SO FREIFLÄCHEN PV-ANLAGE HUBERHOF AIRISCHWAND KONVERSIONSFLÄCHENGUTACHTEN

Nachnutzung für eine Ackerfläche, FlurNr. 1195, 1196 und 1197 Gemarkung Airischwand, Markt Nandlstadt

One Solar International GmbH

Am Moos 9

84174 Eching

30.04.2021





Projektleitung Dr. Gertraud Sutor
Bearbeitung Dr. Gertraud Sutor

Julia Beese, B.Eng. Landschaftsbau und -management

Annika Schyschka, B.Sc. Geographie

Projekt-Nr.: 26/05-09

Büro LAND-PLAN

Kriegersiedlung 5

D-85560 Ebersberg bei München

Tel. +49/8092/86 50 11
Fax +49/8092/86 50 12
email info@land-plan.de

Internet http://www.land-plan.de

INHALT

1	Einleitung und Aufgabenstellung	5
2	Beschreibung der Projektfläche	6
2.1	Standortkundliche Charakterisierung der Fläche	6
	53a – Pelosol-Braunerde aus lehmiger Deckschicht über lehmig-ton Molasse	iger 9
	48a – Braunerde aus Lehmsand bis Sandlehm (Molasse)	10
	52b – Braunerde, z.T. schwach pseudovergleyt, Lehm über Molasse	11
	12a – Kolluvium, örtlich (pseudo-)vergleyt, aus Lößlehm	12
2.2	Nutzungshistorie	15
2.3	Überplanung der Fläche	15
2.4	Ortsaugenschein	15
3	Qualifizierung als Konversionsfläche	19
3.1	Rechtliche Grundlagen	19
3.2	Abwägung für die betrachtete Fläche	20
4	Zusammenfassung der Ergebnisse	22
5	Verwendete Informationen	23
5.1	Auskünfte	23
5.2	Unterlagen	23
6	Literatur	24
7	Anhang A - Dokumentation der Schürfe, inkl. Fotos	25
7.1	Schurf Nr. 1	25
7.2	Schurf Nr. 2	26
7.3	Schurf Nr. 3	27
7.4	Schurf Nr. 4	28
7.5	Schurf Nr. 5	29
7.6	Schurf Nr. 6	30
7.7	Schurf Nr. 7	31
7.8	Schurf Nr. 8	33
7.9	Schurf Nr. 9	34
7.10	Schurf Nr. 10	35
7.11	Schurf Nr. 11	36
7.12	Schurf Nr. 12	37
7.13	Schurf Nr. 13	38
7.14	Schurf Nr. 14	39
8	Anhang B - Nutzungshistorie - Zeitreise	41

ABBILDUNGEN

Abb.	2-1:	Kartenausschnitt Verortung Airischwand	6
Abb.	2-2:	Lage der Flurstücke: 1195 im NW, 1196 im SW, 1197 im O	7
Abb.	2-3:	Vorhandene Bodeneinheiten gemäß Übersichtsbodenkarte (UEBK) im Projektgebiet	8
Abb.	2-4:	Beschreibung Bodenart 53a gemäß Übersichtsbodenkarte sowie dIGK25	9
Abb.	2-5:	Beschreibung Bodenart 48a gemäß Übersichtsbodenkarte sowie dIGK25	10
Abb.	2-6:	Beschreibung Bodenart 52b gemäß Übersichtsbodenkarte sowie dIGK25	11
Abb.	2-7:	Beschreibung Bodenart 12a gemäß Übersichtsbodenkarte sowie dIGK25	12
Abb.	2-8:	Verortung der Grablöcher der Bodenschätzung	13
Abb.	2-9:	Schichtaufbau der korrespondierenden Grablöcher	14
Abb.	2-10:	Verortung der durchgeführten Bodenschürfe	16
Abb.	3-1:	Zusammenfassung der Ergebnisse der Bodenschürfe	21
Abb.	7.1:	Bodenschurf Nr. 1	25
Abb.	7.2:	Bodenschurf Nr. 2	26
Abb.	7.3:	Bodenschurf Nr. 3	27
Abb.	7.4:	Bodenschurf Nr. 4	28
Abb.	7.5:	Bodenschurf Nr. 5	29
Abb.	7.6:	Bodenschurf Nr. 6	30
Abb.	7.7:	Bodenschurf Nr. 7	31
Abb.	7.8:	Bodenschurf Nr. 8	33
Abb.	7.9:	Bodenschurf Nr. 9	34
Abb.	7.10:	Bodenschurf Nr. 10	35
Abb.	7.11:	Bodenschurf Nr. 11	36
Abb.	7.12:	Bodenschurf Nr. 12	37
Abb.	7.13:	Bodenschurf Nr. 13	38
Ahh	7.14	Bodenschurf Nr. 14	39

<u>Titelbild:</u> Untersuchungsfläche – Aufnahme vom 08.10.2020

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Firma OneSolar International GmbH, Eching (Landkreis Landshut), beabsichtigt auf den Flurstücken Nr. 1195, 1196 und 1197 Gemarkung Airischwand, Markt Nandlstadt, eine Freiflächen-PV-Anlage zu errichten.

Bei der Fläche handelt es sich um eine als Acker genutzte Fläche mit 69.170 m². Auf der Fläche wurde zwischenzeitlich Kies abgebaut. Sie ist seit längerer Zeit rekultiviert und wird ackerbaulich genutzt.

Zu prüfen ist deshalb, ob die betrachtete Fläche die Voraussetzungen für eine Konversionsfläche gem. EEG 2017 erfüllt sind.

2 Beschreibung der Projektfläche

2.1 Standortkundliche Charakterisierung der Fläche

Die betrachtete Fläche besteht aus den Flurstücken Nr. 1195, 1196 und 1197 Gemarkung Airischwand, Markt Nandlstadt. Sie befindet sich nördlich des Ortes Airischwand, welcher sich in der Hallertau, rund 20 Kilometer nordöstlich der Kreisstadt Freising befindet.



Abb. 2-1: Kartenausschnitt Verortung Airischwand [Quelle: Bayernatlas]



Abb. 2-2: Lage der Flurstücke: 1195 im NW, 1196 im SW, 1197 im O [Quelle: ALKIS]

Gemäß des Ökoflächenkataster des Bayernatlas befindet sich westlich auf rund zwei Drittel der Länge eine 4.841,85 m² große Ausgleichs- und Ersatzfläche. (Flächentyp 1)

Ebenso befindet sich am südwestlichen Ende der Fläche eine Ausgleichs- und Ersatzfläche mit 2.901,31 m².

Eine gute, allgemeine Übersicht über die bodenkundlichen Gegebenheiten gibt die Übersichtsbodenkarte UEBK 1:25.000 (siehe dazu GLA, 1986) sowie die digitale Ingenieursgeologische Karte (dIGK25).

Das zu untersuchende Gebiet befindet sich in einer Zone aus einer vorherrschenden Pelosolbraunerde (53a), Braunerde aus Molasse mit Lösslehm (48a), Braunerde (52b) sowie benachbarten Kolluvisolböden aus Schluff und Lehm (12a).

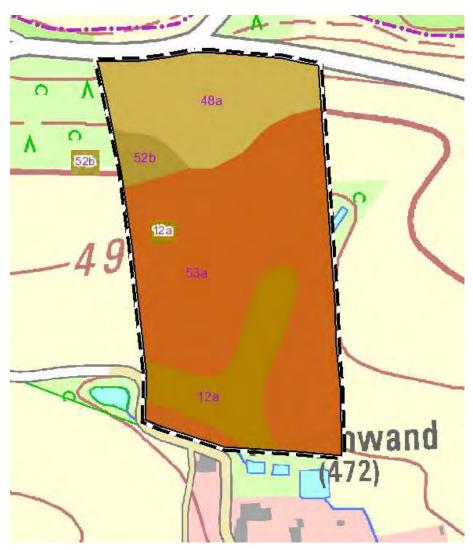


Abb. 2-3: Vorhandene Bodeneinheiten gemäß Übersichtsbodenkarte (UEBK) im Projektgebiet
[Quelle: Bayernatlas]

53a – Pelosol-Braunerde aus lehmiger Deckschicht über lehmig-toniger Molasse

Im Norden, Osten und Südwesten der Projektfläche:

Pelosol-Braunerde aus lehmig	ger Deckschicht über lehmig-tonigem Molasse-Ma-		
Allgemeine Angaben 53a	Zweischichtiger Boden aus Lehm über lehmigen Ton; 15-30 cm lehmige, örtlich sandig-lehmige Deckschicht über lehmigtonigem Molasse-Material		
Lage und Neigung	Meist in stärker ausgesetzten schwach bis stark geneigten Geländepostionen		
Ökologischer Feuchtegrad	Frisch (Vt), in ebenen bis schwach geneigte Lagen sehr frisch (Vf), in ausgesetzten Lagen bis mäßig frisch (VT)		
Durchlässigkeit	In lehmigen Deckschichten mittel; in sandigen hoch Im tonigen Unterboden sehr gering-gering		
Effektive Durchwurzelung	70 cm		
<u>Staunässe</u>	Zeitweilige Staunässe bis in den Oberboden, v.a. bei ebener und schwach geneigter Lage und Feuchtegrad Vf		
Grundwasser	tiefer als 20 dm unter GOF		
<u>Sorptionskapazität</u>	Sehr hoch (ca. 37 mval/cm ² auf 1 m Tiefe)		
Filtervermögen	Sehr hoch (ca. 2000-5000 mval * d/cm² auf 1 m Tiefe), sehr geringe bis geringe Durchflussgeschwindigkeit		
Bodenreaktion	Unter Wald mäßig bis stark sauer; Oberboden bis sehr stark sauer; carbonathaltiger Unterboden schwach alkalisch		
Erosionsgefährdung	Bei Ackernutzung Schutzmaßnahmen ab 10 % Hangneigung erforderlich		
<u>Erosionsanfälligkeit</u>	mittel (K-Faktor 0,36)		
Nutzungseignung	Acker, Grünland		
Befahr- und Bearbeitbarkeit	Witterungsabhängig: Deckschicht zeitweise stärker durchfeuchtet und weniger tragfähig; im Übrigen gut befahrbar; zur Verschlämmung und Verkrustung neigend		
<u>Horizonte</u>	Ap 0 – 23 cm Bv 23 – 30 cm II(S)P 30 +		
<u>Bodenart</u>	Ap Lsu –Ltu, ki1 Bv LU – LT2, ki1 II(S)P Lt – TI, (-Ls3		
<u>Humusverhältnisse</u>	Ap humos Bv (sehr schwach humos) II(S)P lehmiger Ton, schwach grau und rostfleckig; Fe-Mn- Konkretationen		
<u>Gefüge</u>	Ap Subpolyedergefüge Bv Subpolyedergefüge II(S)P Polyedergefüge		
<u>Farbe</u>	Ap dunkelbraungrau bis -graubraun Bv dunkelgelblichgrau bis gelbgrau II(S)P graubraun bis braungrau		
Skelettanteil	Ap örtlich schwach kiesig Bv nicht kiesig II(S)P nicht kiesig		
<u>Kalkgehalt</u>	-		
<u>Anmerkungen</u>	Im Cv z.T. mit Eisen-Mangan-Konkretionen, graufleckig		

Abb. 2-4: Beschreibung Bodenart 53a gemäß Übersichtsbodenkarte sowie dIGK25 [Quelle: Bayernatlas, 28.01.2020; Datenschicht Bodenkarte; 31.01.2020; GLA 1986]

48a – Braunerde aus Lehmsand bis Sandlehm (Molasse)

Im Norden der Projektfläche:

	aus (kiesführenden) Lehmsand bis Sandlehm (Mo-		
lasse), verbreitet mit Kryolehr	n (Lösslehm, Molasse)		
Allgemeine Angaben 48a	Meist tiefgründiger, lehmiger bis stark lehmiger Sandboden; weizenfähig. Infolge höherer Luftkapazität bei vergleichbarer nutzbarer Speicherfeuchte den Löß- und Lößlehmböden z.T. überlegen		
Lage und Neigung	In Hanglagen aller Neigungsstufen		
Ökologischer Feuchtegrad	Frisch (Vt), in Wasserzuschusssituation sehr frisch (Vf), in ausgesetzten Lagen bis mäßig frisch (VT)		
Durchlässigkeit	Hoch (bis mittel)		
Effektive Durchwurzelung	90 cm		
Staunässe	Bei eiszeitlich umgelagerten, mit Kies und Lößlehm durch- mischtem Ausgangsmaterial tieferer Unterboden (BvCv) oft dicht mit zeitweiligen Wasserstau		
Grundwasser	MGW i.allg. tiefer als 20 dm unter GOF		
Sorptionskapazität	Mittel (ca. 14 mval/cm² auf 1 m Tiefe)		
Filtervermögen	Gering (ca. 30 mval * d/cm² auf 1 m Tiefe), hohe bis mittlere Durchflussgeschwindigkeit		
Bodenreaktion	Unter Wald sehr stark bis stark sauer		
Erosionsgefährdung	Bei Ackernutzung Schutzmaßnahmen ab 11 % Hangneigung erforderlich		
Erosionsanfälligkeit	Gering – mittel (K-Faktor 0,30)		
Nutzungseignung	Acker		
Befahr- und Bearbeitbarkeit	Gut; Bearbeitung ohne wesentliche Einschränkungen möglich		
<u>Horizonte</u>	Ap 0 – 25 cm Bv 25 – 75 cm Cv 75 cm +		
Bodenart	Ap SI2 – SI3, ki2 Bv SI3 – SI4, ki2 Cv SI3 – SI4, ki2 (-Ls3)		
<u>Humusverhältnisse</u>	Ap humos Bv (sehr schwach humos) Cv lehmiger Ton, schwach grau und rostfleckig; Fe-Mn- Konkretationen		
<u>Gefüge</u>	Ap Krümelgefüge Bv schwaches Kohärent- bis Subpolyedergefüge Cv Kohärent- bis Subpolyedergefüge		
<u>Farbe</u>	Ap dunkelbraungrauer bis -graubrauner Bv (dunkel-)graubraun bis gelblichbraun Cv (grau-)braun bis gelblichbraun		
Skelettanteil	Ap schwach kiesig Bv schwach kiesig Cv schwach kiesig bis kiesig		
Kalkgehalt	-		
Anmerkungen	Im Cv z.T. mit Eisen-Mangan-Konkretionen, graufleckig		

Abb. 2-5: Beschreibung Bodenart 48a gemäß Übersichtsbodenkarte sowie dIGK25 [Quelle: Bayernatlas, 28.01.2020; Datenschicht Bodenkarte; 31.01.2020; GLA 1986]

52b – Braunerde, z.T. schwach pseudovergleyt, Lehm über Molasse

Im Nordwesten der Projektfläche:

Braunerde, z.T. schwach pseu	dovergleyt, aus lehmiger Deckschicht (3-6 dm) über
lehmig-tonigem Molassemate	
Allgemeine Angaben 52b	Zweischichtiger Boden as schluffigem Lehm über lehmigem Ton; mittel- bis tiefgründig. Bei zunehmender Mächtigkeit der lehmigen Deckschicht überleitend zu den Böden aus Lößlehm, bei abnehmender zu den Pelosol-Braunerden
Lage und Neigung	In schwach bis mäßig geneigten Hanglagen und auf Verebnungen
Ökologischer Feuchtegrad	Frisch (Vt), an Unterhängen auch sehr frisch (Vf), an Oberhängen mäßig frisch (VT)
<u>Durchlässigkeit</u>	In der Deckschicht mittel, im Unterboden gering - sehr gering
Effektive Durchwurzelung	80 cm
<u>Staunässe</u>	Zeitweilig Staunässe über dem tonigen Unterboden, besonders in ebener Lage
Grundwasser	MGW i.allg. tiefer als 20 dm unter GOF
<u>Sorptionskapazität</u>	Sehr hoch (ca. 35 mval/cm² auf 1 m Tiefe)
<u>Filtervermögen</u>	Hoch bis sehr hoch (ca. 900-2500 mval * d/cm² auf 1 m Tiefe), geringe bis sehr geringe Durchflussgeschwindigkeit
<u>Bodenreaktion</u>	Unter Wald sehr stark bis stark sauer
Erosionsgefährdung	Bei Ackernutzung Schutzmaßnahmen ab 8 % Hangneigung erforderlich
<u>Erosionsanfälligkeit</u>	Hoch bis sehr hoch (K-Faktor 0,50)
Nutzungseignung	Acker, Grünland ebenfalls möglich, besonders auf mäßig feuchten (IVf) und frischen Standorten mit hohem Feuchtphasenanteil (Vf)
<u>Befahr- und Bearbeitbarkeit</u>	Deckschicht infolge verzögerter Versickerung witterungsabhängig zw. stärker durchfeuchtet und dann wenig tragfähig; im Übrigen gut befahrbar; Bearbeitungsspielraum bei IVf und Vf durch Feuchtphasen eingeengt.
<u>Horizonte</u>	Ap 0 – 25 cm (S)Bv 25 – 50 cm II(S)P 50 cm +
<u>Bodenart</u>	Ap Lsu – Lu (S)Bv Lut2 – Lt, ki1 II(S)P TI – (Ltu)
<u>Humusverhältnisse</u>	Ap humos (S)Bv (sehr schwach humos) II(S)P (schluffig-toniger Lehm bis) lehmiger Ton, häufig schwach rostfleckig; Fe-Mn-Konkretationen
<u>Gefüge</u>	Ap Krümel- (bis Subpolyeder)gefüge (S)Bv Subpolyedergefüge II(S)P Subpolyedergefüge; z. T. prismatisch
<u>Farbe</u>	Ap dunkelbraungrau bis -dunkelgelbgrau (S)Bv graubraun bis gelbgrau II(S)P gelbbraun bis hellbraungrau und grüngrau
<u>Skelettanteil</u>	Ap sandig-schluffig bis schluffig (S)Bv schwach kiesig, sandig II(S)P (schluffig-tonig bis) lehmig
<u>Kalkgehalt</u>	-
Anmerkungen	Im II(S)P häufig schwach rostfleckig mit Fe-Mn-Konkretionen

Abb. 2-6: Beschreibung Bodenart 52b gemäß Übersichtsbodenkarte sowie dIGK25 [Quelle: Bayernatlas, 28.01.2020; Datenschicht Bodenkarte; 31.01.2020; GLA 1986]

12a – Kolluvium, örtlich (pseudo-)vergleyt, aus Lößlehm

Im Südwesten und Südosten der Projektfläche:

sen, vorwiegend aus Lößleh Allgemeine Angaben					
Aligemente Aligaben 12a	Tief- bis sehr tiefgründiger, +/- tiefreichend humoser,				
2	schluffiger Lehmboden aus abgetragenem, in Hangfußlagen, Mulden und Talbereichen gesammelten Bodenmate-				
	rial; hps. in ackergenutzter, stark erosionsgefährdeter Zone				
<u>Entwicklungstiefe</u>	(Mittel bis) groß				
Lage und Neigung	In Hangfußlagen, Mulden und Talbereichen; eben bis				
Lage und Neigung	schwach geneigt				
Ökologischer Feuchtegrad	Sehr frisch (Vf), bei stärkerem Wasserzuschuss / gehemm-				
<u>Okologischer redentegrad</u>	ten Wasserablauf mäßig feucht, bedingt ackerfähig (IVf)				
<u>Durchlässigkeit</u>	Mittel, im tieferen Unterboden auch gering				
Effektive Durchwurzelung	110 cm				
Staunässe	Besonders bei IVf zeitweilig schwache Staunässe im tieferen				
<u> Staanasse</u>	Unterboden				
Grundwasser	In Tallage häufig MHGW bis 12 dm unter GOF, dann ausge-				
<u>Granawasser</u>	sprochen grundfrisch				
Sorptionskapazität	hoch (ca. 27 mval/cm ² auf 1 m Tiefe)				
Filtervermögen	mittel (ca. 125 mval * d/cm² auf 1 m Tiefe), mittlere, örtlich				
	geringe Durchflussgeschwindigkeit				
Bodenreaktion	Schwach sauer bis schwach alkalisch				
<u>Erosionsgefährdung</u>	Reliefbedingt keine, jedoch gelegentliche Nutzungsbeein-				
	trächtigung durch Überlagerung mit frisch erodiertem Bo-				
	denmaterial; damit verbundene Nährstoffzufuhr				
<u>Erosionsanfälligkeit</u>	keine				
Nutzungseignung	Grünland, Acker (häufig durch Kaltluft beeinflusst)				
Befahr- und Bearbeitbarkeit	Tragfähigkeit im feuchten Zustand vermindert, starker Rad-				
	schlupf; Bearbeitungszeitraum durch Feuchtphasen und				
	Starkregen eingeengt; anfällig für Unterbodenverdichtung,				
	starke Verschlämmung durch Oberflächenwasser				
<u>Horizonte</u>	Ap 0 – 25 cm				
	M 25 – 75 cm				
	IIBv(SBv) 75 cm +				
<u>Bodenart</u>	Ap Lu (-UsI)				
	M Lu, z.T. Lsu				
	IIBv(SBv) Lu – Ltu (schwach tonig)				
<u>Humusverhältnisse</u>	Ap humos (bis stark humos)				
	M schwach humos				
	IIBv(SBv) 75 cm +				
<u>Gefüge</u>	Ap Krümelgefüge				
	M Subpolyedergefüge				
	IIBv(SBv) Subpolyedergefüge				
<u>Farbe</u>	Ap dunkelbraungrau bis dunkelgraubraun				
	M dunkelgraubraun				
	IIBv(SBv) (dunkel-)graubraun				
<u>Skelettanteil</u>	Ap z.T sehr schwach kiesig				
	M 25 – 75 cm				
	IIBv(SBv)				
<u>Kalkgehalt</u>	<u> </u>				

Abb. 2-7: Beschreibung Bodenart 12a gemäß Übersichtsbodenkarte sowie dIGK25 [Quelle: Bayernatlas, 28.01.2020; Datenschicht Bodenkarte; 31.01.2020; GLA 1986]

Die Flurstücke Nr. 1195 und 1196, Gemarkung Airischwand, wurden im Jahr 1953 (Grabloch 5.110 und 5.111) sowie im Jahr 2004 (Grabloch 5.106) von der Finanzverwaltung geschätzt.

Das Flurstück Nr. 1195 als SI4D im Norden (Grabloch 5.111) mit 32/31 Bodenpunkten und mittig der Fläche als L5D (Grabloch 5.110) mit 56/48 Bodenpunkten. Das Flurstück Nr. 1196 als L4D mit 62/56 Bodenpunkten im Südwesten (dort Grabloch 5.106).



Abb. 2-8: Verortung der Grablöcher der Bodenschätzung [Quelle: Landesamt für Steuern, München 1955; übermittelt am 08.06.2020]

Die korrespondierenden Grablöcher 5.85, 5.86, 5.88, 5.106, 5.110 und 5.111 (Lage siehe Abb. 2-8, Erhebungsjahr 1953 weisen folgenden Schichtaufbau auf:

Gemarkung Airischwand	Klassenzeichen	Flurnr.	Bodenpunkte	Schicht- mächtigkeit
Grabloch 5.85	SL 4 D	1197, im NO, angrenzend	51/45	[dm]
1	h2		L,s4,ki2	2,0
2	h2		L,s4-S,l4	2,0
3			L,s4-S,l3	
Grabloch 5.86	LIIb3	1197, im O, mittig	48/29	[dm]
1			L,s3-s4	1,5
2		fl3	L,s3	1,0
3		gb3, fl3	L,s3	
Grabloch 5.88	SI 4 D	1197, im O, südöstlich	56/53	[dm]
1	h3		L,fs3	2,0
2	h2		L,fs3	2,0
3		r2	L,s3	
Grabloch 5.106	L4D	1196, mittig	62/56	[dm]
1	h2-h3		L,fs3	2,0-2,5
2	h2	(fl2)	L,fs2	1,5
3		gb3	L,fs3	
Grabloch 5.110	L 5 D	1195, mittig	56/48	[dm]
1	h2-h3		L,fs3	1,5-2,0
2			L,fs2	1,0
3		r3	L,t3,gli3,fs2	
Grabloch 5.111	SI 4 D	1195, mittig im Norden	32/31	[dm]
1	h2		S,I3	1,0
2		r2	S,I2	1,5
3		r3	S,I2	

Abb. 2-9: Schichtaufbau der korrespondierenden Grablöcher [Quelle: Landesamt für Steuern, München 1955; übermittelt am 08.06.2020 bzw. 07.06.2021]

2.2 Nutzungshistorie

Anhand der Zeitreise des Bayernatlas ist zu erkennen, dass die Fläche in den 1960er Jahren als Anbaufläche für Hopfen genutzt wurde. In den 1990er Jahren (Fotodokumentation 1994 und 1996 vorhanden) wurde die Fläche zum Kiesabbau verwendet, eine Rekultivierung erfolgte anschließend. Derzeit wird die Fläche landwirtschaftlich als Acker genutzt.

2.3 Überplanung der Fläche

Das gesamte Sondergebiet "Freiflächenphotovoltaik Huberhof/ Airischwand" ist zur Nutzung erneuerbarer Energien nach dem EEG 2009, in der Fassung von 2017, mit insgesamt 73.423 m² vorgesehen, hierfür werden 63.037 m² als Aufstellfläche der PV-Anlagen benötigt, weitere 8.085 m² dienen als interne Ausgleichsfläche. 1.894 m² der Fläche sind von einem Gehölz- und Grünflächenbestand geprägt.

Für die Fläche liegt ein vorhabenbezogener Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan im Vorentwurf vor (Stand vom 12.04.2021) vor. Die geplante Genehmigung durch den Markt Nandlstadt wird einhergehen mit einer Änderung des Flächennutzungsplans mit integriertem Landschaftsplan (Vorentwurf mit Stand 12.04.2021 liegt vor).

2.4 Ortsaugenschein

Am 08.10.2020 wurden auf der Projektfläche 14 Bodenschürfe durchgeführt (siehe Abb. 2.11).

Lage und Anzahl der Bodenschürfe wurden so gewählt, dass mit diesen das vorhandene Spektrum an Bodeneinheiten (siehe Abb. 2.4 ff) ausreichend klar charakterisiert und auf eine ggf. vorhandene Veränderung des Ist-Zustands im Vergleich zum Ausgangszustand (vor der Nutzung als Kiesgrube) abgeprüft werden konnte. Es kann damit eine eindeutige Aussage zum Ist-Zustand der Fläche anhand einer aussagekräftigen Stichprobe erarbeitet werden.



Abb. 2-10: Verortung der durchgeführten Bodenschürfe [Quelle: eigene Erhebungen]

Bei den Schürfen 3, 4, 5, 6, 11, 12 und 13 wurde gemäß BE **53 a** (UEBK) folgender Schichtaufbau erwartet:

53a

Bodentyp Pelosol-Braunerde, aus lehmiger, örtlich lehmig-sandiger Deckschicht

(1,5-3 dm) über lehmig-tonigem Molassematerial

Bodenaufbau: Ap 25 cm, Bodenart Lsu-Ltu ki1 (örtlich), h3 (humos), kiesig (ki3),

Subpolyedergefüge, dunkelbraungrau bis dunkelgraubraun

Bv1 5 cm, Bodenart Lu-Lt2, Subpolyedergefüge, dunkelgelblich-

grau-gelbgrau

II(S)P 20 cm, Bodenart Lt-Tl, Polyedergefüge, graubraun bis braun-

grau bis gelb- und grüngrau

Bei den Schürfen 8, 9 und 10 wurde gemäß BE **48 a** (UEBK) folgender Schichtaufbau erwartet:

48a

Bodentyp Braunerde aus lehmigen, fein- und mittelsandigen Molassematerial,

verbreitet mit schwacher Kies- und Lößlehmbeimengung, örtlich mit

Lößlehm-Deckschicht (< 4 dm)

Bodenaufbau: Ap 25 cm, Bodenart Sl2 – Sl3, h3 (humos), schwach kiesig (ki2),

Krümelgefüge, dunkelbraungrau bis -graubraun

Bv 50 cm, h1 (sehr schwach humos), schwach kiesig (ki2), Bodenart Sl3 – Sl4, schwaches Kohärent- bis Subpolyedergefüge

Cv ab 75 (++), Bodenart Sl3 – Sl4 (bis Ls3), ki2 – ki3 (schwach kiesig bis kiesig), Kohärent- bis Subpolyedergefüge, (grau-)braun

bis gelblichbraun

Effektive Durchwurzelungstiefe bis 90 cm.

Bei den Schurf 7 wurde gemäß **52 b** (UEBK) folgender Schichtaufbau erwartet:



Bodentyp Braunerde, z. T. schwach pseudovergleyt, aus lehmiger Deckschicht

(3-6 dm) über lehmig-tonigem Molassematerial

Bodenaufbau: Ap 25 cm, Bodenart Lsu – Lu, h3 (humos), Krümel- (bis Subpo-

lyeder)gefüge, dunkelbraungrau bis -dunkelgelbgrau

(S)Bv 50 cm, Bodenart Lut2 – Lt, h1 (sehr schwach humos), nicht

kiesig (ki1), Subpolyedergefüge, graubraun bis gelbgrau

II(S)P ab 50 (+), Bodenart Tl – (Ltu), Subpolyedergefüge, gelbbraun

bis hellbraungrau und grüngrau

Effektive Durchwurzelungstiefe bis 80 cm.

12a

Bei den Schürfen 1, 2 und 14 wurde gemäß BE 12 a (UEBK) folgender Schichtaufbau erwartet:

Bodentyp Kolluvium, örtlich pseudovergleyt oder vergleyt, aus lehmigen Ab-

schwemmmassen, vorwiegend aus Lößlehm

Bodenaufbau: Ap 25 cm, Bodenart Lu (-Usl), ki1, h3-h4 (humus bis stark humos)

M 50 cm, humos (h3), sehr carbonatreich (ka4), Bodenart Lt3 –

Lu, teilweise Lsu, h2 (humos)

IIBv(SBv) ab 75 (++), Ltu, schwach graufleckig, z.T. mit Eisen-Mangan-

Konkretionen, Subpolyedergefüge

Effektive Durchwurzelungstiefe bis 110 cm.

3 Qualifizierung als Konversionsfläche

3.1 Rechtliche Grundlagen

Nach Wegfall der Förderung von PV-Anlagen auf Ackerflächen rücken zunehmend auch andere Flächen in den Fokus. Als Voraussetzung für die Qualifizierung einer Fläche als Konversionsfläche soll gelten, dass der ökologische Wert der Fläche infolge der ursprünglichen Nutzung schwerwiegend beeinträchtigt ist. Dies geht aus dem aktuellen Empfehlungsverfahren der Clearingstelle EEG zum Thema "Konversionsfläche" hervor, wo man sich der Frage widmete, wann für Strom aus Freiflächenanlagen auf Konversionsflächen die EEG-Vergütung zu zahlen ist (siehe http://www.clearingstelleeg.de/empfv/2010/2).

Maßgeblicher Zeitpunkt für die Prüfung der Beeinträchtigung des ökologischen Werts der Fläche ist der Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans (http://www.clearingstelle-eeg.de/empfv/2010/2; Punkt 4).

Folgende Indizien sprechen [...] für eine schwerwiegende Beeinträchtigung der Schutzgüter der Umwelt aufgrund der Vornutzung auf der jeweiligen (Teil-)Fläche (http://www.clearingstelle-eeg.de/empfv/2010/2; Punkt 8): "Veränderung des Bodens durch (1) einen im Vergleich zum standorttypischen pH-Wert veränderten pH-Wert des Bodens, (2) einen im Vergleich zum standorttypischen Humusgehalt stark abgesenktem Humusgehalt des Bodens, (3) eine im Vergleich zur standorttypischen Bodenfruchtbarkeit stark abgesenkte Bodenfruchtbarkeit, jeweils sofern hierdurch eine schwerwiegende Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen gemäß §2 Abs.2 Nr. 1 a), b) und c) BBodSchG eingetreten ist."

Maßgeblich für die Gewährung der EEG-Förderung sei dabei - so beurteilte die Clearingstelle EEG - ob sich der ökologische Wert der Fläche aufgrund der spezifischen Vornutzung schlechter darstellt als vor dieser bzw. ohne diese Nutzung. Dabei sei der Zustand sämtlicher Schutzgüter der Umwelt relevant. (http://www.sfv.de/arti-kel/freiflaechen- solarstromanlagen_auf_konversionsflae-chen.htm)

Gemäß den Vorgaben des StMI(2011) "sind Konversionsflächen sowohl i.S.d. EEG wie i.S.d. Rundschreibens Flächen, deren ökologischer Wert infolge der ursprünglichen wirtschaftlichen, verkehrlichen, wohnungsbaulichen oder militärischen Nutzung schwerwiegend beeinträchtigt ist, und bei denen die Auswirkungen dieser ursprünglichen Nutzung noch fortwirken."

Gemäß EEG 2017 vom 13.10.2016 kann eine Genehmigung von Freiflächenphotovoltaikanlagen nur auf Konversionsflächen erfolgen, auf denen per Definition

_

¹ Clearingstelle EEG (2010), S.2: "Voraussetzung für die Qualifizierung einer Fläche als Konversionsfläche ist, dass der ökologische Wert der Fläche infolge der ursprünglichen wirtschaftlichen oder militärischen Nutzung schwerwiegend beeinträchtigt ist. Maßgeblich ist, ob sich der ökologische Wert der Fläche aufgrund der spezifischen Vornutzung schlechter darstellt als vor dieser bzw. ohne diese Nutzung. Dabei ist der Zustand sämtlicher Schutzgüter der Umwelt relevant."

Clearingstelle EEG (2010), S. 11: "Grünflächen: Allerdings ergibt ein Vergleich mit den Regelungen in § 11 Abs. 4 Nr. 1 und Nr. 2 EEG2004, dass eine Pflicht des Netzbetreibers zur Vergütung nur besteht, wenn die Anlage auf einer Fläche errichtet wird, deren natürliche Bodenfunktionen beeinträchtigt sind. Durch die Errichtung der Fotovoltaikanlage soll bestenfalls eine ökologische Verbesserung der Fläche erfolgen, jedenfalls soll verhindert werden, dass auf ökologisch sensiblen Flächen Fotovoltaikanlagen errichtet werden. Dies lässt den Schluss zu,

nachgewiesen werden muss, dass der ökologische Wert im Vergleich zum Zustand vor der wirtschaftlichen Nutzung deutlich geringer ist.

Dies kann z.B. durch den Nachweis erfolgen, dass die Bodenfunktionen durch die Zwischennutzung so beeinträchtigt wurden, dass diese durch die Rekultivierung nicht mehr vollständig hergestellt werden konnten.

3.2 Abwägung für die betrachtete Fläche

Auch wenn durch eine sachgerechte Bodenrekultivierung (BMLFUW 2012) davon ausgegangen werden kann, dass die Bodenfunktionen durch die Rekultivierung das alte Niveau vor der Nutzung als Kiesgrube erreichen können, sind – wie die Schürfe belegen – gewisse Unregelmäßigkeiten im Horizontaufbau, teilweise Verdichtungen und damit Störungen des Wasserhaushalts und Beeinträchtigungen der Bodengüte unvermeidbar.

Die 14 Schürfe zeigen in stark unterschiedlicher Ausprägung ortsfremde Bodenschichten, Fremdmaterialien in einzelnen Horizonten, z.T. starke Durchmischung unterschiedlicher Materialtypen sowie einen standortuntypischen Profilaufbau, welche zum einen auf der Zeit der Nutzung als Kiesgrube und zum auf das Zuführen von Aufschüttmaterial zum Zwecke der Rekultivierung zurück geführt werden können (siehe Abb. 3.1).

Lage und Anzahl der Bodenschürfe wurden so gewählt, dass mit diesen das vorhandene Spektrum an Bodeneinheiten ausreichend klar charakterisiert und auf eine ggf. vorhandene Veränderung des Ist-Zustands im Vergleich zum Ausgangszustand (vor der Nutzung als Kiesgrube) abgeprüft werden konnte. Es wurde damit eine eindeutige Aussage zum Ist-Zustand der Fläche anhand einer aussagekräftigen Stichprobe erzeugt.

Die Bodenfunktionen gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1 a), b) und c) BBodSchG sind somit im Vergleich zu der Zeit vor der Nutzung als Kiesgrube stark eingeschränkt, welche durch die Rekultivierung nicht wieder hergestellt werden konnten. Somit ist die Fläche insgesamt in ihrem ökologischen Wert schwerwiegend beeinträchtigt und deshalb gemäß o.g. Definition² als Konversionsfläche gemäß § 48 Abs. (1) 3 lit. C sublit cc, EEG, 2017 zu betrachten.

dass die (negativen) Auswirkungen der Nutzungsarten noch fortwirken müssen. Eine lang zurückliegende Nutzung, die keine Auswirkung auf den Zustand der Fläche mehr hat, ist nicht ausreichend."

² Clearingstelle EEG (2010), Ziffer 152: ... kann eine Fläche gleichwohl bei einer Beeinträchtigung ihres ökologischen Wertes aus anderen Gründen eine Konversionsfläche sein, wenn die Beeinträchtigungen der Fläche ähnlich schwerwiegend ist, wie beim Vorliegen eines oder mehrerer der vorgenannten Kriterien. Insbesondere folgende Indizien sprechen nach Auffassung der Clearingstelle EEG für eine schwerwiegende Beeinträchtigung der Schutzgüter der Umwelt aufgrund der Vornutzung im Vergleich zu einer ungenutzten Fläche:

Veränderungen des Bodens durch …künstliche Veränderungen der Erdoberfläche bzw. der Bodenstruktur (z.B. Böschungen, Geländeeinschnitte, Gräben, Gruben, Halden, Dämme, Hügel, aufgefüllte Bodensenkungen, Vertiefungen, Ver- und Befestigungen, Anhäufungen von Erdaushub sowie flächige Anhöhungen oder Vertiefungen der Geländeoberfläche sowie sonstige Aufschüttungen und Abgrabungen – jeweils unabhängig von der jeweiligen Definition der "baulichen Anlage" nach der Landesbauordnung), insbesondere weiträumige Bodenabträge

jeweils sofern hierdurch eine schwerwiegende Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1 a), b) und c) BBodSchG eingetreten ist.

Schurf Nr.	Lage	Beurteilung	Bodentyp vorge- funden	Bodentyp	Wiederher- stellung Bodenfunk- tionen?
1	Im S der Fläche, mittig	Fremdmaterial im Oberboden, Oberbodenschicht stärker wie im natürlichen Schichtaufbau (+15cm)	12a	Kolluvium	-
2	Im SW der Fläche	Verdichtete Schicht 50 cm unter GOK, Kiesband 100 cm unter GOK nicht dem natürlichen Zustand entsprechend	12a	Kolluvium	-
3	Im W der Fläche, südlich	Im Untergrund organische Einschlüsse und Anzeichen für Sauerstoffmangel, Oberbodenschicht stärker wie im natürlichen Schichtaufbau (+15 cm)	53a	Pelosol-Braunerde	-
4	Mittig in der Fläche, westlich	Oberbodenschicht stärker wie in natürlichem Schichtaufbau (+15 cm), schwach kiesig	53a	Pelosol-Braunerde	-
5	Im W der Fläche	Oberbodenschicht stärker wie in natürlichem Schichtaufbau (+20 cm), klare Schichtgrenzen als Hinweis anthropogenen Einflusses	53a	Pelosol-Braunerde	-
6	Im W der Fläche, mittig	sehr bindig; nahe dem natürlichen Schichtaufbau	53a	Pelosol-Braunerde	+/-
7	im NW der Fläche, an der 2. Stelle Richtung S	Kiesstreifen 75 cm unter GOK; hohe Tongehalte in den Bodenschichten; Oberbodenschicht stärker wie im natürlichen Shichtaufbau (+15 cm)	52b	Braunerde, z.T. schwach pseudovergleyt, Lehm über Molasse	
8	lm NW der Fläche	Fremdmaterial im Oberboden, Oberbodenschicht stärker wie im natürlichen Schichtaufbau (+15cm); entgegen natürlichem Schichtaufbau geringerer Sandgehalt jedoch hoher Kiesanteil (ki4= stark kiesig)	48a	Braunerde aus Lehmsand bis Sandlehm (Molasse)	
9	Im N der Fläche, mittig	Oberbodenschicht stärker wie im natürlichen Schichtaufbau (+15cm); geringerer Sandanteil als im natürlichen Schichtaufbau	48a	Braunerde aus Lehmsand bis Sandlehm (Molasse)	-
10	im O der Fläche	ähnlich dem naürlichen Schichtaufbau, organische Einschlüsse im Untergrund geben Hinweis auf anhropogene Einflüsse	48a	Braunerde aus Lehmsand bis Sandlehm (Molasse)	+/-
11	Im O der Fläche, südlich	untypischer Profilaufbau; Fremdmaterial in allen Schichten unterhalb des Oberbodens	53a	Pelosol-Braunerde	
12	Mittig in der Fläche, südlich	10 cm starkes Sand-Band zwischen den Schichten sowie Fremdmaterial	53a	Pelosol-Braunerde	
13	im SO der Fläche	untypischer Profilaufbau; Fremdmaterial in einer zehn Zentimeter starken Schichten ab 70 cm unter GOK	53a	Pelosol-Braunerde	
14	Im SO der Fläche	untypischer Profilaufbau; Fremdmaterial ab 90 cm unter GOK	12a	Kolluvium	

Abb. 3-1: Zusammenfassung der Ergebnisse der Bodenschürfe [Quelle: eigene Erhebungen]

4 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Untersuchungsfläche (Flurstücke Nr. 1195, 1196 und 1197 (Teilfläche)), Gemarkung Airischwand, Marktgemeinde Nandlstadt soll It. Aufstellungsbeschluss der Marktgemeinde Nandlstadt zukünftig als "Sondergebiet Photovoltaikanlagen" genutzt werden.

- Die Fläche wurde ab 1992 von Westen her als Kiesabbaufläche genutzt und ab ca.
 2009 Schritt für Schritt rekultiviert.
- Zur Rekultivierung der Fläche wurde auch ortsfremdes Material zugeführt.
- Im Horizontaufbau finden sich Fremdmaterialien und z.T. eine starke Durchmischung unterschiedlicher Materialtypen.
- Teilweise findet sich ein standortuntypischer Profilaufbau.
- Der kleinräumige Wechsel der Bodeneigenschaften führt zu einer erschwerten Bearbeitbarkeit und im Ergebnis zu einer starken, irreversiblen Minderung der Bonität der Gesamtfläche.
- Die im Vergleich zu standorttypischen Böden verringerte Bodenfruchtbarkeit entspricht nach § 2 Abs.2 BBodSchG einer schwerwiegenden Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktion.
- Die Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktion erfolgte vor dem Beschluss im Gemeinderat der Marktgemeinde Nandlstadt über die Änderung des Flächennutzungsplanes bzw. dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan gem. § 11 Abs.2 BauNVO.

Ebersberg, den 30.04.2021

Dr. Gerraud Sutor - Kriegersiedung 5 - D-85560 Ebersberg
Telefon +49 (08092) 865011 - Fax -865012

Dr. Gertraud Sutor (Inhaberin)

5 Verwendete Informationen

5.1 Auskünfte

Während der Begehung am 08.10.2020 wurden von den Eigentümern Auskünfte erteilt.

5.2 Unterlagen

Es wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt bzw. verwendet:

- Unterlagen der Finanzverwaltung
- BayernAtlas
- Eigene Erhebungen
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Solarpark Huberhof" mit integriertem Grünordnungsplan- Begründung mit Umweltbericht
- Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan Begründung mit Umweltbericht, 1. Änderung

6 Literatur

- BauNVO (BAUNUTZUNGSVERODNUNG) (1990): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung vom 23.10.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057) m.W.v. 13.05.2017.
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (GLA) (Hrsg.) (1986): Standortkundliche Bodenkarte von Bayern 1:50.000 München-Augsburg und Umgebung; Erläuterungen zu den Kartenblättern, 396 Seiten München.
- BBodSchG (Bundes-Bodenschutzgesetz) (1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17.03.1998, BGBl. I S. 502, Kraft getreten am 01.03.1999, zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.07.2017 (BGBl. I S. 2808) m.W.v. 29.07.2017.
- BMLFUW (2012): siehe Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Waserwirtschaft (Hrsg.) (2012)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASERWIRTSCHAFT (BMLFUW, HRSG.) (2012): Richtlinien für die sachgerechte Bodenrekultivierung. 56 Seiten Wien
- CLEARINGSTELLE EEG (2010): Empfehlungsverfahren 2010/2 Solarstromanlagen auf Konversionsflächen aus wirtschaftlicher oder militärischer Nutzung im Sinne des § 32 Abs. 3 Nr. 2 EEG2009 bzw. § 11 Abs. 4 Nr. 2 EEG2004. Stand vom 1. Juli 2010, 77 Seiten, Berlin.
- EEG (2017): Gesetz zur Einführung von Ausschreibungen für Strom aus erneuerbaren Energien und zu weiteren Änderungen des Rechts der erneuerbaren Energien vom 13. Oktober 2016. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2016 Teil I Nr. 49, ausgegeben zu Bonn am 18. Oktober 2016 (2258 2357).
- GLA (1986): siehe Bayerisches Geologisches Landesamt (GLA) (Hrsg.) (1986)
- OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES INNERN (STMI) (2011): Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Rundschreiben an die Regierungen und unteren Bauaufsichtsbehörden vom 14.01.2011, 5 Seiten München.
- MARKT NANDLSTADT (2021): Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 69 "Solarpark Huberhof" mit integriertem Grünordnungsplan (Vorentwurf), 12.04.2021. Büro Längst & Voerkelius, Landshut.
- MARKT NANDLSTADT (2021): Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan, 1. Änderung "Sondergebiet Photovoltaikanlagen", 12.04.2021. Büro Längst & Voerkelius, Landshut.

7 Anhang A - Dokumentation der Schürfe, inkl. Fotos

7.1 Schurf Nr. 1

Charakteristik: Bodeneinheit 12a

Lage: im Süden der Fläche, mittig (Vorfrucht Weizen)

Bodenaufbau: Ap 40 cm, Bodenart Lt4, ki1 (sehr schwach kiesig), h3 (humos),

Krümelgefüge, hellbraun, Fremdmaterial

M 60 cm (++), Bodenart Lts – Lt3, ki1 (sehr schwach kiesig), h1 (sehr schwach humos), schollig, dunkelgelbbraun, fein durch-

wurzelt, organische Einschlüsse, fein zwischen den Schichten

IIBv der Untergrund wurde nicht erreicht

Das Profil wurde bis auf 1,50 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 50 cm.



Abb. 7.1: Bodenschurf Nr. 1
40 cm Oberboden, 60 cm (++) Unterboden, der Untergrund wurde nicht erreicht
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Fremdmaterial im Oberbodenhorizont (Ziegelbruch).

7.2 Schurf Nr. 2

Charakteristik: Bodeneinheit 12a

Lage: im Süden der Fläche, links

Bodenaufbau: Ap 30 cm, Bodenart Lt4, ki2 (schwach kiesig), h3 (humos), Krü-

melgefüge, mittelbraun, hangwasserstauende Schicht

M 70 cm, Bodenart Tl, ki1 (sehr schwach kiesig), h1 (sehr

schwach humos), gelbbraun, fein durchwurzelt

IIBv ab 100 cm (++), Bodenart Tl, h0 (humusfrei), organische Ein-

schlüsse, schollig

Das Profil wurde bis auf 2,00 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 50 cm.



Abb. 7.2: Bodenschurf Nr. 2
30 cm Oberboden, 70 cm Unterboden, ab 100 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Bei 50 cm Tiefe stauende Schicht durch Hangwasser, Kiesband zwi-

schen M und IIBv mit ki4 (stark kiesig), im Unterboden zum Teil grau

(vergleyt).

7.3 Schurf Nr. 3

Charakteristik: Bodeneinheit 53a

Lage: im Südwesten der Fläche, im unteren Teilbereich der Fläche

Bodenaufbau: Ap 40 cm, Bodenart Lt2, ki1 (sehr schwach kiesig), h3 (humos),

Subpolyedergefüge, dunkelbraun

Bv 50 cm, Bodenart Tl, ki1 (sehr schwach kiesig), h1 (sehr

schwach humos), gelbbraun, fein durchwurzelt, organische

Einschlüsse

II(S)P ab 90 cm (++), Bodenart Tls, ki2 (schwach kiesig), Polyederge-

füge, grau, scharfkantig, organische Einschlüsse

Das Profil wurde bis auf 1,30 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 60 cm.



Abb. 7.3: Bodenschurf Nr. 3
40 cm Oberboden, 50 cm Unterboden, ab 90 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Der Grundeigentümer ist Herr Kürzinger. Ab 65 cm Wasseraustritte, im

Untergrund Übergangsbereich rotbraun mit organischen Einschlüssen

(schwarz) und Sauerstoffmangel (grau).

7.4 Schurf Nr. 4

Charakteristik: Bodeneinheit 53a

Lage: im Westen der Fläche, mittig (zwischen der 4. und 5. Fahrgasse)

Bodenaufbau: Ap 40 cm, Bodenart Lt4, ki1 (sehr schwach kiesig), h3 (humos),

Krümelgefüge, dunkelgraubraun bis -graubraun, organische

Einschlüsse

Bv 20 cm, Bodenart Tl3, ki1 (sehr schwach kiesig), h1 (sehr

schwach humos), Polyedergefüge, gelbgrau, Grauflecken, rostfleckig, teils gelb, organische Einschlüsse, Kalkeinschlüsse

II(S)P ab 60 cm (++), Bodenart Tl4, ki0 (nicht kiesig), schollig, brüchig

und gleichzeitig plastisch, hellgraubraun bis gelbgrau

Das Profil wurde bis auf 1,80 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 60 cm.



Abb. 7.4: Bodenschurf Nr. 4
40 cm Oberboden, 20 cm Unterboden, ab 60 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Insgesamt lehmiger, im Unterboden und Untergrund toniger Boden, kaum Kiesanteil. Kalkeinschlüsse und Rostflecken weisen auf Grund-

wassereinflüsse hin.

7.5 Schurf Nr. 5

Charakteristik: Bodeneinheit 53a

Lage: im Nordwesten der Fläche, mittig des westlichen Teils

Bodenaufbau: Ap 45 cm, Bodenart Lt4, ki1, ki1 (sehr schwach kiesig), h3 (hu-

mos), Krümelgefüge, dunkelbraun, Regenwurm

Bv 30 cm, Bodenart Lt2, ki1 (sehr schwach kiesig), h2 (schwach

humos), Subpolyeder, viele Feinwurzeln, schollig, grau- und

rostfleckig

II(S)P ab 75 cm (++), Bodenart SI2-Ts2 im Wechsel, ki2 (schwach kie-

sig), Polyedergefüge, graubraun, Ton- und Kalkeinschlüsse,

Fe-Einlagerungen

Das Profil wurde bis auf 1,40 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 45 cm.



Abb. 7.5: Bodenschurf Nr. 5
45 cm Oberboden, 30 cm Unterboden, ab 75 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Im Oberboden biologische Aktivität (Regenwürmer). Klare Schichtab-

grenzung zwischen Unterboden und Untergrund.

7.6 Schurf Nr. 6

Charakteristik: Bodeneinheit 53a

Lage: im Norden der Fläche, mittig im südlichen Teil der nördlichen Hälfte

Bodenaufbau: Ap 30 cm, Bodenart Lt4, ki0 (nicht kiesig), h3 (humos), Krümelge-

füge, dunkelgraubraun bis -braun

Bv 15 cm, Bodenart Lt2, ki1 (sehr schwach kiesig), h1 (sehr

schwach humos), Subpolyedergefüge, graubraun, viele Fein-

wurzeln, plastisch, bröselig, schichtig

II(S)P ab 45 (++), im Übergang von Bodenart Sl2 zu Ts2, ki0 (nicht

kiesig), Subpolyedergefüge, hellgrau mit organischen Ein-

schlüssen und Rostflecken, Kalkeinlagerung

Das Profil wurde bis auf 1,10 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 40 cm.



Abb. 7.6: Bodenschurf Nr. 6
30 cm Oberboden, 15 cm Unterboden, ab 45 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Insgesamt bindiger Boden, im Unterboden plastische Konsistenz.

Kalkeinlagerungen und vergrauter Boden weisen auf Grundwasserein-

flüsse hin.

7.7 Schurf Nr. **7**

Charakteristik: Bodeneinheit 52b

Lage: im Norden der Fläche, mittig im westlichen Teil der nördlichen Hälfte

Bodenaufbau: Ap 40 cm, Bodenart Lt3, ki1 (sehr schwach kiesig), h3 (humos),

Krümelgefüge, mittelbraun, plastisch, Regenwurm

(S)Bv 20 cm, Bodenart Lt2 - Lu, ki1 (sehr schwach kiesig), h1 (sehr

schwach humos), gelbbraun bis hellbraun, plattig, fein durch-

wurzelt

II(S)P 15 cm, Bodenart SI2, Kiesstreifen (k6), h1 (sehr schwach hu-

mos), rotbraun, plattig, fein durchwurzelt, rostig mit Tonein-

schlüssen, organische Einschlüsse

Bt 30 cm, Bodenart Stl, ki1 (sehr schwach kiesig), fein durchwur-

zelt, organische Einschlüsse, rotbraun

Cv-p ab 105 cm (++), Bodenart Tl2, ki1 (sehr schwach kiesig), Sub-

polyeder, schollig, fein durchwurzelt, organische Einschlüsse

Das Profil wurde bis auf 1,35 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 45 cm.



Abb. 7.7: Bodenschurf Nr. 7

40 cm Oberboden, 65 cm Unterboden, ab 105 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Im Oberboden biologische Aktivität (Regenwürmer). Im Unterboden ab 75 cm Kiesstreifen mit Rostflecken und Toneinschlüssen, vereinzelte fein durchwurzelte tonige Linsen finden sich bis in eine Tiefe von 1,35 m.

7.8 Schurf Nr. 8

Charakteristik: Bodeneinheit 48a

Lage: im Nordwesten der Fläche, im nordwestlichen Randbereich

Bodenaufbau: Ap 40 cm, Bodenart Lt4, ki4 (stark kiesig), h4 (stark humos), krü-

melig bis schollig, dunkelbraun, stark durchwurzelt, Regen-

wurm, Fremdmaterial

Bv 40 cm, Bodenart Lt2, ki4 (stark kiesig), h1 (sehr schwach hu-

mos), Polyeder, mittelbraun, Fe-Ausfällungen, viele Feinwur-

zeln

Cv ab 80 cm (++), Bodenart Lts, ki1 (sehr schwach kiesig), Subpo-

lyedergefüge, rotbraun, Fe-Ausfällungen, fein durchwurzelt,

Kalkbänder

Das Profil wurde bis auf 1,35 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 0,45 cm.



Abb. 7.8: Bodenschurf Nr. 8
40 cm Oberboden, 40 cm Unterboden, ab 80 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Fremdmaterial im Bodenhorizont (Ziegelbruch), biologische Aktivität

(Regenwürmer) im Oberboden. Im Unterboden und Untergrund Fe-Ausfällungen, vereinzelte fein durchwurzelte tonige Linsen finden sich

bis in eine Tiefe von 1,35 m.

7.9 Schurf Nr. 9

Charakteristik: Bodeneinheit 48a

Lage: im Norden der Fläche, mittig am Randbereich

Bodenaufbau: Ap 40 cm, Bodenart Lts, ki1 (sehr schwach kiesig), h4 (stark hu-

mos), Krümelgefüge, dunkelbraun, stark durchwurzelt

Bv 60 cm, Bodenart Lt2, ki1 (sehr schwach kiesig), h1 (sehr

schwach humos), Krümelgefüge, rotbraun, gut durchwurzelt

Cv ab 100 cm (++), Bodenart Lst, ki0 (kiesfrei), plattig, grau, mit

Fe-Konkretionen

Das Profil wurde bis auf 1,40 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 70 cm.



Abb. 7.9: Bodenschurf Nr. 9
40 cm Oberboden, 60 cm Unterboden, ab 100 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Insgesamt toniger Lehm, im Untergrund ein erhöhter Sandanteil, in al-

len Schichten ist der Kiesanteil sehr gering. FE-Ausfällungen und ver-

grauter Boden weisen auf Grundwassereinflüsse hin.

7.10 Schurf Nr. 10

Charakteristik: Bodeneinheit 48a

Lage: im Nordosten der Fläche, im nordöstlichen Randbereich

Bodenaufbau: Ap 40 cm, Bodenart Sl3, ki2 (schwach kiesig), h3 (humos), Krü-

melgefüge, dunkelbraun, deutlich Sand, gut durchwurzelt

Bv 60 cm, Bodenart Sl2, ki1 (sehr schwach kiesig), h1 (sehr

schwach humos), Subpolyeder, rostfleckig, fein durchwurzelt,

Toneinschlüsse, schollig, plattig, Fe-Einschlüsse

Cv ab 100 cm (++), ki1 (sehr schwach kiesig), Polyedergefüge,

rostfleckig, plastisch, schollig, organische Einschlüsse, fein

durchwurzelt

Das Profil wurde bis auf 1,20 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 0,5 m.



Abb. 7.10: Bodenschurf Nr. 10
40 cm Oberboden, 60 cm Unterboden, ab 100 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Zwischen Unterboden und Untergrund je ein 10 cm mächtiger Über-

gangshorizont und eine 10 cm dicke Tonlinse, bis in den Untergrund

finden sich vereinzelte fein durchwurzelte tonige Einschlüsse.

7.11 Schurf Nr. 11

Charakteristik: Bodeneinheit 53a

Lage: im Norden der Fläche, in der Mitte des östlichen Teils

Bodenaufbau: Ap 30 cm, Bodenart Lt4, ki1 (sehr schwach kiesig), h3 (humos),

Krümelgefüge, dunkelbraun, fein durchwurzelt

Bv1 30 cm, Bodenart Lt3, ki0 (kiesfrei), h1 (sehr schwach humos),

Polyedergefüge, organische Einschlüsse, schollig, fein durch-

wurzelt, ortsfremdes Material

Bv2 25 cm, Bodenart Sl2, ki0 (kieselfrei), h0 (humusfrei), Krümel-

gefüge, tonige Einschlüsse, ortsfremdes Material

II(S)P ab 85 cm (++), Bodenart TI3, ki1 (sehr schwach kiesig), Subpo-

lyedergefüge, rotbraun, rostfleckig, ortsfremdes Material

Das Profil wurde bis auf 1,30 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 55 cm.



Abb. 7.11: Bodenschurf Nr. 11
30 cm Oberboden, 55 cm Unterboden, ab 85 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Im Unterboden und Untergrund befinden sich teilweise Fremdmaterial wie Betonbruch (Durchmesser 10-20 cm). Tonige Einschlüsse im SI2-

Horizont mit einem Durchmesser von 2-3 cm.

7.12 Schurf Nr. 12

Charakteristik: Bodeneinheit 53a

Lage: im Süden der Fläche, mittig des nördlichen Teils der südlichen Fläche

Bodenaufbau: Ap 30 cm, Bodenart Lt3, ki0 (kiesfrei), h3 (humos), Krümelgefüge,

oben krümelig, unten schollig, dunkelbraun, gut durchwur-

zelt, Regenwurm

Bv1 30 cm, Bodenart Tl3, ki1 (sehr schwach kiesig), h1 (sehr schwach humos), Subpolyedergefüge, mittelbraun, fein durchwurzelt, bricht schollig, zwischen den Schollen fein

durchwurzelt, extrem plastisch

Bv2 10 cm, Bodenart Sl2, ki0 (kieselfrei), h0 (humusfrei), Krümel-

gefüge, tonige Einschlüsse, ortsfremdes Material

II(S)P ab 70 cm (++), Bodenart Tl2, ki1 (sehr schwach kiesig),

Kalkeinschlüsse, graublau, grau- und rostfleckig

Das Profil wurde bis auf 1,60 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 70 cm.



Abb. 7.12: Bodenschurf Nr. 12
30 cm Oberboden, 40 cm Unterboden, ab 70 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Ab 30 cm unter GOK Ton als Hauptbodenart, teilweise extrem plastisch.

Der tonige Horizont wird von einem schwach lehmigen Sand-Band mit ca. 10 cm Schichtstärke durchbrochen, hierbei findet sich ebenso

Fremdmaterial.

7.13 Schurf Nr. 13

Charakteristik: Bodeneinheit 53a

Lage: im Süden der Fläche, mittig des nördlichen Teils der südlichen Fläche

Bodenaufbau: Ap 25 cm, Bodenart Tl4, ki1 (sehr schwach kiesig), h3 (humos),

krümelig bis schollig, dunkelbraun, gut durchwurzelt, plas-

tisch

Bv1 45 cm, Bodenart Tl2, ki0 (kiesfrei), h1 (sehr schwach humos),

Subpolyedergefüge, rostfleckig, gut durchwurzelt, schollig,

Fe-Einlagerungen

Bv2 10 cm, Bodenart Sl2, ki0 (kiesfrei), h0 (humusfrei), Krümelge-

füge, tonige Einschlüsse, ortsfremdes Material

II(S)P ab 80 cm (++), Bodenart Sl2 und darunter Tl3 (fs), Tonein-

schlüsse, rostfleckig, schollig, sandig

Das Profil wurde bis auf 1,80 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 40 cm.



Abb. 7.13: Bodenschurf Nr. 13
25 cm Oberboden, 55 cm Unterboden, ab 80 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung: Bis 70 cm unter GOK lehmiger Ton, plastisch mit teilweisen Fe-Ausfäl-

lungen. Unter der tonigen Schicht findet ein Wechsel der Hauptbodenart zu lehmigem Sand statt, ebenso finden sich hier in einem 10 cm

starken Band Fremdmaterialien.

7.14 Schurf Nr. 14

Charakteristik: Bodeneinheit 12a

Lage: im Süden der Fläche, mittig des nördlichen Teils der südlichen Fläche

Bodenaufbau: Ap 30 cm, Bodenart Lt4, ki0 (kiesfrei), h3 (humos), dunkelbraun,

gut durchwurzelt, Regenwurmlöcher, tonige Einschlüsse,

ortsfremdes Material

M1 55 cm, Bodenart Tl4, h1 (sehr schwach humos), Subpolyeder-

gefüge, rostige und tonige Einschlüsse, schollig, fein durch-

wurzelt, organische Einschlüsse

M2 5 cm, Bodenart Sl2, ki0 (kiesfrei), h0 (humusfrei), Krümelge-

füge, tonige Einschlüsse, ortsfremdes Material

IIBv(SBv) ab 90 cm (++), Bodenart Slt, ki0 (kiesfrei), Polyedergefüge,

fein durchwurzelt, vereinzelt rostfleckig, vereinzelt Tonabla-

gerung

Das Profil wurde bis auf 1,20 m Tiefe geöffnet; durchwurzelt laut Foto bis 60 cm.



Abb. 7.14: Bodenschurf Nr. 14
30 cm Oberboden, 60 cm Unterboden, ab 90 cm (++) Untergrund
[Quelle: eigene Erhebungen]

Beurteilung:

Im Oberboden Regenwurmlöcher. Ab 85 cm findet sich Fremdmaterial im Bodenprofil in einer ca. 5 cm starken Schicht. Im Unterboden ist der Boden grau und rostige Einschlüsse umhüllt von Ton weisen auf Grundwassereinflüsse hin.

8 Anhang B - Nutzungshistorie - Zeitreise

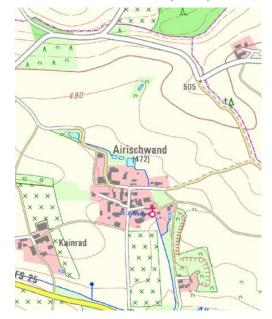
Quelle: https://geoportal.bayern.de/bayernatlas





Positionsblatt 1:25.000 (1959)

Positionsblatt 1:25.000 (1968)



Positionsblatt 1:25.000, WebGIS (2020)



© Landesluftbildarchiv (27.06.1994)



Google Earth (30.09.2001)



©Landesluftbildarchiv (22.04.1996)



Google Earth (31.12.2009)



Google Earth (08.06.2014)



Google Earth (18.03.2016)

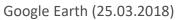


Google Earth (04.06.2015)



Google Earth (28.03.2017)







Google Earth (05.11.2020)