

**Landkreis Sigmaringen**  
**Stadt Pfullendorf**  
**Gemarkung Pfullendorf**

**Bebauungsplan "Obere Bussen III"**

**Erläuterungsbericht**  
**zur Bewertung der Auswirkungen auf die Bodenfunktionen**

**Anlage 4 zur**  
**Begründung des Bebauungsplans "Obere Bussen III"**

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. <b>Allgemeines</b>	2
2. <b>Naturräumliche Gegebenheiten und geologische Ausgangssituation</b>	3
3. <b>Darstellung der Bodenfunktionen</b>	3
3.1 Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation	3
3.2 Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen	3
3.3 Bedeutung als Ausgleichskörper für den Wasserhaushalt	4
3.4 Bedeutung als Puffer und Filter für Schadstoffe	4
3.5 Bedeutung als landschaftsgeschichtliche Urkunde	5
3.6 Ergebnis der Bodenbewertung	5
4. <b>Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Bodenfunktionen</b>	6
5. <b>Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen auf die Bodenfunktionen</b>	7
6. <b>Maßnahmen im Schutzgut „Boden“ zur Kompensation des Eingriffs</b>	8
7. <b>Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf die Bodenfunktionen</b>	8

### 1. **Allgemeines**

Die Stadt Pfullendorf beabsichtigt, nördlich angrenzend an das bestehende Wohngebiet „Obere Bussen II“ den Bebauungsplan „Obere Bussen III“ auszuweisen. Dieses Vorhaben erstreckt sich über eine Fläche von insgesamt ca. 4,4 ha.

Die Baumaßnahmen führen zu einer Bodenneuversiegelung von ca. 18.550 m<sup>2</sup>.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Obere Bussen III" befinden sich intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen und entlang der Friedhofsstraße eine Grasböschung mit Birnbäumen.

## 2. Naturräumliche Gegebenheiten und geologische Ausgangssituation

Ausgangsmaterial der Bodenentwicklung bilden im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Obere Bussen III“ sandig-schluffige Moränensedimente der Risseiszeit.

Unter dem Einfluss von Alter, Klima und Relief haben sich folgende Parabraunerden entwickelt:

Parabraunerde aus sandigem Lehm mit Zustandsstufe 3 und einer Bodenzahl von 61 (Ackerzahl = 52).

Parabraunerde aus stark lehmigem Sand mit Zustandsstufe 3 und einer Bodenzahl von 55 (Ackerzahl = 50).

Parabraunerde aus sandigem Lehm mit Zustandsstufe 4 und einer Bodenzahl 58 (Ackerzahl = 50).

Parabraunerde aus Lehm mit Zustandsstufe 4 und einer Bodenzahl von 59 (Ackerzahl = 50).

Mit Hilfe des Leitfadens „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Heft 23“ von der LUBW wurden die Funktionen Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserhaushalt und Puffer und Filter für Schadstoffe bewertet. Grundlage dafür war der Auszug aus dem Liegenschaftskataster mit der Bodenschätzung. Außerdem wurde die Bodenübersichtskarte von Baden-Württemberg 1:200.000 (BÜK200) 8718 Konstanz, verwendet.

## 3. Darstellung der Bodenfunktionen

### 3.1 Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation:

Bei Bodenzahlen zwischen 55 und 61 und einer intensiven Nutzung liegen keine Böden mit einer Eignung als Sonderstandort für die natürliche Vegetation vor.

### 3.2 Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen:

Zur Bewertung der Böden hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit wurden die Bodenzahlen aus der Bodenschätzung verwendet. Die Darstellung erfolgt in einer Tabelle, in der die im Geltungsbereich vorhandenen Bodeneinheiten aufgenommen sind.

Bodeneinheit	Bodenzahl	Bewertungsklasse
SL 3 D 55/50	55	2
L 4 D 59/50	59	2
sL 4 D 58/50	58	2
sL 3 D 61/52	61	3

Die Tabelle auf Seite 3 zeigt, dass mit Ausnahme der Bodeneinheit sL3D laut Leitfaden der LUBW allen Böden in der Funktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ die Bewertungsklasse 2 = „mittel“ zuzuordnen ist. Nur die Bodeneinheit sL3D fällt in die Bewertungsklasse 3 = „hoch“.

### 3.3 Bedeutung als Ausgleichskörper für den Wasserhaushalt:

Zur Bewertung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt wurden die Bodenart, die Zustandsstufe und das Ausgangsgestein aus der Bodenschätzung verwendet. Die Darstellung erfolgt in einer Tabelle, in der die im Geltungsbereich vorhandenen Bodeneinheiten aufgenommen sind.

Bodenart	Zustandsstufe	Ausgangsgestein	Bewertungsklasse
L (reiner Lehm)	4	D	2
sL (sandiger Lehm)	4	D	2
sL (sandiger Lehm)	3	D	3
SL (stark lehmiger Sand)	3	D	3

Die o.a. Tabelle zeigt, dass laut Leitfaden der LUBW für sandige Lehmböden der Zustandsstufe 3 und stark lehmigen Sandböden die Bewertungsklasse 3 = „hoch“ zuzuordnen ist. Die sandigen Lehmböden der Zustandsstufe 4 und die reinen Lehmböden fallen in die Bewertungsklasse 2 = „mittel“.

### 3.4 Bedeutung als Puffer und Filter für Schadstoffe:

Zur Bewertung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Puffer für Schadstoffe wurden die Bodenart, die Zustandsstufe und das Ausgangsgestein aus der Bodenschätzung verwendet. Außerdem wurde die bodengeologische Gebietsunterteilung von Baden-Württemberg (A=karbonatisch/B=silikatisch) als Zusatzparameter mitberücksichtigt. Die Darstellung erfolgt in einer Tabelle, in der die im Geltungsbereich vorhandenen Bodeneinheiten aufgenommen sind.

Bodenart	Zustandsstufe	Ausgangsgestein	Gebiet	Bewertungsklasse
sL (sandiger Lehm)	3	D	A	3
sL (sandiger Lehm)	4	D	A	3
L (reiner Lehm)	4	D	A	3
SL (stark lehmiger Sand)	4	D	A	2

Die o.a. Tabelle zeigt, dass mit Ausnahme der stark lehmigen Sande laut Leitfaden der LUBW allen Böden die Bewertungsklasse 3 = „hoch“ zuzuordnen ist. Nur die stark lehmigen Sandböden fallen in die Bewertungsklasse 2 = „mittel“.

3.5 Bedeutung als landschaftsgeschichtliche Urkunde:

Böden mit Bedeutung als naturgeschichtliche Urkunde sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Obere Bussen III“ nicht vorhanden.

3.6 Ergebnis der Bodenbewertung:

Für die Bodenfunktionen wurde die Bewertungsklasse nach dem Leitfaden „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ der LUBW ermittelt. Die Ergebnisse der Gesamtbewertung sind in der nachfolgend aufgeführten Tabelle dargestellt.

<b>Bodeneinheit</b>	<b>Bewertungsklassen für die Bodenfunktionen*</b>	<b>Wertstufe (Gesamtbewertung der Böden)</b>
L 4 D 59/50	2 – 2 – 3	2,33
sL 4 D 58/50	2 – 2 – 3	2,33
sL 3 D 61/52	3 – 3 – 3	3
SL 3 D 55/50	2 – 3 – 2	2,33

\* Die einzelnen Ziffern entsprechen der Bewertungsklasse jeweils einer der Bodenfunktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper für den Wasserhaushalt“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“.

#### 4. Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Bodenfunktionen

Durch das Vorhaben werden ca. 18.550 m<sup>2</sup> Oberboden versiegelt und ca. 19.680 m<sup>2</sup> Oberboden durch Erdbauarbeiten und Geländeänderungen überprägt. Damit gehen die natürlichen Bodenfunktionen in diesen Bereichen verloren bzw. werden durch Umformungen beeinträchtigt.

##### Ermittlung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen

Die Neuversiegelung verursacht **Verluste in allen Bodenfunktionen**.

Es ergibt sich dadurch folgende Versiegelungsbilanz:

Befestigte Flächen	Flächenbilanz (m <sup>2</sup> , ca.-Werte)
<b>Versiegelung :</b>	
- <b>Versiegelung durch geplante Erschließung</b> (Erschließungsstraßen, Gehwege)	<b>5.300</b>
- <b>plus Versiegelung durch geplante Bebauung</b> (22 Bauplätze x ca. 250 m <sup>2</sup> + 6 Bauplätze x ca. 200 m <sup>2</sup> + 11 Bauplätze x ca. 500 m <sup>2</sup> + 1 x ca. 1.500 m <sup>2</sup> )	<b>13.700</b>
- <b>abzüglich Mitbenutzung bereits versiegelter Flächen</b> (Straße, Geh- und Radweg, Feldweg)	<b>- 300</b>
- <b>abzüglich Entsiegelung nicht mehr benötigter Flächen</b> (Feldweg)	<b>- 150</b>
<b>Neuversiegelung (= Nettoneuversiegelung)</b>	<b>18.550</b>

Von der geplanten Baumaßnahme werden ca. 18.550 m<sup>2</sup> landwirtschaftlich genutzte Flächen beansprucht.

Außerdem müssen bei der Bewertung des Kompensationsbedarfs die Auswirkungen bei der Umgestaltung der unversiegelten Grundstücksflächen (z. B. Gartenanlagen) berücksichtigt werden.

Der Kompensationsbedarf für die betroffenen Bodenfunktionen wird in der nachfolgenden Tabelle ermittelt. Grundlage für die Berechnung ist das Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis und Ravensburg und die Bodenschätzung aus dem Liegenschaftskataster.

Für das Retentions- und Versickerungsbecken wurde eine höhere Wertstufe nach dem Eingriff angesetzt. Dies begründet sich durch die sorgfältig aufgetragene, belebte Oberbodenschicht und den speziellen Aufbau des Untergrundes, der ein zügiges Versickern von Oberflächenwasser gewährleistet. Die belebte Oberbodenschicht muss ein gutes Filter- und Puffervermögen haben, damit Schadstoffe, die in die Retentions- und Versickerungsbecken gelangen, absorbiert werden können. Nach der Passage der Filterschicht trägt das behandelte Oberflächenwasser zur Grundwasserneubildung bei.

Bodeneinheit	Fläche* (F) in m <sup>2</sup>	Wertstufe vor dem Eingriff (BvE)			Wertstufe nach dem Eingriff (BvE)			Verlust/Gewinn(-) an Wertpunkten pro m <sup>2</sup> (NB+AW+FP-Wertstufe nach Neuversiegelung) *1,33	Verlust an Wertpunkten gesamt
		NB	AW	FP	NB	AW	FP		
sL 3 D	17.310	3	3	3	0	0	0	12,00	207.720
	14.420	3	3	3	2	2	2	4,00	57.680
	2.550**	3	3	3	2	4	2	1,33	3.392
sL 4 D L 4 D	1.240	2	2	3	0	0	0	9,33	11.569
	1.860	2	2	3	2	2	2	1,33	2.474
	850**	2	2	3	2	4	2	- 1,33	- 1.131
							Verlust an Wertpunkten gesamt		<b>281.704</b>
					NB	= natürliche Bodenfruchtbarkeit			
					AW	= Ausgleichskörper im Wasserhaushalt			
					FP	= Filter und Puffer für Schadstoffe			

\* Flächenaufteilung in: Versiegelte Flächen = Verlust aller Bodenfunktionen  
 Gartenfläche über Auffüllungen = Beeinträchtigung aller Bodenfunktionen  
 Gartenfläche über Urgelände und öffentliche Grünflächen = keine Beeinträchtigung

\*\* Retentions- und Versickerungsbecken

Um die verbleibenden Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen auszugleichen, sind Kompensationsmaßnahmen nach Heft 24 LUBW erforderlich, welche das Defizit von 281.704 Wertpunkten ausgleichen.

## 5. Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen auf die Bodenfunktionen

Der Oberboden wird getrennt vom Unterboden abgetragen und während der Bauarbeiten auf den Baugrundstücken gemäß dem "Leitfaden zur Erhaltung fruchtbaren und rekultivierfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen" mit maximal 1,5 m Höhe auf Miete gelagert. Die Oberbodenmieten werden für die Dauer der Lagerung mit Senfensaat oder ähnlichem begrünt.

Der Oberboden wird nach der Baumaßnahme auf den Baugrundstücken in einer Stärke von ca. 0,3 m wieder angedeckt und gelockert. Vorhandene Bodenverdichtungen werden dabei entfernt.

Für den überschüssigem Bodenaushub wird eine fachgerechte Wiederverwertung angestrebt, z. B. zur Verbesserung landwirtschaftlicher Flächen.

## 6. Maßnahmen im Schutzgut „Boden“ zur Kompensation des Eingriffs

Zur Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut „Boden“ wird innerhalb des Geltungsbereichs eine Entsiegelungsmaßnahme **Ent1** durchgeführt.

Entlang der Friedhofsstraße wird ein geschotterter und teilweise bituminös befestigter Feldweg auf einer Länge von ca. 240 m entsiegelt und mit Oberboden aus der Baumaßnahme angedeckt. Der Feldweg liegt auf Flurstück 2240/1. Die Berechnung der Ökopunkte ist aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich.

Bestand Feldweg	Planung	Fläche	Wertpunkte vorher	Wertpunkte nachher	Ökopunkte*
bituminös befestigt	Grünfläche	115	0	16	1.840
geschottert	Grünfläche	570	3	16	7.410
Ökopunkte gesamt					9.250

\* Fläche x (Wertpunkte nachher – Wertpunkte vorher)

Durch die Entsiegelung des Feldwegs auf Flurstück 2240/1 entsteht ein Wertpunkteüberschuss von 9.250 Ökopunkten. Diese Ökopunkte werden vom entstandenen Kompensationsbedarf wie folgt abgezogen:

Kompensationsbedarf =	281.704 Pkte
- Ökopunkte durch Entsiegelungsmaßnahme =	9.250 Pkte
<hr/> Verbleibender Kompensationsbedarf =	272.454 Pkte

## 7. Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf die Bodenfunktionen

Durch die Bebauung entsteht eine Nettoneuersiegelung von ca. 18.550 m<sup>2</sup> Oberboden. Der errechnete Kompensationsbedarf beträgt 272.454 Wertpunkte.

Das verbleibende Defizit wird durch eine Ausbuchung aus dem Ökokonto der Stadt Pfullendorf ausgeglichen.

Aufgestellt: 88348 Bad Saulgau, den 06.12.2023

Ingenieurbüro Karcher GmbH  
Poststraße 10  
88348 Bad Saulgau  
Tel.: 07581 / 537333  
E-Mail: info@ingenieurbuero-karcher.de