



Flickinger & Tollkühn GmbH
Am Josenberg 10
78355 Hohenfels-Kalkofen
Deutschland

Telefon +49 75 57.92 92 246

Telefax +49 75 57.92 92 247

info@flickinger-tollkuehn.de
www.flickinger-tollkuehn.de

UVS

für das

Raumordnungsverfahren

Kiesabbauvorhaben

„Dellenhau“

Bewertung des Schutzgutes Boden

Stand: März 2016

Auftraggeber: Kieswerk Birkenbühl GmbH & Co KG, 78224 Singen- Überlingen a. Ried

Inhalt

Anlass und Aufgabenstellung	3
Methoden	4
Bodeneinheiten im Plangebiet	5
Beurteilung der Böden	8
Literatur	11

Anhang:

Tabellarische Beschreibung der Bodeneinheiten
Karte der Bodeneinheiten im Plangebiet

Anlass und Aufgabenstellung

Im Staatswalddistrikt „Dellenhau“ auf der Gemarkung Hilzingen, Landkreis Konstanz ist ein Kiesabbauvorhaben geplant.

Bewertung der Böden

Im Zuge einer UVS muss das Schutzgut „Boden“ einer Bewertung unterzogen werden. Die betroffene Fläche wurde bereits durch die Forstliche Standortkartierung aufgenommen, allerdings nach anderen Gesichtspunkten. Deshalb war es erforderlich, weitere Parameter für die bereits kartierten Flächen zu erheben.

Methoden

Kartierung

Die Bodenkartierung wurde in der KW 10/2016 mit einem 1 m Pürckhauer-Bohrstock in einem 50 x 50 m-Raster durchgeführt. Bei sich abzeichnenden Standortsgrenzen und bei Änderungen des Geländereiefs wurde das Raster mittels Zwischenbohrungen verdichtet, um eine möglichst flächenscharfe Erhebung zu ermöglichen.

An den Bohrstockproben wurden folgende Parameter mittels bodenkundlichen Feldmethoden (KA 5 2005, AK STANDORTSKARTIERUNG 1996) ermittelt: Bodenart, Humusgehalt, Hydromorphiemerkmale, Gründigkeit, Entkalkungstiefe, Podsolierung und die Humusform. Der Skelettgehalt wurde an einer Schürfgrube ermittelt.

Bodenaufschlüsse und -profile

In typischen Bereichen der ausgeschiedenen Haupt-Bodeneinheiten wurde eine kleine Schürfgrube mit dem Spaten angelegt. Der Schurf wurden gegraben, horizontweise beschrieben und beprobt (KA 5 2005).

Analytik und Auswertung

Die Ansprache bewertungsrelevanter Parameter erfolgte nach folgenden Methoden:

Trockenraumdichte: Schätzung an Kleinschürfen/Bohrstock

Skelettgehalt: okulare Schätzung an Kleinschürfen und am Bohrstock

Bodenart: Fingerprobe nach KA 5

Humusgehalt nach KA 5

pH-Wert: Bestimmung in CaCl₂ durch ein beauftragtes Labor.

Die Beurteilung der Böden erfolgte nach dem Leitfaden: Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit der LUBW UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2010.

Bodeneinheiten im Plangebiet

Die Kartierarbeiten und Auswertung der vorliegenden boden- und standortskundlichen Unterlagen (SCHLENKER & MÜLLER 1975, GLA 1995, GAUER & ALDINGER 2005) führten zur Ausscheidung von zwei Bodeneinheiten im Plangebiet

Bodeneinheit 1: tiefgründige Braunerde-Parabraunerde

Bodeneinheit 2: mittelgründige Parabraunerde

Bodeneinheit 1: tiefgründige Braunerde-Parabraunerde

Im bearbeiteten Gebiet dominiert dieser Bodentyp. Ausgangsmaterial der Bodenbildung sind glazilfluviale Schotter der Würmeiszeit. Die vorgefundenen Böden weisen sehr häufig Störungen auf. Diese sind ganz offensichtlich durch Windwurfereignisse ausgelöst worden. Zahlreiche Wurzelteller sind noch deutlich sichtbar.

Folgende Eigenschaften sind für diesen Bodentyp im Plangebiet charakteristisch:

Die Hauptbodenart ist nach der Feldansprache „schwach toniger Schluff“. Im Bt-Horizont steigt der Tongehalt signifikant an (Tu3). Die Skelettanteile liegen im Oberboden bei 15 % im Ah und 20 % im Al-Horizont, dann steigen sie im Bt und im Bv auf 25 %. Flächig nicht abgrenzbar sind Bereiche mit erhöhten Sandanteilen. Sie treten vor allem im Bv-Horizont ganz sporadisch auf. Die Böden weisen eine Gründigkeit von über 1 m auf.

In den A-Horizonten liegen Krümelgefüge, in den Al-Horizonten Subpolyedergefüge vor. Im Bereich der Bt- und Bv-Horizonte werden vorwiegend Polyedergefüge vorgefunden.

Die vorherrschende Humusform ist unter den laubholzdominierten Bestockungen F-Mull unter Nadelwäldern herrscht mullartiger Moder vor.

Die pH-Werte sind mit Werten zwischen 3,7 und 4,0 im Bereich „sehr stark sauer“. Podsolierungsmerkmale waren nicht vorzufinden. Bis in eine Tiefe von 100 cm ist im Solum kein freies Carbonat nachweisbar.

Bodeneinheit 2: mittelgründige Parabraunerde

In zwei kleineren Bereichen treten als schmale Bänder am Oberhang kleinerer Geländemulden mittelgründige Parabraunerden auf.

Folgende Eigenschaften sind für diesen Bodentyp charakteristisch:

Die Hauptbodenart ist nach der Feldansprache „schwach toniger Schluff“. Die Skelettanteile sind im Oberboden bei 20 % und erreichen ab einer Tiefe von 50 cm 35 %. Generell treten sehr kleinräumig Wechsel der Substrate und der Skelettgehalte auf. Insbesondere der Sandanteil wechselt kleinräumig sehr stark. Die Gründigkeit beträgt durchschnittlich 60 cm.

In den A-Horizonten liegen Krümelgefüge vor. Die tiefer liegenden Horizonte weisen Subpolyeder auf.

Die vorgefundene Humusform ist F-Mull.

Die pH-Werte in den entwickelten Horizonten sind mit Werten zwischen 3,7 und 4,0. Freie Carbonate sind erst im Cv nachzuweisen.

Beurteilung der Böden

Böden erfüllen eine Reihe von Funktionen, die nach der Bodenschutz-Gesetzgebung zu erhalten und vor Belastungen zu schützen sind. Um die Schutzwürdigkeit von Böden festzustellen, sind diese nach ihrer Leistungsfähigkeit und als Lebensraum und Lebensgrundlage für Mensch, Tier und Pflanze zu bewerten.

Im Zuge der Bewertung wird der aktuelle Zustand, eventuelle Vorbelastungen und die Empfindlichkeit gegenüber der beabsichtigten Inanspruchnahme dokumentiert und klassifiziert. Als Grundlage für die Einstufung dient der Leitfaden: „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ der LUBW 2010.

Die Dokumentation der Analysemethoden und Kartierarbeiten sind im Kapitel „Methoden“ zusammengefasst.

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Die tiefgründigen Braunerden-Parabraunerden weisen eine nutzbare Feldkapazität von 166 mm/m² auf. Damit fallen sie in die Bewertungsklasse 3.

Die mittelgründigen Parabraunerden verfügen über eine nutzbare Feldkapazität von 110 mm/m². Sie sind der Bewertungsklasse 2 zuzuordnen

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

Die tiefgründigen Braunerden- Parabraunerden weisen ein Wasserspeichervermögen von ca. 166 l/m² und eine Wasserdurchlässigkeit von 15,3 cm/d auf. Daraus resultiert die Bewer-

tungsklasse 2-3. Aufgrund der Tatsache, daß mit einer Wasserdurchlässigkeit von 15,3 der Schwellenwert von 15 nur knapp überschritten wird trifft die Bewertungsklasse 2 die Verhältnisse am besten. Berücksichtigt man den Sachverhalt dass es sich um Waldstandorte handelt so ist die Bewertungsklasse 3 angemessen.

Die mittelgründigen Parabraunerden weisen ein Wasserspeichervermögen von gerundet 110 mm auf. Die Wasserdurchlässigkeit liegt bei 22,9 cm/d. Daraus resultiert die Bewertungsklasse 2. Auch diese Standorte liegen unter Wald und sind deshalb um eine Stufe zu erhöhen. Somit liegt für die Bodenfunktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf die Bewertungsklasse 3 vor.

Filter und Puffer für Schadstoffe

Die tiefgründigen Braunerden-Parabraunerden weisen Humusvorräte von 18,6 kg/m², Tonmengen von 157 kg/m² und pH max von 4,0 auf. Daraus ergibt sich die Bewertungsklasse 1.

Die mittelgründigen Parabraunerden sind etwas humusärmer (14,4 kg/m²) und ebenfalls tonärmer (93 kg /m²) Der pH max liegt ebenfalls bei 4,0. Daraus resultiert ebenfalls die Bewertungsklasse 1.

Sonderstandort für naturnahe Vegetation

Die Bewertungsklassen 3 oder 4 werden auf beiden Bodeneinheiten nicht erreicht. Beide Bodeneinheiten weisen eine zu hohe Gründigkeit und eine zu günstige Wasserversorgung auf, um ein Sonderstandort für naturnahe Vegetation zu sein.

Abschließende Bewertung

Die Waldböden im Plangebiet treten in zwei Ausprägungen auf. Flächenmäßig dominant sind die tiefgründigen Braunerde-Parabraunerden. An zwei Stellen treten schmale Bänder von mittelgründigen Parabraunerden auf.

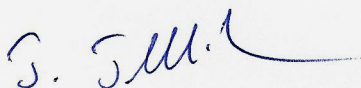
Eine „hohe“ Funktionserfüllung (Bewertungsklasse 3) erfüllen die tiefgründigen Braunerden-Parabraunerden in den Funktionen „Natürliche Fruchtbarkeit“ und als „Ausgleichskörper für den Wasserkreislauf“. Ihre Bedeutung als Filter und Puffer ist gering (Bewertungsklasse 1). Als Sonderstandorte für naturnahe Vegetation spielen sie keine wichtige Rolle.

Insgesamt ergibt sich daraus für die tiefgründigen Braunerden-Parabraunerden eine Wertstufe von 2,333.

Die mittelgründigen Parabraunerden haben als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf ihre mit der Bewertungsklasse 3 ihre relativ größte Bedeutung, die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist mittel (Klasse 2) und als Filter und Puffer ist ihre Bedeutung gering (Klasse 1).

Die Gesamtbewertung ergibt für die mittelgründigen Parabraunerden eine Wertstufe von 2.

Hohenfels, 16.03.2016



T. Tollkühn

Literatur

Arbeitskreis Standortkartierung in der Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung (1996): Forstliche Standortaufnahme. 5. Aufl. IHW-Verlag Eching.

Buberl, H.-G.; v Wilpert, K.; Trefz-Malcher, G. Hildebrand, E. E. & Wiebel, M. (1994): Der chemische Zustand von Waldböden in Baden-Württemberg. Mitteilungen der FVA Baden-Württemberg Heft 182.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1994): Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Arbeitsanleitung -.

GAUER & ALDINGER (2005): Waldökologische Naturräume Deutschlands-Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke mit Karte 1: 1.000.000. Mitt. d. Vereins f. Forstl. Standortkunde und Forstpflanzenzüchtung Nr. 43.

GLA (1995): Bodenübersichtskarte Baden-Württemberg: Karte und Tabellarische Erläuterungen 1:200.000, CC 8718 Konstanz

Hartge, K-H. & Horn, R. (1992): Die physikalische Untersuchung von Böden. 3. Aufl. Enke-Verlag Stuttgart.

KA 5 (2005): Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden der geologischen Landesämter und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe der BRD: Bodenkundliche Kartieranleitung. 5. Aufl. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart.

LUBW (2002): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit Heft 23.

Schlenker, G. & Müller, S. (1975): Erläuterung zur Karte der Regionalen Gliederung von Baden-Württemberg II. Teil (Wuchsgebiet Südwestdeutsches Alpenvorland). Mitt. d. Vereins f. Forstl. Standortkunde und Forstpflanzenzüchtung Nr. 24, S. 3 - 38.

WELLER, F. (1997): Standortgliederung des Exkursionsgebietes. Mitt. Dt. Boku. Gesellsch. 82 S. 89-114

WERNER (1964): Grundzüge einer regionalen Bodenkunde des südwestdeutschen Alpenvorlandes. Schriftenr. d. Landesforstverw. Baden-Württemberg Bd. 17.

Anhang

Tabellarische Beschreibung der Bodeneinheiten

Bodeneinheit 1

Vorkommen: Verebenungen
Höhenlage ü. NN: ca.441 m

Humusform: Mull
Bodentyp: Braunerde-Parabraunerde

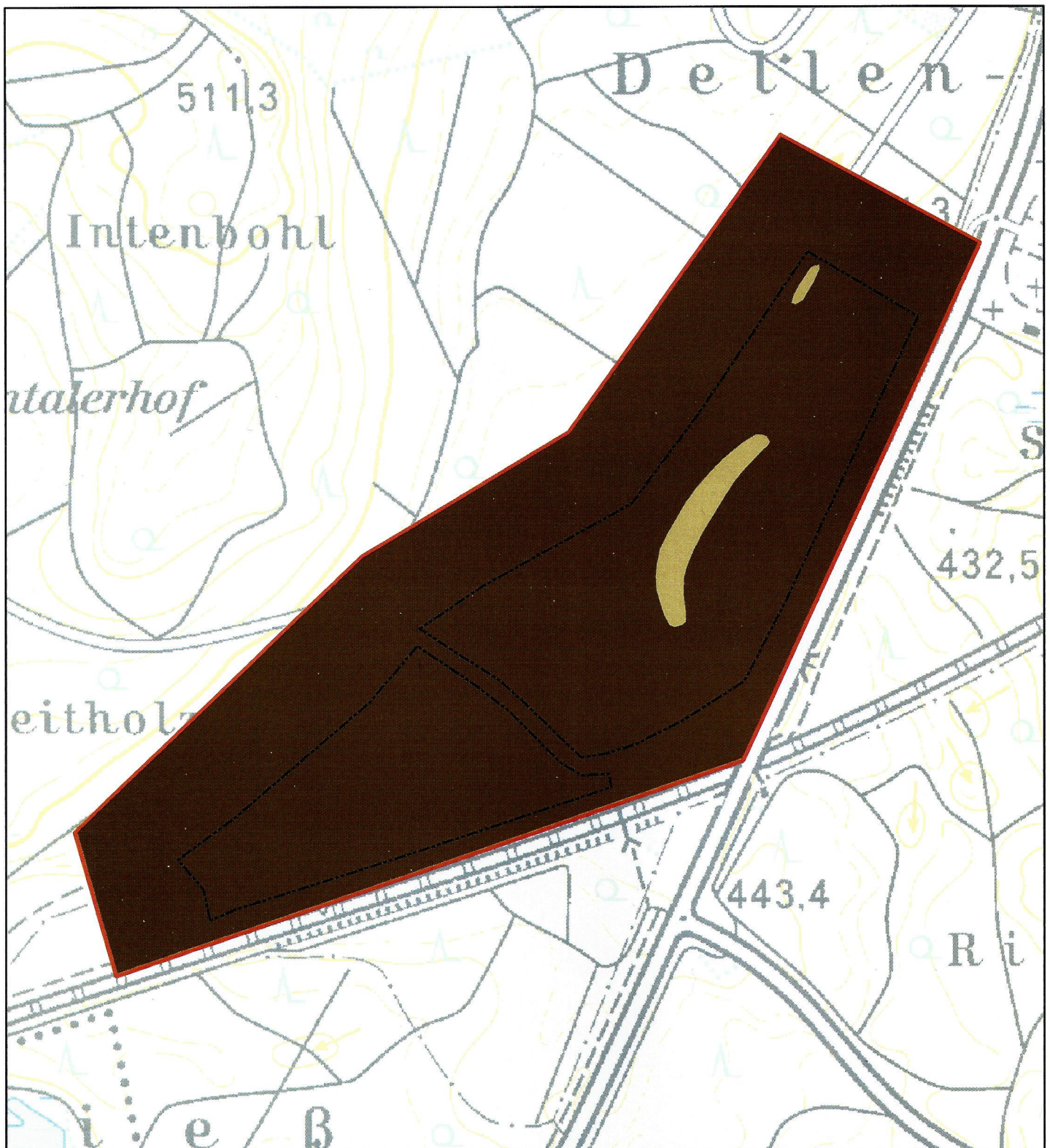
Horizont	von - bis	Bodenart	Skelett- gehalt	Humusgehalt	Trocken- raumdichte	Lagerungs- dichte	pH-Wert
	[cm]	nach KA 5	[Vol.-%]	nach KA 5	g/ccm	nach KA 5	
Ah	0-10	Ut2	10	h4	1,1	Ld1	3,92
Al	10-65	Ut2	25	h2	1,3	Ld2	3,70
Bt	65-75	Tu3	25	h0	1,5	Ld3	4,01
Bv	75-100	Ls2	35	h0	1,5	Ld3	3,94

Bodeneinheit 2

Vorkommen: Hangkante oberhang
Höhenlage ü. NN: 440 m

Humusform: Mull
Bodentyp Parabraunerde

Horizont	von - bis	Bodenart	Skelett- gehalt	Humusgehalt	Trocken- raumdichte	Lagerungs- dichte	pH-Wert
	[cm]	nach KA 5	[Vol.-%]	nach KA 5	g/ccm	nach KA 5	
Ah	0-7	Ut2	15	h4	1,2	Ld2	3,97
Al	2-50	Ut2	25	h2	1,35	Ld3	3,71
Bt	50-60	Tu3	25	h0	1,6	Ld3	4,04
Cv	>60	n.B.	60.	ho	n.b.	n.b.	n.b.



Geplanter Kiesabbau "Dellenhau"

0 50 100 200 Meter

N



Untersuchungsraum

geplanter Kiesabbau

Bodeneinheiten

tiefgründige Braunerde-Parabraunerde

mittelgründige Parabraunerde

Ingenieurbüro Flickinger & Tollkühn

Bearbeiter: Dipl.- Forstwirt Thilo Tollkühn

Bearbeitungsstand: März 2016

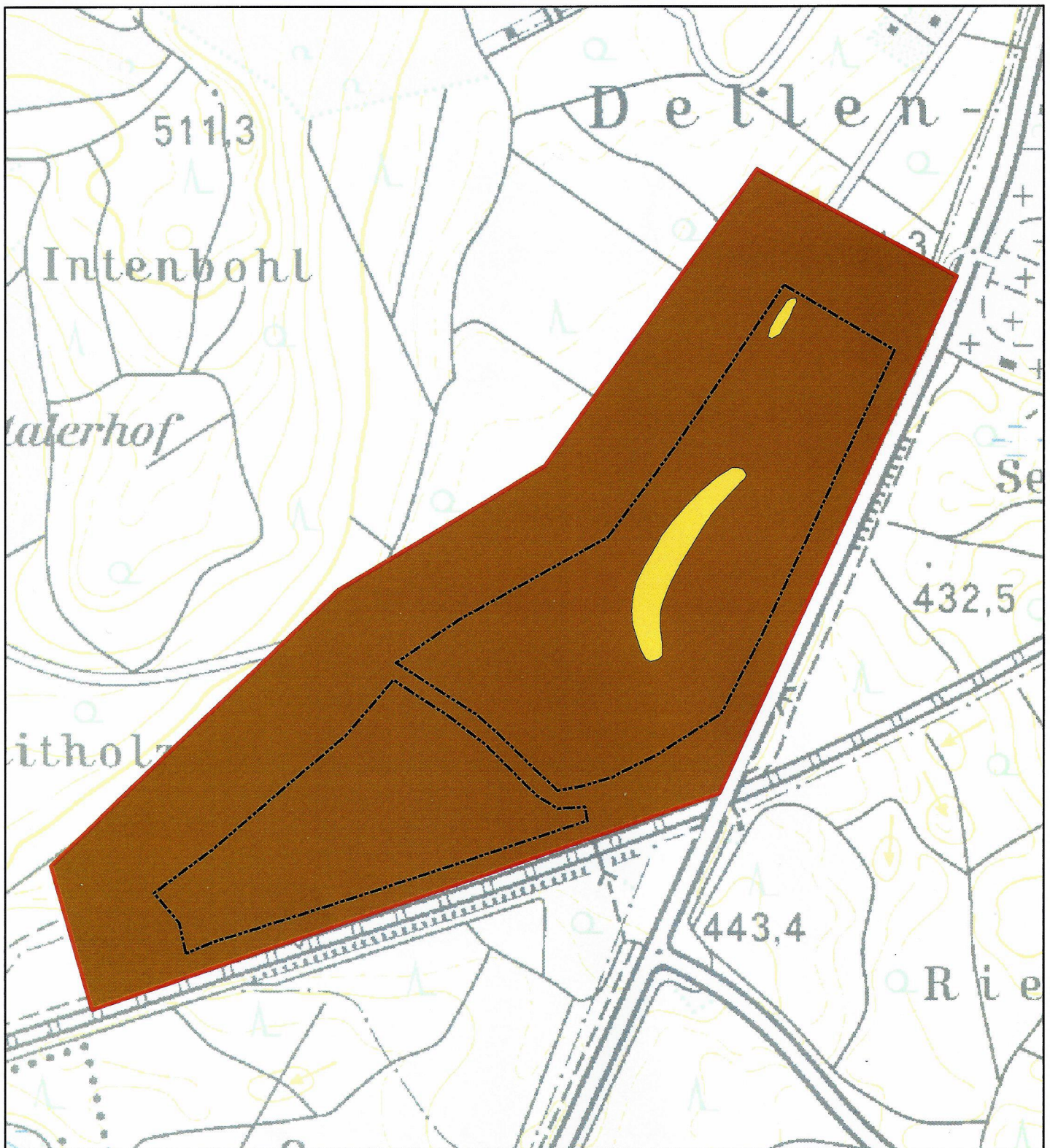
Tel.: 07557 / 9292246

Fax: 07557 / 9292247

t.tollkuehn@flickinger-tollkuehn.de

Am Josenberg 10
78355 Hohenfels





Geplanter Kiesabbau "Dellenhau"

Funktion: Natürliche Bodenfruchtbarkeit

0 50 100 200 Meter

N



- Untersuchungsraum
- geplanter Kiesabbau

Bewertungsklassen

- 1 - gering
- 2 - mittel
- 3 - hoch
- 4 - sehr hoch

Ingenieurbüro Flickinger & Tollkühn

Bearbeiter: Dipl.- Forstwirt Thilo Tollkühn

Bearbeitungsstand: März 2016

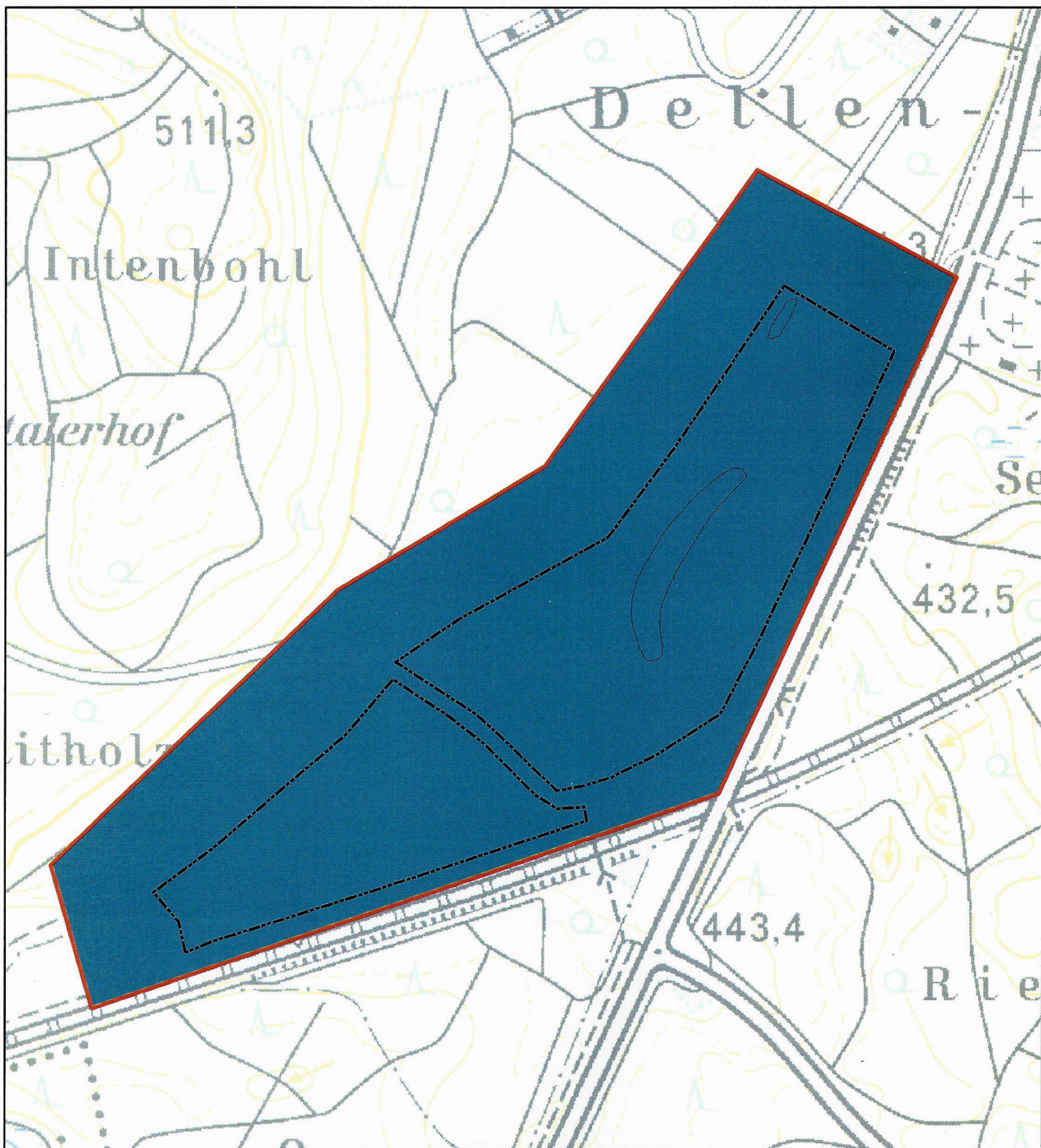
Tel.: 07557 / 9292246

Fax: 07557 / 9292247

t.tollkuehn@flickinger-tollkuehn.de

Am Josenberg 10
78355 Hohenfels





Geplanter Kiesabbau "Dellenhau"

Funktion: Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

0 50 100 200 Meter



N



- Untersuchungsraum
- geplanter Kiesabbau

Bewertungsklassen

- 1 - gering
- 2 - mittel
- 3 - hoch
- 4 - sehr hoch

Ingenieurbüro Flickinger & Tollkühn

Bearbeiter: Dipl.- Forstwirt Thilo Tollkühn

Bearbeitungsstand: März 2016

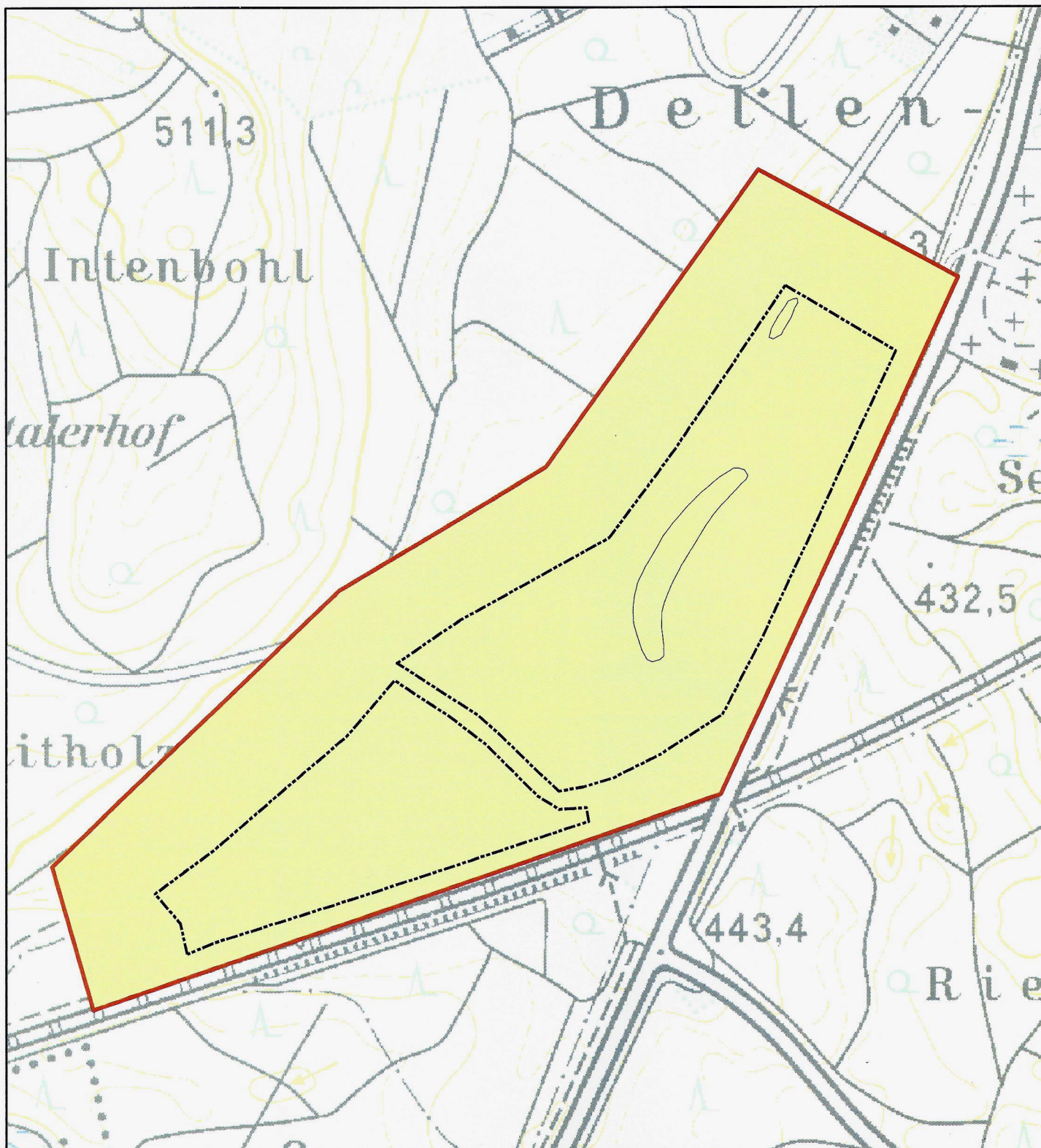
Tel.: 07557 / 9292246

Fax: 07557 / 9292247

t.tollkuehn@flickinger-tollkuehn.de

Am Josenberg 10
78355 Hohenfels





Geplanter Kiesabbau "Dellenhau"

Funktion: Filter und Puffer für Schadstoffe

0 50 100 200 Meter



N



- Untersuchungsraum
- geplanter Kiesabbau

Bewertungsklassen

- 1 - gering
- 2 - mittel
- 3 - hoch
- 4 - sehr hoch

Ingenieurbüro Flickinger & Tollkühn

Bearbeiter: Dipl.- Forstwirt Thilo Tollkühn

Bearbeitungsstand: März 2016

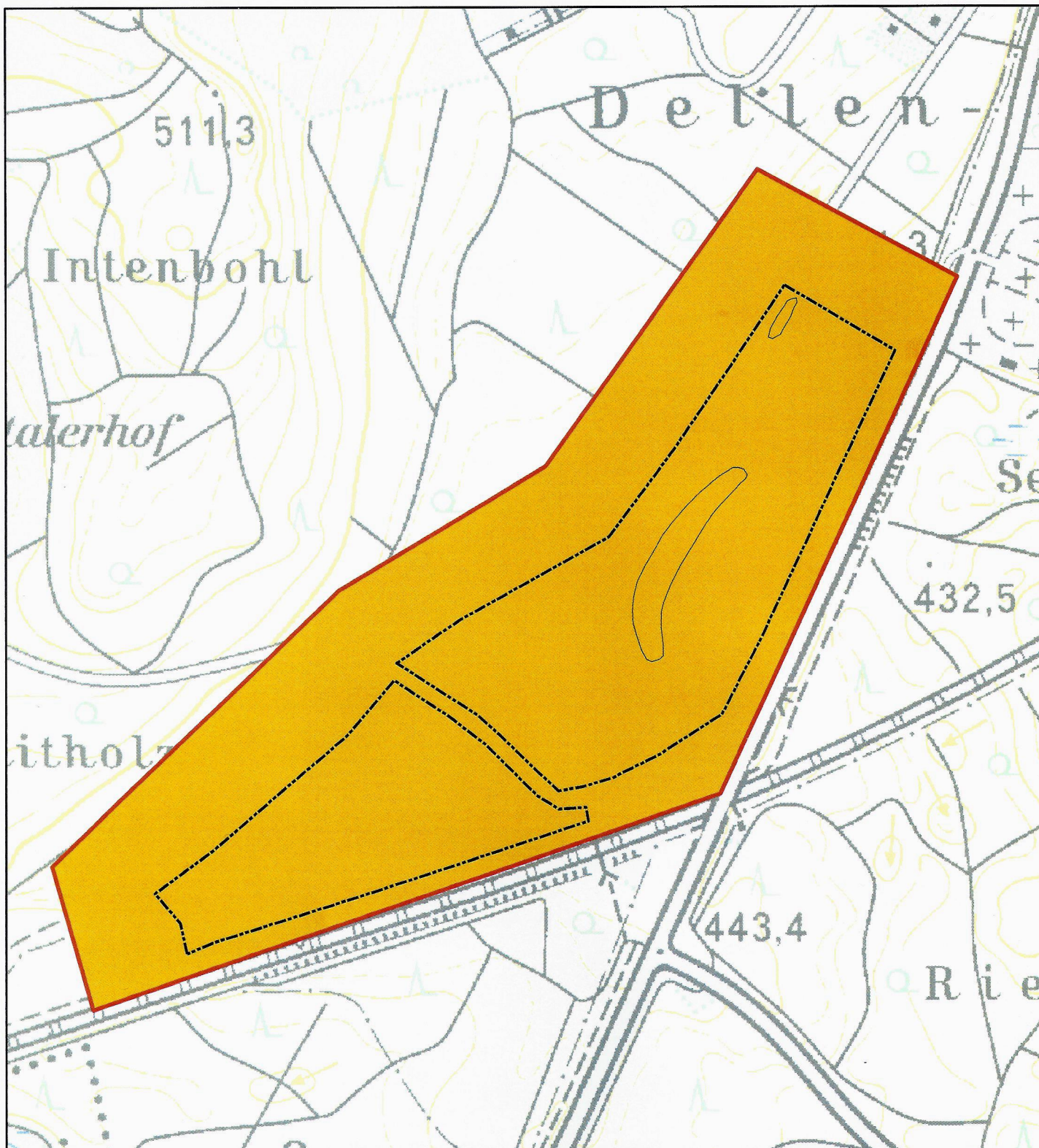
Tel.: 07557 / 9292246

Fax: 07557 / 9292247

t.tollkuehn@flickinger-tollkuehn.de

Am Josenberg 10
78355 Hohenfels





Geplanter Kiesabbau "Dellenhau"

Gesamtbewertung

0 50 100 200 Meter



N



- Untersuchungsraum
- geplanter Kiesabbau

Bewertungsklassen

- 1 - gering
- 2 - mittel
- 3 - hoch
- 4 - sehr hoch

Ingenieurbüro Flickinger & Tollkühn

Bearbeiter: Dipl.- Forstwirt Thilo Tollkühn

Bearbeitungsstand: März 2016

Tel.: 07557 / 9292246

Fax: 07557 / 9292247

t.tollkuehn@flickinger-tollkuehn.de

Am Josenberg 10
78355 Hohenfels

