen wurde bereits darauf geachtet die versiegelten Flächen möglichst zu begrenzen, weshalb die Zufahrt nur befestigt wird und so weiterhin die Versickerung des Niederschlagswassers gewährleistet werden kann.

5.2 Maßnahmen während der Bauzeit

Während der Bauarbeiten stehen die Vermeidung von Bodenverdichtung, Erosion und unnötigen Bodenbewegungen im Mittelpunkt.

Die Fahrwege zwischen den Modulreihen werden vorab festgelegt und nur so viel wie unbedingt nötig genutzt. Es werden bevorzugt Kettenfahrzeuge eingesetzt, da sie die Bodenbelastung gleichmäßiger verteilen als Räderfahrzeuge. Der Teleskopstapler wird nur im Randbereich eingesetzt, um sensible Bodenbereiche zu schonen. Die bis zu drei benötigten Container werden mittels Unterlegplatten, welche als temporäres Fundament dienen, gestellt.

Aufgrund der nördlichen Hangneigung wird zum Erosionsschutz darauf geachtet, dass sich keine großflächigen Wasserabflüsse durch vertiefte Fahrgassen bilden.

Der Aushub für die Leitungsgräben wird bodenschonend durchgeführt, indem Ober- und Unterboden getrennt gelagert und wieder fachgerecht eingebracht werden. Die Kabeltrassen werden möglichst entlang bereits versiegelter Wege geführt, um Bodenstörungen zu minimieren.

Arbeiten dürfen nur bei tragfähigen Bodenverhältnissen stattfinden. Insbesondere bei anhaltender Feuchtigkeit oder nach stärkeren Regenfällen sind Bauarbeiten auszusetzen. Sollten Arbeiten auch bei feuchteren Bodenverhältnissen durchgeführt werden müssen, werden - soweit technisch möglich - Lastverteilungsmatten eingesetzt.

Die Anforderungen an die Tragfähigkeit des Bodens ist hierbei vor Befahren nachvollziehbar zu ermitteln und zu dokumentieren, z.B. durch Bodenuntersuchungen zur physikalischen Zusammensetzung und Ermittlung der maximalen belastbarkeitsgrenze oder durch Messung der Bodenfeuchte mittels Tensiometer. Die gewonnenen Daten dienen als Grundlage für den gezielten Einsatz von Lastverteilungsplatten.

5.3 Nachsorgende Maßnahmen

Nach Abschluss der Bauarbeiten wird sichergestellt, dass die Fläche ihre Bodenfunktionen möglichst vollständig zurückerlangt bzw. diese noch verbessert.

Verdichtete Bereiche, insbesondere an Fahrwegen, werden zur Regeneration der Bodenstruktur mechanisch gelockert, falls notwendig, um die Wasseraufnahmefähigkeit und Durchlüftung wiederherzustellen.

Die Fläche wird nach Abschluss der Bauarbeiten eingesät und über die gesamte Nutzungsdauer der PV-Anlage als extensives Grünland bewirtschaftet. Die extensive Grünlandnutzung schützt den Boden vor Erosion, da die dichte Vegetationsdecke das Abschwemmen von Bodenmaterial verhindert. Gleichzeitig verbessert die durchwurzelte Grasnarbe die Bodenstruktur und fördert die Durchlüftung.

Die Wasserspeicherfähigkeit steigt, wodurch Trockenstress und Staunässe reduziert werden. Zudem unterstützt die geringe Bewirtschaftung den Humusaufbau und erhält die Bodenfruchtbarkeit.

Durch den Verzicht auf schwere Maschinen bleibt der Boden vor Verdichtung geschützt und kann nach der PV-Nutzung problemlos wieder landwirtschaftlich genutzt werden.

5.4 Bodenschutzplan



Der Bodenschutzplan für das geplante Vorhaben umfasst eine detaillierte Darstellung der wesentlichen Elemente, die mit der baulichen Entwicklung in Zusammenhang stehen. Dazu gehören die asphaltierte Zuwegung, die Gesamtfläche des überplanten Bereichs sowie die vorläufige Bereitstellungsfläche für die Container und die Lage des Trafo-Standorts.

Es ist zu beachten, dass die Positionen der Container und des Transformators derzeit noch vorläufig sind, da die technische Planung zum Zeitpunkt der Erstellung des Bodenschutzplans noch nicht abgeschlossen war. Diese Flächen sind jedoch so angeordnet, dass sie die Bodenbelastung minimieren und eine spätere Nutzung der Flächen als extensives Grünland oder für landwirtschaftliche Zwecke nicht beeinträchtigen.

6. Fazit

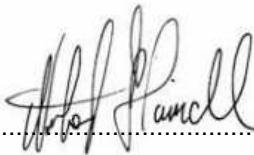
Das Bodenschutzkonzept für die Freiflächenphotovoltaikanlage im Krapfental berücksichtigt die Vorgaben des Regionalplans, der den südöstlichen Teil des Gebiets als „Schutzbedürftigen Bereich für Landwirtschaft und Bodenschutz“ ausweist. Ziel ist es, die Böden nachhaltig zu schützen und eine dauerhafte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen zu vermeiden.

Durch gezielte Maßnahmen wird die Bodenbelastung während der Bauphase minimiert. Die Befahrungen erfolgen entlang bereits befestigter Wege, und Kettenfahrzeuge werden eingesetzt, um Verdichtungen zu vermeiden. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird die Fläche als extensives Grünland genutzt, was die Bodenstruktur stabilisiert, die Erosion verringert und die Wasserspeicherfähigkeit verbessert. Diese Nutzung sorgt dafür, dass die Bodenfruchtbarkeit erhalten bleibt und der Boden nach der Nutzung der Photovoltaikanlage wieder landwirtschaftlich genutzt werden kann.

Insgesamt wird das Konzept sicherstellen, dass die Fläche nach der Nutzung der PV-Anlage im Einklang mit den Zielen des Regionalplans weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden kann, ohne die Bodenfunktionen dauerhaft zu beeinträchtigen.

Wemding, den 13.05.2025, überarbeitet am 26.05.2025

Bearbeitung:



Norbert Haindl, Dipl.-Ing. (FH)

Becker + Haindl
Architekten.Stadtplaner.Landschaftsarchitekten
G.-F.-Händel-Straße 5
86650 Wemding