

Gemeinde Marklkofen

**Flächennutzungsplan mit integriertem
Landschaftsplan, 26. Änderung**

und

Bebauungsplan mit Grünordnung

**„Generationenpark
an der Vils“**

Begründung

Verfahrensstand

Entwurf zu den Verfahren gemäß
§§ 3 Abs. 1 und 4 Abs. 1 BauGB

Planungsträger

Gemeinde Marklkofen
Bahnhofstr. 5
84163 Marklkofen

Bearbeitung

planwerkstatt karlstetter
Dipl.Ing. Martin Karlstetter
Ringstr. 7
84163 Marklkofen
tel 08732-2763 fax 08732-939508
Karlstetter-Marklkofen@t-online.de

Stand

17.03.2026

Inhalt

1	Planungsanlass	3
2	Begründung der Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Flächen gem. §1a(2) BauGB	3
3	Planungsziele	4
4	Rahmenplanung	4
5	Rahmenbedingungen und Vorgaben	6
6	Begründung der Festsetzungen	9
7	Naturschutzrechtliche Eingriffs-/Ausgleichsregelung	15
8	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP).....	17
9	Auswirkungen der Planung	17
10	Weitere Erläuterungen	18
11	Flächenbilanz	19
12	Literatur, Quellen.....	19

Umweltbericht

Anlage: Vorabbetrachtung Niederschlagwasserentsorgung

Vorbemerkung:

Die Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Marklkofen mit Deckblatt Nr. 26 wird im Parallelverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans „Generationenpark an der Vils“ durchgeführt. Da sich die Geltungsbereiche der Verfahren decken, wurden die Begründung im Hinblick auf eine vereinfachte Nachvollziehbarkeit und Prüfbarkeit für die beiden Verfahren zusammengefasst. Dementsprechend bezieht sich die vorliegende Begründung in Teilen auf differenzierte Festsetzungen des Bebauungsplans, die im Flächennutzungsplan-Deckblatt entsprechend der Körnigkeit dieser Planungsebene noch nicht dargestellt sind.

1 Planungsanlass

Eine ortsansässige Firma plant als Investor den Bau von mehreren Mehrfamilienhäusern im Geltungsbereich. Im Rahmen der Planung ist vorgesehen, eine soziale Durchmischung zu fördern und auch soziale Nutzungen, beispielsweise barrierefrei gestaltetes Wohnen für Senioren, Wohnraum der Kinder- und Jugendhilfe sowie bedarfsorientierte sozialausgerichtete Dienstleistungen zu integrieren.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes soll dem bestehenden und künftigen, prognostizierten Wohnraumbedarf in der Gemeinde Marklkofen entsprochen werden.

Laut Prognose des Bayerischen Landesamtes für Statistik wächst Marklkofen bis 2033 um ca. 200 Personen. Des Weiteren wird Marklkofen laut Demographiespiegel des Bayerischen Landesamtes für Statistik außerdem künftig einen Zuwachs der Bevölkerungsschicht über 65 Jahre von ca. 30 % haben. Somit ist der Bedarf an einer Bebauung mit Schaffung von barrierefreiem, kleinteiligem Wohnraum gegeben.

Aufgrund des hohen Angebots an Arbeitsplätzen in Marklkofen (vor allem durch die Firma Mann + Hummel als größter Arbeitgeber in der Gemeinde) besteht in der Gemeinde ohnehin seit längerer Zeit eine ungebremsste Nachfrage nach Wohnraum. In den vergangenen zehn Jahren konnten durch die Neuausweisung von zwei Wohngebieten insgesamt 54 Bauparzellen bereitgestellt werden. Dieses Angebot konnte jedoch die starke Nachfrage nicht decken. Mit dem Angebot arbeitsplatznaher Wohnungen soll das Aufkommen von Pendlerverkehr reduziert werden.

Die Gemeinde Marklkofen beabsichtigt vor diesem Hintergrund die Neuausweisung von Wohnungsbauflächen, was im Hauptort Marklkofen seit 2006 (Baugebiet Marklkofen-West II) nicht mehr möglich war.

2 Begründung der Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Flächen gem. §1a(2) BauGB

Die Gemeinde Marklkofen verfolgt gemäß § 1 (5) BauGB prioritär die Strategie qualifizierter Innenentwicklung. Der mittlerweile rechtskräftigen innerörtlichen Bebauungspläne „Freinberg“, „Steinberg-Mitte“ und „Marklkofen Mitte“ tragen dieser Strategie Rechnung.

Dennoch kann der hohe Wohnraumbedarf nicht ausschließlich durch Innenentwicklung gedeckt werden, zumal auf viele innerörtliche Baulandpotenziale aufgrund der besitzrechtlichen Situation zumindest mittelfristig keine Zugriffsmöglichkeit besteht.

Daher ist die Umnutzung landwirtschaftlicher Flächen für die Entwicklung eines neuen Wohngebietes unvermeidbar. Diese Flächen befinden sich in geringer Entfernung zur Ortsmitte Marklkofen mit dessen Versorgungsfunktion und sind von dort aus fußläufig sicher erreichbar. Im Sinne der Flächensparoffensive des Bundeslandes Bayern soll die Lagegunst durch eine verdichtete Geschossbebauung bestmöglich genutzt werden.

Die erforderlichen ökologischen Ausgleichsflächen werden zum größten Teil am Eingriffsort auf Grundstücken des Investors, die aufgrund der verringerten Größe, des ungünstigen Flächenzuschnitts sowie künftig zu erwartender Nutzungskonflikte nicht mehr rentabel landwirtschaftlich nutzbar sein werden, umgesetzt.

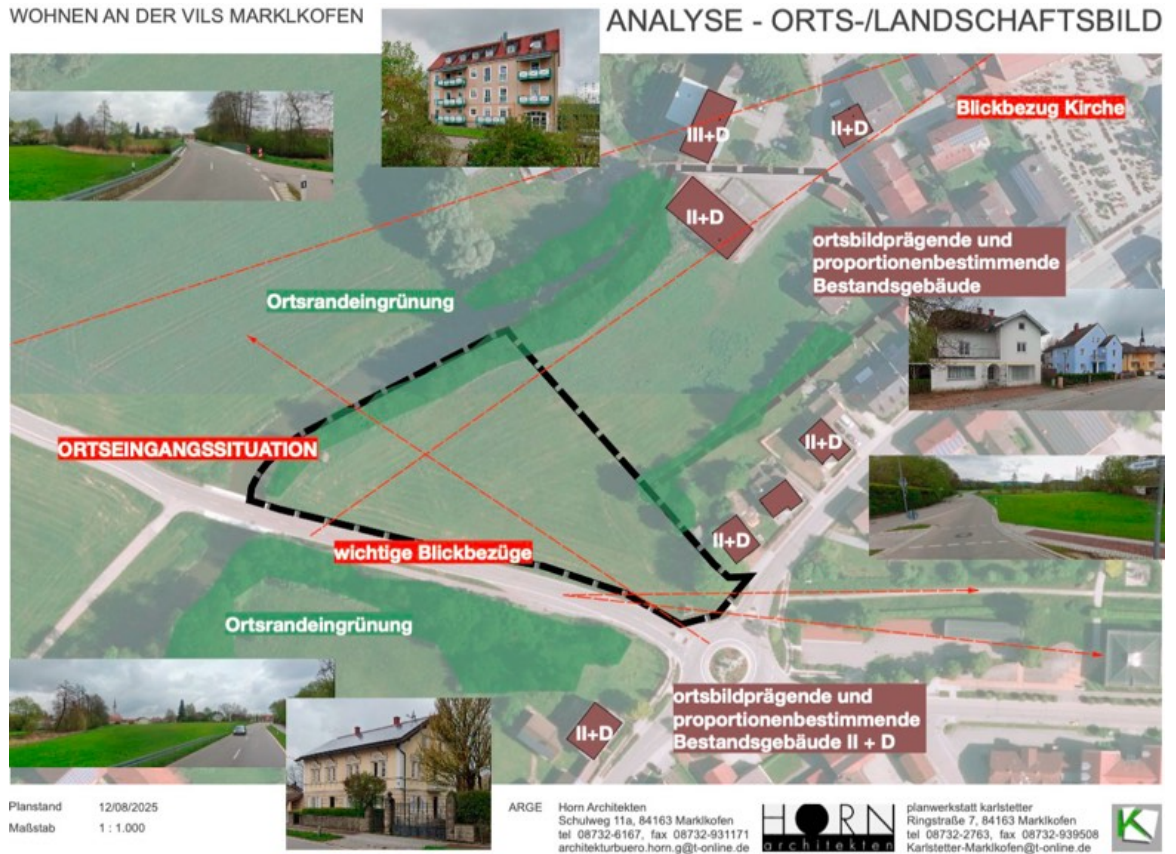
3 Planungsziele

Die Gemeinde verfolgt mit dem Bebauungsplan folgende Entwicklungsziele:

- Verbesserung des **Wohnraumangebots für Ortsansässige und örtliche Arbeitskräfte** in attraktiver Lage zwischen Ortsmitte und Vils
- Schaffung eines vielfältigen Wohnraumangebots im Hinblick auf eine **größtmögliche soziale und Generationenmischung**
- Integration sozialer **Wohn- und Betreuungsangebote für Senioren sowie Kinder- und Jugendhilfe**
- Minimierung des Flächenverbrauchs durch starke **Nutzungsverdichtung** und Nutzung vorhandener Erschließungsstraßen
- **Maximierung der Verkehrssicherheit** durch geschwindigkeitsbremsende Linienführung und sichere Fußwegverbindungen
- Schaffung eines **ausreichenden Stellplatzangebots** für PKW und Fahrräder
- Angebot attraktiver **wohngebietsbezogener Grünflächen**
- **landschaftliche Einbindung** durch an die Topographie angepasste Baukörperstellungen, Nutzung vorhandener Gehölzkulissen und Eingrünungsmaßnahmen am neu gebildeten Siedlungsrand
- Berücksichtigung wertvoller **Naturschutzflächen** (Biotope, FFH-Gebiet) durch Erhaltungsfestsetzungen und Abrücken baulicher/verkehrlicher Nutzungen
- Schaffung eingriffsnaher, flächenschonender **Kompensationsmaßnahmen**

4 Rahmenplanung

Im Hinblick auf die geplante verdichtete Bebauung an einem landschaftlich und städtebaulich sensiblen Standort wurde im Vorfeld der Bauleitplanverfahren die ARGE Horn Architekten mit planwerkstatt karlstetter mit einer städtebaulichen Rahmenplanung beauftragt. Diese umfasste eine umfassende Standortanalyse und die Prüfung verschiedener Entwicklungsszenarien in Form von Testplanungen. Die präferierte städtebaulich-landschaftsplanerische Konzeption wurde den Festsetzungen des Bebauungsplans zugrunde gelegt.



Auszug aus der städtebauliche Rahmenplanung; HORN Architekten mit planwerkstatt karlstetter 2025



Auszug aus der städtebauliche Rahmenplanung; HORN Architekten mit planwerkstatt karlstetter 2025

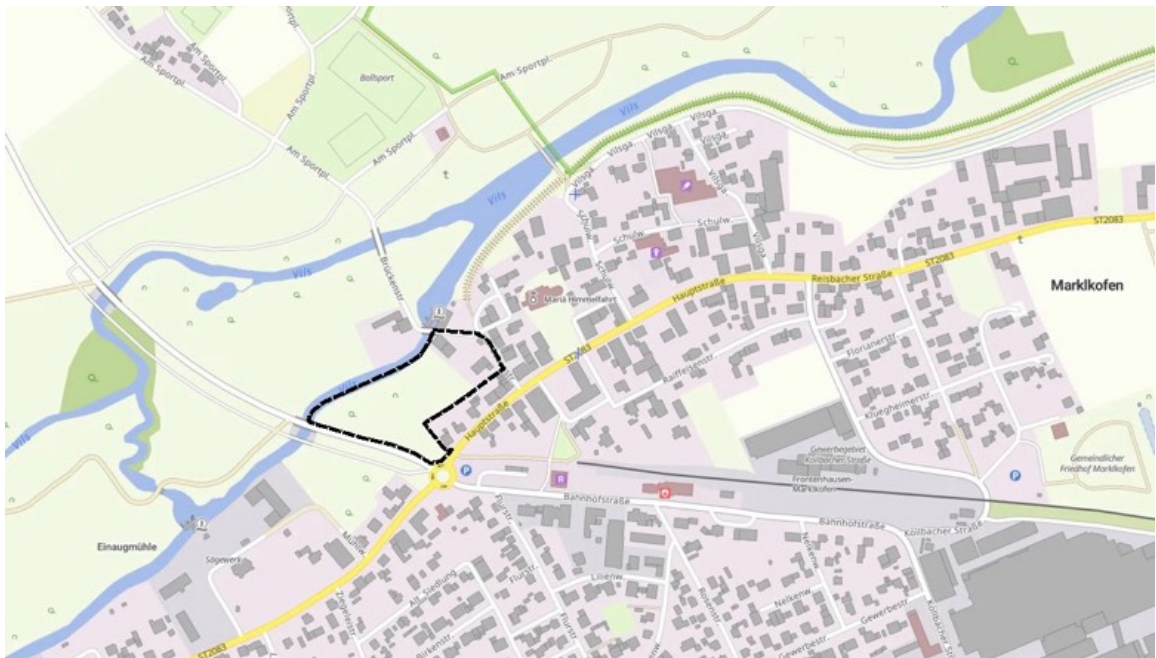
5 Rahmenbedingungen und Vorgaben

5.1 Lage im Raum

Die Gemeinde Marklkofen liegt im südöstlichen Teil des Landkreises Dingolfing-Landau. Nach dem Regionalplan der Region 13 ist die Gemeinde Marklkofen zusammen mit dem Markt Fronthausen als Kleinzentrum eingestuft. Das Planungsgebiet befindet sich am westlichen Siedlungsrand von Marklkofen und grenzt an ein bestehendes Dorfgebiet an.

Folgende Flurstücke befinden sich im Geltungsbereich:

Fl.Nr.n 7, 9, 426 (Teilfläche), 446 (Teilfläche), alle Gemarkung Marklkofen.



Lageplan (Datenquelle Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

Das Gebiet ist im Südwesten über eine Gemeindeverbindungsstraße und von Nordwesten über die Brückenstraße an das öffentliche Straßennetz angebunden.

5.2 Naturräumliche Situation

Naturraum	060-A Isar-Inn-Hügelland
Geländegestalt	Nordost- und Südostteil weitgehend eben; Restfläche geneigte, nordwestexponierte Hanglängen (max. 8 % Gefälle); Uferböschung am Nordwestrand (nicht überplant) steiler
Geologischer Untergrund	Schluff, tonig, sandig, Frostbodenbildung, Hang- oder Schwemmlern
Böden	Fast ausschließlich Gley und Braunerde-Gley; durchschnittliche Ertragskraft (Grünlandzahl 56)
Wasser	keine natürliche Oberflächengewässer im Geltungsbereich; Vils (Gewässer 1. Ordnung) nordwestlich an den Geltungsbereich angrenzend; geringer Grundwasserflurabstand aufgrund Lage im Vilstal anzunehmen

5.3 Landschafts- und siedlungsstrukturelle Ausgangssituation

Aktuelle Struktur und Nutzung innerhalb des Geltungsbereichs

Uferbereich Vils	Galeriewald, Schilfbestand, Hochstaudenflur
südöstlicher Rand	Sukzessionsgehölz/Altgras auf Böschung
gesamte Restfläche	Landwirtschaft (Grünland)

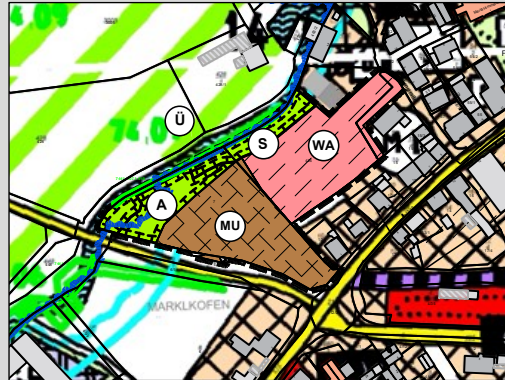
Aktuelle Nutzung angrenzend zum Geltungsbereich

Nordwesten	Vils; FFH-Gebiet
Nordosten, Osten	Dorfgebiet (MD); Bestandsbebauung
Süden	Gemeindeverbindungsstraße

5.4 Planungsrechtliche Vorgaben

Landesentwicklungsprogramm Bayern (maßgebliche Ziele und Grundsätze)	Ziel 1.2.1: Beachtung des demographischen Wandels bei Daseinsvorsorge und Siedlungsentwicklung Grundsatz 3.1.1: Integrierte Siedlungsentwicklung und Harmonisierungsgebot; flächen- und energiesparende Siedlungs- und Erschließungsstrukturen Ziel 3.2: Innen- vor Außenentwicklung Ziel 3.3: Vermeidung von Zersiedelung und Anbindegebot Grundsatz 5.4.1: Erhalt land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen Ziel 6.2.1: verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energien Ziel 7.1.2: Sicherung landschaftlicher Vorbehaltsgebiete Grundsatz 7.2.5: Verringerung von Hochwasserrisiken Ziel 8.1: Vorhaltung von sozialen Einrichtungen und Diensten der Daseinsvorsorge in allen Teilräumen unter Beachtung des demographischen Wandels
Regionalplan (Region Landshut,13)	Z 2.1.1.1: landschaftliches Vorbehaltsgebiet Nr. 23 (Vils, Vilstal und Vilsleite mit Wiesenbrüterlebensräumen) nordwestlich angrenzend: In einem landschaftlichen Vorbehaltsgebiet soll den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ein besonderes Gewicht zukommen. keine den Planungszielen des Bebauungsplans entgegenstehenden Festlegungen wie Vorbehalts- oder Vorranggebiete keine weiteren planungsrelevanten Aussagen
aktueller Flächennutzungsplan	Der Flächennutzungsplan, der den größten Teil des Geltungsbereichs als Flächen für die Landwirtschaft und den nordöstlichen Teil als Dorfgebiet (MD) darstellt, wird parallel zum Bebauungsplanverfahren geändert (26. Änderung). Die 26. Änderung definiert für den Geltungsbereich die Nutzungen „Urbanes Gebiet geplant“, „Allgemeines

Wohngebiet geplant“ und der Vils zugeordnet die Flächenkategorien „Schutz, Pflege und Entwicklung wertvoller Bestandsflächen“ und „Neuentwicklung ökologischer Ausgleichsflächen“



Flächennutzungsplan 26. Änderung, M 1 : 5.000

5.5 Schutzgebiete und geschützte Objekte

Schutzgebiete i.S. des BNatSchG/BayNatSchG

wasserwirtschaftliche Schutzgebiete

im Geltungsbereich nicht vorhanden; nordwestlich an den Geltungsbereich angrenzend: **FFH-Gebiet „Vilstal zwischen Vilsbiburg und Marklkofen“**

Lage am Rande des festgesetzten Überschwemmungsgebietes der Vils; Schutzgebiet am Nordwestrand bis zu 23 m in den Geltungsbereich hereinragend.

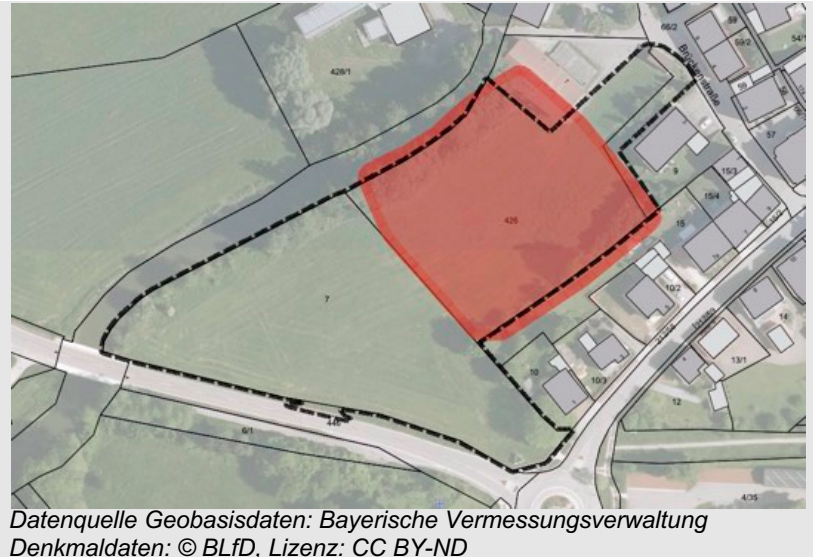


Festgesetztes Überschwemmungsgebiet Vils

Datenquelle Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
Wasserwirtschaftsdaten: © Bayerisches Landesamt für Umwelt,
www.lfu.bayern.de

Boden-/Baudenkmäler

großflächiges Bodendenkmal im nördlichen Geltungsbereich (WA): Verebnetter Wasserburgstall des Mittelalters (Akten-Nr. D-2-79-126-31); archäologische Sondierungsgrabungen in Abstimmung mit der Kreisarchäologie durchgeführt



andere Schutzgebiete im Geltungsbereich nicht vorhanden

5.6 Weitere Vorgaben

Biotopkartierung	am Nordwestrand des Geltungsbereichs: Biotop Nr. 7441-1071-015 (Gewässerbegleitgehölze und Röhrichtstreifen in der Vilsaue zwischen Frontenhausen und Marklkofen)
Arten- und Biotopschutzprogramm	gesamte Vilsaue: überregionale Verbundachse (Feuchtlebensräume und Gewässer); Vils mit Begleitvegetation: Erhaltung und Optimierung überregionale bedeutsamer Lebensräume (Gewässer)
Wasserwirtschaft	tiefer gelegene Auenbereiche der Vils am nordwestlichen Rand des Geltungsbereichs bei Extremhochwasser betroffen (HQextrem)

6 Begründung der Festsetzungen

6.1 Standortwahl

Gemäß § 1 (5) BauGB soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen. Der u.a. durch das große Arbeitsplatzangebot der Gemeinde bedingte hohe Wohnraumbedarf kann jedoch nicht ausschließlich durch Innenentwicklung gedeckt werden, zumal auf viele innerörtliche Baulandpotenziale aufgrund der besitzrechtlichen Situation zumindest mittelfristig keine Zugriffsmöglichkeit besteht. Daher ist die Umnutzung landwirtschaftlicher Flächen für die Entwicklung eines neuen Wohngebietes unvermeidbar. Die gewählten Flächen eignen sich aufgrund ihrer geringen Entfernung zur Ortsmitte Marklkofen mit dessen Versorgungsfunktion und Infrastruktur an in hohem Maße für die geplanten, verdichteten Wohn- und sozialen Nutzung. Aufgrund der günstigen Anbindung an das bestehende Straßennetz kann eine effiziente, flächensparende Erschließung ermöglicht werden. Die sensible Ortsrand- bzw. Eingangssituation bedingt jedoch hohe Anforderungen an eine der Topographie und landschaftlichen Situation angepassten städtebauliche und grünordnerische Konzeption.

6.2 Städtebauliche und landschaftsplanerische Grundkonzeption

Der baulich genutzte Raum rückt deutlich von der Vils, deren neu festgesetzten Überschwemmungsgebiet und den HQextrem-Bereichen ab. Dies bedingt gleichzeitig einen großen Abstand zu den wertvollen Gehölz- und Schilflebensräumen an der Vils sowie zum nordwestlich benachbarten FFH-Gebiet. Die wertvollen, naturnahen Bestände in dieser landschaftlichen Schutzzone werden gesichert, die übrigen Flächen als Ausgleichsflächen aufgewertet.

Das Bebauungskonzept sieht eine verdichtete Geschossbebauung mit drei bzw. vier Vollgeschossen vor, die in dieser Dichte für den Siedlungsraum Marklkofen neu ist. Sie soll sowohl ein differenziertes Angebot an Wohnungstypen mit entsprechender sozialer Durchmischung als auch (in den Urbanen Gebieten zusätzlich) die Integration von Wohngruppen für die Kinder- und Jugendhilfe sowie betreutem Seniorenwohnen und Tagespflege ermöglichen.

Die Höhenausbildung und Geschossigkeit nimmt Bezug zu einem Referenzgebäude nördlich des Geltungsbereichs (für Wohnen umgenutztes ehemaliges Mühlengebäude an der Brückenstraße). Die Bebauung orientiert sich an der Topographie des Talrandes und folgt in seiner Längserstreckung weitgehend den Höhenlinien. Es werden drei Hausgruppen des gleichen Grundtyps, der sich an ländlichen Langhauskonfigurationen orientiert, gebildet. Die Wohnflügel gruppieren sich jeweils um einen zurückspringenden Erschließungskern. Die Rücksprünge und die Abwinklung der Gebäudehälften bedingen eine Rhythmisierung der Baukörper und reduziert die Längenwirkung der Hausgruppen. Die Stellung der Hausgruppen zueinander generiert Teilräume mit guter Proportionierung und Nutzbarkeit. Die Versprünge bedingen auch eine bewusst verwinkelte Trassenführung der inneren Erschließung, die nur geringe, wohngebietsangepasste Fahrgeschwindigkeiten zulässt und Abkürzungsfahrten von Fremdverkehr durch das Gebiet entgegenwirkt. Gleichzeitig bleiben wichtige Blickbezüge von der Ortszufahrtsstraße zur Kirche erhalten bzw. werden gezielt geführt.

Die Baukörperstellung berücksichtigt vollumfänglich den bestehenden Sammelkanal mit dessen Schutzzone, der den Geltungsbereich von Südwest nach Nordost quert.

Parallel zur Kfz-Erschließung werden durchgehende, sichere Fußwegverbindungen in Richtung Ortsmitte und Rathausareal geschaffen.

Das Konzept für den ruhenden Verkehr berücksichtigt sowohl den KFZ-Stellplatzbedarf entsprechend der Stellplatzsatzung der Gemeinde Marklkofen, als auch ein ausreichendes, wohnungsnahes Angebot an Fahrradabstellplätzen.

Das Gebiet weist aufgrund der Lage an der Vils sowie der guten Erreichbarkeit der mit Wegen gut erschlossenen Vilsauen ein sehr gutes landschaftsbezogenes Erholungsangebot auf. Ergänzend sieht die grünordnerische Konzeption die Integration öffentlich nutzbarer Platz- und Grünräume mit Spielfunktionen sowie ein Angebot von privaten Freiflächen in unmittelbarer Zuordnung zu den EG-Nutzungen vor.

6.3 Art und Maß der baulichen Nutzung, Bauweise, Bauordnungsrechtliche Festsetzungen (T1)

Nutzungsarten (T1.1)

Die Gliederung des Gebietes in ein Allgemeines Wohngebiet (WA) im Nordostteil und Urbane Gebiete (MU) im Südwestteil entspricht der beabsichtigten Nutzungszuweisung. Die mit höherer Besucherfrequenz und Verkehrsaufkommen verbundenen Nutzungen für Kinder- und Jugendhilfe bzw. Senioren werden dem verkehrlich besser erreichbaren und mit dem öffentlichen Raum kommunizierenden Südwestteil zugeordnet. Für die sozialen Nutzungen, die in einem städtebaulichen Vertrag geregelt werden sollen, bestehen bereits konkrete Konzepte seitens des Investors. Darüber hinaus ist für MU2

ein dem betreuten Seniorenwohnen und der Tagespflege zugeordnetes gastronomisches Angebot vorgesehen, das auch für der Öffentlichkeit zugänglich sein soll und eine Bereicherung des Zentrumsangebots von Marklkofen bewirken soll. Die beabsichtigte Nutzungsmischung, die bauliche Verdichtung sowie der Beitrag zur Stärkung des Ortszentrums rechtfertigen die Festsetzung als Urbanes Gebiet (MU).

Der Ausschluss von Nutzungen gemäß der § 4 Abs. 2 und 3 bzw. § 6a Abs. 2 und 3 BauNVO entspricht dem bereits sehr konkreten Belegungsplanungen seitens des Investors und zielt auf die Vermeidung von Nutzungskonflikten in dem stark verdichteten Quartier ab.

Grundflächenzahl (T1.2)

Die festgesetzte GRZ entspricht den Erfordernissen der bewusst flächensparenden, verdichteten Bebauung. Die GRZ für das WA wird mit 0,5 etwas höher angesetzt als der Orientierungswert der BauNVO (0,4). Dies ist dem vergleichsweise hohen Flächenverbrauch für überirdisches Parken (erforderliche Nachweise in Teilen auch für die Urbanen Gebiete) geschuldet, der sich aufgrund der für den Denkmalschutz erforderlichen konservierenden Überbauung nicht durch Tiefgaragen minimieren lässt. Andererseits liegt die zu erwartende GRZ1 für die Hauptnutzung aufgrund der verdichteten Bauweise sogar deutlich unter 0,3.

Für die Urbanen Gebiete wird ebenfalls eine GRZ von 0,5 festgesetzt. Der im Hinblick auf hochverdichtete Bebauung im städtischen Kontext deutlich höher angesetzte Orientierungswert der BauNVO (0,8) wird somit unter Berücksichtigung des eher dörflich geprägten städtebaulichen Umfeldes deutlich unterschritten.

Geschosse (T1.3)

Die festgesetzte Geschossigkeit wird zwar im Verhältnis zur umliegenden Bestandsbebauung als relativ hoch, jedoch als der gewünschten Nutzungsdichte und -mischung sowie der bayerischen Flächensparoffensive angemessen bewertet (s.a. Wandhöhen T1.6)

Bauweise (T1.4)

Die Festsetzung von Baugruppen entspricht den Ergebnissen der Rahmenplanung, mit der die städtebaulichen Ziele am besten erreicht werden können. Aufgrund der parallel zum Bebauungsplan weit fortgeschrittenen Hochbauplanung mit Festlegung der Grundrissausbildung können und sollen die Baukörper mit Baulinien bindend festgesetzt werden.

Abstandsflächen (T1.5)

Die Regelungen von Art. 6 BayBO können bei Berücksichtigung der Festsetzungen durch Planzeichen und Text an allen Grundstücksgrenzen und zwischen Gebäuden im Geltungsbereich eingehalten werden.

Die aus der Geschossigkeit ergebende Höhenentwicklung kann in MU1 durch die Absenkung des EG um ein Halbggeschoss gegenüber dem Straßenraum reduziert werden.

Wandhöhen (T1.6)

Neben den Erfordernissen aus der festgesetzten Geschossigkeit berücksichtigen die Wandhöhenfestsetzungen auch die für die konservierende Überbauung erforderliche, flächendeckende Aufschüttung von 0,5 m im WA. Die Höhenentwicklung konnte in MU1 durch die Absenkung des EG um ein Halbggeschoss gegenüber dem Straßenraum reduziert werden. Zudem wird die Höhenwirkung am Ortseingangsbereich durch die

Festsetzung eines vorgelagerten Nebengebäudes für Fahrradstellplätze auf einer Aufschüttung sowie durch festgesetzte Baumpflanzungen entlang der Gemeindeverbindungsstraße am Südrand abgeschwächt werden.

Aufgrund der unvermeidbaren Veränderungen des Urgeländes werden die Wandhöhen im Hinblick auf eine eindeutigere Regelung absolut in NHN festgesetzt.

Dachgestaltung (T1.7)

Die Festsetzungen zur Dachgestaltung sichern eine günstige Proportionierung und Gliederung der Baukörper, eine Anpassung an den örtlichen Baustil sowie eine effiziente Nutzung regenerativer Energien (Zulässigkeit Solarenergienutzung).

Nebenanlagen (T1.8)

Carports, Kfz-Stellplätze, Fahrradabstellplätze und Mülleinhausungen werden entsprechend den parallelen hochbaulichen Planungen durch Planfestsetzungen lagemäßig bindend festgesetzt. Dabei wurden sowohl die günstige räumliche Zuordnung zu den drei Hausgruppen, als auch die städtebauliche Qualität und Aspekte der Verkehrssicherheit beachtet. Der Stellplatznachweis für Kfz gemäß der Stellplatzverordnung der Gemeinde Marklkofen kann im Zusammenwirken mit dem geplanten Parkdeck unter der nordwestlichen Haushälfte von MU2 vollständig erbracht werden. Im Hinblick auf eine hohe Qualität des Straßenraums und die Einsehbarkeit von höheren Geschossen soll ein Mindestanteil von 50% der Flächen für „Carports oder Stellplätze“ als Carports ausgeführt und extensiv begrünt werden. Darüber hinaus gehende Einhausungen offener Stellplätze ist zulässig.

Um Willen hoher Funktionalität und attraktiver Straßen- und Freiräume werden für alle Fahrradabstellplätze und Müllsammelplätze zwingend Einhausungen mit einheitlicher Gestaltung festgesetzt.

Nicht als Carports ausgeführte Kfz-Stellplätze sind wasserdurchlässig mit Rasenfugenpflaster mit einem Fugenanteil > 30 % zu befestigen, um eine Mindestversickerungsrate für Niederschlagswasser zu ermöglichen.

Bauliche Gestaltung – Ergänzende Festsetzungen (T1.9)

Die Festsetzungen folgen den qualitativen Vorgaben der Rahmenplanung, die das Ziel eines geschlossenen städtebaulichen Gesamteindrucks verfolgen (s. Kap. 6.2).

Aufschüttungen und Abgrabungen (T1.10)

Die städtebauliche Grundkonzeption orientiert sich in hohem Maße an der vorhandenen topographischen Situation. Aufschüttungen und Abgrabungen werden nur in dem Maße als zulässig festgesetzt, wie es für die Einbindung der Baukörper in die Hangsituation, die denkmalrechtlichen Erfordernisse (konservierende Überbauung) und Maßnahmen zur Einbindung in die Landschaft bzw. zum Lärmschutz (MU1) erfordern.

Einfriedungen (T1.11)

Im Hinblick auf die Gewährleistung einer großzügigen Durchlässigkeit des Wohn- und Urbanen Gebietes sowie gemeinschaftlicher Freiraumnutzungen werden Einfriedungen weitgehend ausgeschlossen. Zulässig sind ausschließlich niedrige Hecken als Abgrenzung zwischen öffentlichen und privaten Freiflächen der Erdgeschosszonen.

Stellplatznachweis (T1.12)

Der Stellplatznachweis gemäß der kommunalen Satzung ist gemäß der Begründung zu T1.8 auf Basis der Festsetzungen leistbar

6.4 Verkehrsflächen (T2)

Die mehrmals verschwenkte Linienführung der inneren Erschließungsstraße bedingt eine geringe Fahrgeschwindigkeit. Ergänzend wird ein zentraler Querungsbereich für Fußgänger als Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung – verkehrsberuhigter Bereich – mit Vorgaben für die begleitende Ausführungsmaßnahmen festgesetzt.

Die Anbindungen der inneren Erschließung über die Brückenstraße und die Gemeindeverbindungsstraße im Süden sind funktionsfähig und wurden bereits im Zuge der Rahmenplanung mit Landratsamt und Polizei abgestimmt. Der geforderte Mindestabstand zwischen bestehendem Kreisel im Südosten und der Zufahrt in das Wohn- und Urbane Gebiet von 70 m wird eingehalten.

Das Gebiet wird mit durchgehenden, sicheren Fußwegen mit der Ortsmitte und dem Rathausareal verbunden.

6.5 Grünordnung (T3)

Die Festsetzung von Bauräumen und Verkehrsflächen berücksichtigt die Erhaltung eines markanten Bestandsbaums (Esche) im Südosten sowie die als zu erhalten festgesetzte Baumgruppe nördlich von MU1.

Baumpflanzungen (T3.1 und T3.2)

Die Festsetzungen von Baumpflanzungen sichern eine markante Ausbildung des neuen Ortsrandes im Übergang zur freien Landschaft und mildern die dominante Wirkung der mehrgeschossigen Bebauung. Wesentlich dabei ist v.a. die Reihe aus Bäumen 1 Wuchsordnung entlang der südlichen Gemeindeverbindungsstraße. Ferner sichern sie ein grünes Grundgerüst für Straßen- und Freiräume. Es dient sowohl der Gliederung sowie Aufenthalts- und Gestaltqualität öffentlicher und privater Räume. Gleichzeitig erfüllen die Pflanzungen wesentliche siedlungsklimatische Funktionen (v.a. Beschattung, Temperatúrausgleich). Die Gehölzauswahl wird auf standorttypische Laubbäume hoher Toleranz gegenüber siedlungsklimatischen Verhältnissen und dem allgemeinen Klimawandel beschränkt. Erforderliche Sichtdreiecke in Einmündungsbereichen sind von Bebauung freigehalten. Entsprechend § 40, Abs. 4 BNatSchG wird für Pflanzungen im Übergangsbereich zur freien Landschaft die Verwendung ausschließlich autochthoner Gehölze festgesetzt.

Öffentliche Grünflächen (T3.3)

Die öffentlichen Grünflächen dienen der wohngebietsbezogenen Naherholung und Kommunikation. Die zentral gelegene Grünfläche soll als in Teilen platzartiger Quartierstreff mit Aufenthalts- und Spielangeboten gestaltet werden. Die Grünfläche nördlich des WA ist als naturnahe Anlage mit Spielanlagen und Aufenthaltsbereichen zu entwickeln.

Private Grünflächen (T3.4)

Die Festsetzungen für private Grünflächen lassen ausreichende individuelle Gestaltungsmöglichkeiten, sichern jedoch mit dem Ausschluss von Kies- und Schotterbeeten und der Begrenzung der Versiegelung ökologische Grundfunktionen (v.a. Versickerung, Verdunstung).

Flächen zum Anpflanzen von Sträuchern (T3.5)

Die festgesetzte Pflanzung von ein- bzw. zweireihigen Strauchhecken dient der räumlichen Abgrenzung und landschaftlichen/siedlungsstrukturellen Einbindung an den südlichen und östlichen Gebietsrändern.

Flächen zum Schutz, zur Pflege u. zur Entwicklung von Natur u. Landschaft (T3.6)

Die bestehenden Ufergehölze und Schilfbestände an der Vils werden mit dieser Festsetzung dauerhaft geschützt. Neben der naturschutzfachlich gebotenen Bestandssicherung und Pufferwirkung dienen v.a. die z.T. älteren Gehölzbestände mit Dominanz von Schwarzerle der landschaftlichen Einbindung des geplanten Siedlungsgebietes und verringern die Fernwirkung der Geschossbebauung.

Flächen zum Ausgleich für Eingriffe in Natur u. Landschaft (T3.7)

Artenarme Säume an der Vils und die bislang intensiv genutzten Wiesenflächen zwischen Vils bzw. Flächen gem. T3.6 und geplanter Bebauung sollen ökologisch durch die Pflanzung von Uferbegleitgehölzen (gebietseigene Pflanzware) bzw. die floristische Aufwertung mit autochthonem Saatgut als Ausgleichsflächen entwickelt werden. Die Entwicklung eines durchgehenden Uferbegleitgehölzes dient gleichzeitig der landschaftlichen Einbindung der geplanten Bebauung.

Ergänzende externe Ausgleichsflächen wurden bislang nicht definiert. Diese sollen im Rahmen der Entwurfsplanung in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde zugeordnet und als 2. Geltungsbereich des Bebauungsplans mit konkreten quantitativen und qualitativen Vorgaben festgesetzt werden.

6.6 Artenschutz (T4)

Die Festsetzungen für die Ausführung von Beleuchtungsanlagen im Außenbereich dienen dazu, Beeinträchtigungen für Insekten und Fledermäuse durch künstliche Beleuchtung zu minimieren, und tragen somit zur Umsetzung von Zielsetzung der Naturschutzgesetze und der Biodiversitätsstrategie bei. Die Festsetzungen umfassen Vorgaben für die Farbtemperatur, den Lampenaufbau, Temperatur, Lichtpunkthöhe und Leuchtenausrichtung.

6.7 Niederschlagswasser

In einer Vorbetrachtung zur Niederschlagswasserentsorgung (OBW 2026; Anlage der Begründung) wurde die grundsätzliche Machbarkeit der schadlosen Ableitung des infolge der zulässigen hoch- und tiefbaulichen Maßnahmen anfallenden Niederschlagswassers bewertet. Dabei wurden die örtlichen Randbedingungen, wie Topografie, Bodenverhältnisse, bestehende Entwässerungsstrukturen sowie die geplante Flächenversiegelung, berücksichtigt.

Auf Grundlage überschlägiger hydrologischer Berechnungen erfolgte eine erste Einschätzung der anfallenden Abflussmengen und der erforderlichen Maßnahmen bei der geplanten Einleitung von Niederschlagswasser in die Vils.

Danach bewegt sich die geplante städtebauliche Entwicklungsmaßnahme innerhalb der Bagatellgrenzen gemäß DWA M153. Daher sind keine Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung vor Einleitung in die Vils. erforderlich. Die Einleitung ist jedoch aus hydraulischen und technischen Gründen auf mehrere Einleitungsstellen zu verteilen. Auf Vorsorgemaßnahmen gegen Rückstau bei HQ100-Ereignissen sowie die Erforderlichkeit der Reinigung des auf Verkehrsflächen und Stellplätzen des geplanten Urbanen Gebietes anfallenden Niederschlagswassers vor Einleitung in die Vils wird jedoch hingewiesen.

6.8 Lärmschutz

Für die zur Gemeindeverbindungsstraß im Süden und zum Verkehrskreis im Südosten orientierten Wohnnutzungen sind ggfs. festzusetzende Maßnahmen zum passiven

Lärmschutz erforderlich. Ein entsprechendes schalltechnisches Gutachten ist beauftragt. Die Ergebnisse sollen in den Entwurf zu den Verfahren gemäß den §§ 3 Abs. 2 und 4 Abs. 2 BauGB einfließen.

7 Naturschutzrechtliche Eingriffs-/Ausgleichsregelung

Nach § 1a BauGB und § 15 BNatSchG ist für Eingriffe in den Naturhaushalt der Nachweis geeigneter ökologischer Ausgleichsmaßnahmen zu erbringen.

Die nachfolgende Bilanzierung entspricht der Methodik des Leitfadens „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (BayStMWBV 2021). Die Bilanzierung erfolgt im Regelverfahren, da nicht alle Kriterien für die Anwendung der vereinfachten Vorgehensweise erfüllt sind.

7.1 Eingriffsermittlung

Bestandsbewertung

Der Bestand im Eingriffsbereich wird für das Schutzgut Arten und Lebensräume überwiegend als Fläche mit geringer Bedeutung (G11, Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland) eingewertet. *Die Einwertung der Wiesenbestände konnte jahreszeitlich bedingt bislang nicht eindeutig erfolgen und ist durch Nachkartierungen im Zuge der Entwurfsplanung zu verifizieren.* Kleinflächige Bestände mit Gehölzsukzession und Altgras werden mit mittlerer Bedeutung (B112) eingewertet. Auch der Ausgangsbestand der aufzuwertenden Ausgleichsflächen ist zum größten Teil diesem BNT (kleinflächig K11, Artenarme Säume und Staudenfluren) zuzuordnen. Die Qualität der übrigen Schutzgüter rechtfertigen keine Höherbewertung.

Ermittlung der Eingriffsschwere

<i>Nutzungsbereich</i>	<i>Eingriffsfaktor</i>
WA/MU mit GRZ max. 0,5	0,5

Vermeidungsmaßnahmen und daraus resultierender Planungsfaktor

Im Bebauungsplan werden folgende Vermeidungsmaßnahmen festgesetzt:

- Schaffung eines kompakten, flächensparenden Siedlungsraumes
- weitgehende Erhaltung wertvoller Gehölzbestände
- Festsetzungen von Baumpflanzungen in Privatgärten
- Festsetzungen von umfangreichen Baumpflanzungen in Straßenräumen
- Festsetzung des Verbots von Schottergärten
- Festsetzung versickerungsfähiger Beläge

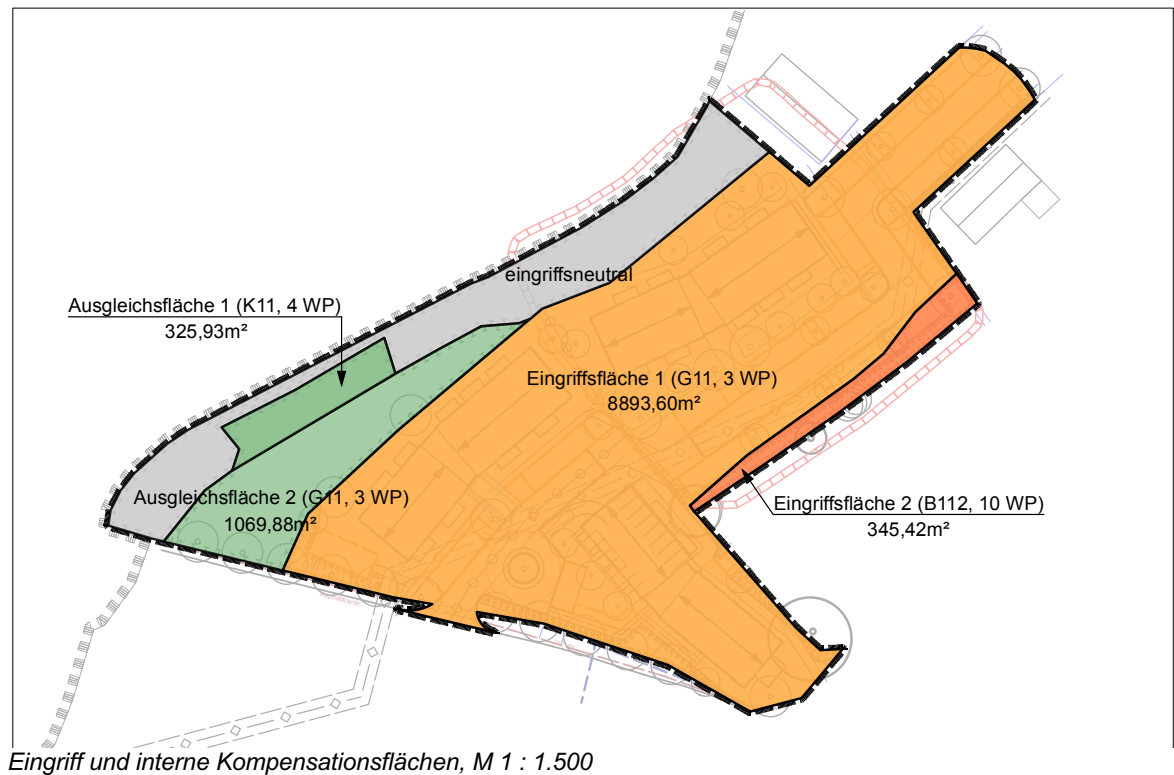
Daraus resultiert ein Planungsfaktor von 10%

Eingriff

<i>Eingriffsfläche A</i>		-8.894 qm
Ausgangszustand: geringe Bedeutung (G11) <i>noch zu verifizieren</i>	x 3 WP	
Bewertung Ausgangszustand		-26.682 WP
Eingriffsschwere/Beeinträchtigungsfaktor	x 0,5	
= Ausgleichsbedarf ohne Vermeidung		-13.341 WP
Planungsfaktor bei Vermeidungsmaßnahmen: 10%	x 0,9	
Kompensationsbedarf		-12.007 WP
<i>Eingriffsfläche B</i>		-345 qm
Ausgangszustand: mittlere Bedeutung (B112)	x 10 WP	
Bewertung Ausgangszustand		-3.450 WP
Eingriffsschwere/Beeinträchtigungsfaktor	x 0,5	
= Ausgleichsbedarf ohne Vermeidung		-1.725 WP
Planungsfaktor bei Vermeidungsmaßnahmen: 10%	x 0,9	
Kompensationsbedarf		-1.553 WP
Kompensationsbedarf gesamt		-13.560 WP

7.2 Kompensation

<i>Fläche 1 intern</i>		326 qm
Ausgangszustand: geringe Bedeutung (K11)	4 WP	
Zieltyp: B31 Baumreihe (Ufergehölze); abzgl. 2 WP für timelag	10 WP	
Aufwertung (Differenz WP Ausgangs-/Prognosezustand)	x 6 WP	
Kompensationsumfang		1.956 WP
<i>Fläche 2 intern</i>		1.070 qm
Ausgangszustand: geringe Bedeutung (G212)	3 WP	
Zieltyp: G214 Artenreiches Extensivgrünland; abzgl. 2 WP für timelag	8 WP	
Aufwertung (Differenz WP Ausgangs-/Prognosezustand)	x 5 WP	
Kompensationsumfang		5.350 WP
<i>Fläche extern (derzeit noch nicht definiert)</i>		__ qm
Ausgangszustand:	__ WP	
Zieltyp:	__ WP	
Aufwertung (Differenz WP Ausgangs-/Prognosezustand)	x __ WP	
Kompensationsumfang		__ WP
Kompensation gesamt		7.306 WP



7.3 Bilanz

Summe Kompensationsbedarf	- 13.560 WP
Summe Kompensationsumfang	+ 7.306 WP
Bilanz	- 6.254 WP

Für die vollständige Kompensation der Eingriffe sind externe Ausgleichsflächen erforderlich, die insgesamt 6.254 Wertpunkte generieren. *Die entsprechenden Flächen werden im Rahmen des Entwurfs zu den Verfahren gemäß §§ 3 Abs. 2 und 4 Abs. 2 BauGB definiert und festgesetzt.*

8 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

Artenschutzrechtliche Konflikte können zum derzeitigen Stand nicht vollständig ausgeschlossen werden. Die Beurteilung erfordert gezielte Erhebungen zu den relevanten Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Reptilien. Die Kartierungen sind beauftragt. *Die Ergebnisse und ggfs. erforderliche Festsetzungen sind bei der Entwurfsplanung zu den Verfahren gemäß §§ 3 Abs. 2 und 4 Abs. 2 BauGB zu berücksichtigen.*

9 Auswirkungen der Planung

Ökologische und freiraumstrukturelle Auswirkungen siehe Umweltbericht

10 Weitere Erläuterungen

10.1 Wasserversorgung

Die Ortschaft Marklkofen wird vom Zweckverband Wasserversorgung Mittlere Vils, Sitz Aham, mit Trink- und Brauchwasser versorgt. Das den Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfassende Gebiet kann ausreichend mit Brauchwasser versorgt werden. Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes gelten die einschlägigen gültigen Satzungen des Zweckverbandes zum Zeitpunkt der Anschlussmöglichkeit.

10.2 Abwasserbeseitigung

Die Schmutzwasserbeseitigung erfolgt über den bestehenden, öffentlichen Schmutzwasserkanal in Zuständigkeit des Abwasserzweckverbandes Vils.

Die Ableitung von Niederschlagswasser erfolgt über mehrere Einläufe – z.T. nach Vorreinigung in die Vils (s.a. Kap. 6.6)

10.3 Hochwasser

Aufgrund der Freihaltung des festgesetzten Überschwemmungsbereichs und darüber hinaus des HQextrem-Bereichs besteht für die geplante Bebauung und Verkehrsflächen keine Hochwassergefährdung. Hochwasserereignisse im Bereich festgesetzter Ausgleichsflächen sind zielkonform.

10.4 Stromversorgung

Die elektrische Versorgung des Baugebietes wird durch Anschluss des Gebietes an die E.ON Bayern AG sichergestellt.

10.5 Erdgasversorgung

Das Gebiet wird von der Energie Südbayern GmbH mit Erdgas versorgt.

10.6 Abfallentsorgung

Die Abfallbeseitigung erfolgt durch den Abfallwirtschaftsverband Isar-Inn (Sitz Eggenfelden).

10.7 Altlasten

Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes sind weder der Gemeinde noch dem Wasserwirtschaftsamt bekannt und auch nicht dem Altlastenkataster des Landratsamtes zu entnehmen.

10.8 Löschwasserversorgung

Die öffentliche Löschwasserversorgung und Löschwassermenge ist mit einem Zeitansatz und einer Verfügbarkeit von mindestens zwei Stunden, entsprechend der aktuell gültigen Fassung der Technischen Regel Arbeitsblatt W 405, „Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung“ des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. – DVGW, für die im Bebauungsplan angedachten Nutzung im öffentlich zugänglichen Straßenraum zu errichten und sicherzustellen.

Die öffentliche Wasserleitung ist dabei so auszulegen, dass bei gleichzeitiger Benutzung von zwei nächstgelegenen Hydranten ein Förderstrom entsprechend der in der Tabelle 1 angegebenen Menge an Löschwasser bei einer Förderhöhe von 3 – 4 bar erreicht werden kann. Die Wasserleitungen sind möglichst als Ringleitung auszubauen.

11 Flächenbilanz

Geltungsbereich 1

Allgemeines Wohngebiet (WA)	3.187 qm
Urbanes Gebiet (MU1)	2.111 qm
Urbanes Gebiet (MU2)	1.848 qm
Öffentliche Verkehrsfläche	1.492 qm
Öffentliche Grünfläche	601 qm
Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft	1.579 qm
Flächen zum Ausgleich für Eingriffe in Natur und Landschaft	1.396 qm
Gesamtfläche innerhalb des Geltungsbereiches 1	12.214 qm

Geltungsbereich 2 (derzeit noch nicht definiert)

Flächen zum Ausgleich	__ qm
Gesamtfläche innerhalb des Geltungsbereiches	__ qm

12 Literatur, Quellen

HORN Architekten & PLANWERKSTATT KARLSTETTER, 2025:

Generationenwohnen an der Vils Marklkofen – Städtebauliche Rahmenplanung.
Marklkofen

OBW INGENIEURGESELLSCHAFT, 2026:

Einleitung von gesammelten Niederschlagswasser aus dem Wohngebiet und Urbanen Gebiet "Generationenpark an der Vils" in die Vils – Vorabbetrachtung Niederschlagswasserentsorgung. Landau a.d. Isar

ANLAGE

Vorabbetrachtung Niederschlagwasserentsorgung

Landkreis Dingolfing-Landau

Gemeinde Marklkofen, Marklkofen

**Einleitung von gesammelten Niederschlagswasser
aus dem Wohngebiet und Urbanen Gebiet
"Generationenpark an der Vils" in die Vils**

Projekt Nr.: P_Schuder_2026-519

Vorabbetrachtung Niederschlagswasserentsorgung

Vorhabensträger:

Schuder GmbH & Co.KG
Reisbacher Straße 42
84163 Marklkofen

.....

Vorhabensort:

Landkreis Dingolfing-Landau
Gemeinde Marklkofen
Marklkofen

aufgestellt:

Landau an der Isar, 18.02.2026



Weidenstraße 72, 94405 Landau an der Isar
Tel.: +49 (0) 9951 / 6901-0; Fax: +49 (0) 9951 / 6901-25
Mail: info@obw-ig.de; Web: www.obw-ig.de

.....
Anna-Maria Stangl, B.Sc.

Inhaltsverzeichnis

Unterlage Nr.	Bezeichnung	
Teil A - Vorhabensbeschreibung		
1	Erläuterungsbericht	
2	Regenstatistik	
Teil B - Planteil		Maßstab
3	Übersichtslageplan	1:25.000
4	Lageplan	1:500
Teil C - Untersuchungen, Bemessungen und Skizzen		Maßstab
5	Bemessung der Reinigung nach DWA-A 102	
6	Quantitative Betrachtung nach DWA M153	

Landkreis Dingolfing-Landau

Gemeinde Marklkofen, Marklkofen

**Einleitung von gesammelten Niederschlagswasser
aus dem Wohngebiet und Urbanen Gebiet
"Generationenpark an der Vils" in die Vils**

Projekt Nr.: P_Schuder_2026-519

**Vorabbetrachtung
Niederschlagswasserentsorgung
- Erläuterung -**

Vorhabensträger:

Schuder GmbH & Co.KG
Reisbacher Straße 42
84163 Marklkofen

Vorhabensort:

Landkreis Dingolfing-Landau
Gemeinde Marklkofen
Marklkofen

aufgestellt:

Landau an der Isar, 18.02.2026



Weidenstraße 72, 94405 Landau an der Isar
Tel.: +49 (0) 9951 / 6901-0; Fax: +49 (0) 9951 / 6901-25
Mail: info@obw-ig.de; Web: www.obw-ig.de

.....
Anna-Maria Stangl, B.Sc.

1 Allgemein

Vorhabenträger: Schuder GmbH & Co.KG
Reisbacher Straße 42, 84163 Marklkofen

Bauort: Fl.Nr.: 7 und 426
Gemarkung: Marklkofen

Grundlage für die Ermittlung der wasserrechtlich relevanten Sachverhalte war:

Bebauungsplan (Stand: 16.02.27): Planwerkstatt Karlstetter,
Ringstraße 7, 84163 Marklkofen

2 Zweck des Vorhabens

Im Rahmen der Bauleitplanung wurde zur Vorabstimmung die Entwässerungssituation des Wohngebietes und des Urbanen Gebietes

„Generationenpark an der Vils“

umfassend betrachtet, fachlich bewertet und überschlägig berechnet. Ziel dieser Vorabbetrachtung der Niederschlagswasserentsorgung ist es, die grundsätzliche Machbarkeit der schadlosen Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers darzustellen und eine belastbare Grundlage für die weitere Planung zu schaffen.

Dabei wurden die örtlichen Randbedingungen, wie Topografie, Bodenverhältnisse, bestehende Entwässerungsstrukturen sowie die geplante Flächenversiegelung, berücksichtigt. Auf Grundlage überschlägiger hydrologischer Berechnungen erfolgte eine erste Einschätzung der anfallenden Abflussmengen und der erforderlichen Maßnahmen Einleitung in die Vils.

Die Ergebnisse dieser Vorabbetrachtung dienen der frühzeitigen Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden und bilden die Basis für die weiterführende, detaillierte Entwässerungsplanung im weiteren Verfahren.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Wasserrechtliche Gegebenheiten

Bei dem betrachteten Einzugsgebiet handelt es sich um Verkehrsflächen und Stellplätze, sowie um Fußwege und Dachflächen des geplanten Urbanen Gebietes und Wohngebietes „Generationenpark an der Vils“.

Das überplante Gebiet wird derzeit als Wiese genutzt. Anfallendes Niederschlagswasser versickert am Entstehungsort bzw. bei stärkeren Regenereignissen wird aufgrund der topographischen Gegebenheiten, dass Wasser breitflächig der Vils zugeleitet.

Anfallendes Schmutzwasser aus der geplanten Bebauung wird dem öffentlichen Schmutzwasserkanal zugeführt.

Das im Einzugsgebiet anfallende Niederschlagswasser soll künftig über Freispiegelkanäle gesammelt und der Vils zugeleitet werden.

Die Vils ist ein Gewässer der I.Ordnung und ist entsprechend ATV M153 als „Fluss“ einzustufen.

Die Gewässerfolge stellt sich wie folgt dar:

Vils → Donau

3.2 Baugrundverhältnisse

Nach ATV-M153 ist das Gewässersediment der "Vils" einzustufen als:
überwiegend lehmig-sandig → Einleitungswert ew = 3

3.3 Geographische Verhältnisse

Das Wohngebiet und das Urbane Gebiet „Generationenpark an der Vils“ gehört zur Gemeinde Marklkofen und liegt am nördlichen Ortsrand von Marklkofen.

Das betrachtete Einzugsgebiet liegt südlich der Vils. Die umgebene Landschaft ist als „niederbayerisches Hügelland“ einzustufen.

In der näheren Umgebung des Baufeldes befinden sich keine Wasserschutzgebiete. Bodenverunreinigungen sind nicht bekannt.

3.4 Zukünftige Entwicklung

Im Rahmen der zukünftigen Entwicklung des betrachteten Einzugsgebietes ist vorgesehen, das im Generationenpark an der Vils anfallende Niederschlagswasser geordnet über Einläufe, Rinnen, Rohrleitungen und vergleichbare Entwässerungseinrichtungen zu erfassen und der Vils zuzuleiten.

Es ist sicherzustellen, dass sämtliche Leitungen und Anschlüsse im Falle eines 100-jährlichen Hochwassers (HQ100) druckdicht und gegen Auftrieb sowie Rückstau bis auf Höhe des HQ100 Wasserspiegels gesichert sind. Ein Rückstau in gegebenenfalls vorgesehene Reinigungsanlagen ist durch geeignete technische Maßnahmen, wie beispielsweise zugelassene Rückstausicherungen oder druckdichte Abschlüsse, auszuschließen. Grundsätzlich wird auf die bestehende Rückstaugefahr bei einem HQ100-Ereignis hingewiesen, die bei Planung, Dimensionierung und Betrieb der Anlagen und Entwässerungseinrichtungen entsprechend zu berücksichtigen ist.

4 Art und Umfang des Bauvorhabens

4.1 Flächenzusammenstellung

Flächenbezeichnung	Verkehrsfläche (Asphalt) [m²]	Dachfläche (Ziegel) [m²]	Dachfläche (Carport) [m²]	Stellplätze (Rasenfugenpflaster) [m²]	Fußweg (Pflaster) [m²]
1	650 (MU)	910	90	60 (MU)	440
2	830 (WA)	820	100	-	90
3	-	910	90	-	150
4	-	-	75	-	-
5	-	-	90	-	-
6	-	-	75	-	-
7	-	-	75	-	-
8	-	-	65	-	-
9	-	-	65	-	-
10	-	-	90	-	-
11	-	-	75	-	-
12	-	-	65	-	-
13	-	-	75	-	-
14	-	-	65	-	-
15	-	-	90	-	-
16	-	-	65	-	-
Summe [m²]	1480	2640	1250	60	680

Um zusätzliche Befestigungen, wie Gartenhäuser, Müllhäuschen, Wege, etc. im Bereich der Parzellen zu berücksichtigen, werden 25m² zusätzliche versiegelte Fläche (Abflussbeiwert 0,90) je Gebäude berücksichtigt.

Gem. ATV-DVWK-M153, Tab. 2 ergeben sich für die o. g. Flächen nachfolgende Abflussbeiwerte ψ und die damit verbundene unterdurchlässige Fläche A_U :

Flächenbezeichnung	Befestigung	A_E [ha]	Abflussbeiwert ψ	A_U [ha]
Verkehrsfläche	Asphalt	0,148	0,90	0,133
Dachfläche	Ziegel	0,264	0,90	0,238
Dachfläche (Carport)	Gründach	0,125	0,50	0,063
Stellplätze	Pflaster (offene Fugen)	0,006	0,50	0,003
Fußweg	Pflaster (dichte Fugen)	0,068	0,75	0,051
Zusätzliche Fläche		0,015	0,90	0,014
				0,501

4.2 Qualitative Betrachtung nach DWA-A 102

4.2.1 Zuordnung nach Flächentyp und Flächennutzung

Entsprechend DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Anhang A sind die einzelnen Flächen des Einzugsgebiets einzustufen.

Die Flächen einzelnen Flächen sind wie folgt zuzuordnen:

Flächenbezeichnung	Bemerkung	Fläche [m ²]	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Verkehrsfläche	Urbanes Gebiet	650	V2	II
Verkehrsfläche	Wohngebiet	830	V1	I
Dachfläche		2640	D	I
Dachfläche (Carport)		1250	D	I
Stellplätze	Urbanes Gebiet	60	V2	II
Fußweg		680	VW1	I
Zusätzliche Fläche		150	D/VW1	I

Gering belastet Niederschlagswasser der Belastungskategorie I darf ohne Behandlung in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden.

Niederschlagswasser aus Flächen der Belastungskategorie II und III darf grundsätzlich nur nach geeigneter Reinigung in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden.

Das anfallende Niederschlagswasser aus den Verkehrsflächen und Stellplätze des geplanten Urbanen Gebietes sind deshalb vor Einleitung in die Vils zu reinigen.

4.2.2 Bilanzierung des Stoffabtrags

Zur Bilanzierung des Stoffabtrags gelten die nachfolgend genannten Tabellenwerte weitgehend unabhängig vom Jahresniederschlag.

Tabelle 4: Rechenwerte zu mittleren Konzentrationen im Regenwasserabfluss und flächenspezifischem jährlichem Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ für AFS63 der Belastungskategorien I bis III (Bezugsgröße angeschlossene befestigte Fläche $A_{b,a} \cdot h_{Na,eff} = 560 \text{ mm/a}$)

Kategorie	Mittlere Konzentrationen $C_{R,AFS63}$ im Jahresregenwasserabfluss in mg/l	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ in kg/(ha·a)
Kategorie I	50	280
Kategorie II	95	530
Kategorie III	136	760

Als Zielgröße für den zulässigen flächenspezifischen Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ in ein Oberflächengewässer wurde folgender Wert festgelegt:

$$b_{R,a,AFS63,zul} \leq 280 \text{ kg / (ha * a)}$$

Urbanes Gebiet Verkehrsfläche u. Stellplätze:

Die Flächenermittlungen und Kategorisierung entsprechend Unterlage 5 ergaben:

vorhandener flächenspez. Stoffabtrag:

$$b_{R,a,AFS63,vorh} = 530,0 \text{ kg / (ha * a)}$$

Ergebnis:

Es eine Behandlungsanlage mit folgendem Wirkungsgrad erforderlich:

$$\eta = 47,2 \%$$

4.2.3 Behandlungsanlage

Urbanes Gebiet Verkehrsfläche und Stellplätze:

Gemäß beiliegender Berechnung ergibt sich für die Verkehrsflächen und Stellplätze im Bereich des Urbanen Gebietes (Gesamtfläche: 710 m²) ein maßgeblicher Wirkungsgrad von 47,2 % für die Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers. Zur Sicherstellung der erforderlichen Reinigungsleistung ist der Einbau einer geeigneten technischen Behandlungsanlage, beispielsweise eines Lamellenklärers oder eines gleichwertigen Systems, vorzusehen. Die konkrete Dimensionierung sowie die endgültige Festlegung des Anlagentyps erfolgen im Zuge der Ausführungsplanung

unter Berücksichtigung der maßgebenden hydraulischen und stofflichen Belastungsansätze sowie der geltenden wasserrechtlichen Anforderungen.

4.3 Quantitative Betrachtung nach DWA M153

4.3.1 Bagatellgrenzen der quantitativen Betrachtung

Entsprechend DWA M153 kann auf die Schaffung von Rückhalteräumen verzichtet werden, wenn mindestens eine der drei Bedingungen eingehalten wird:

- D) Das anfallende Wasser wird in einen Teich bzw. See oder Fluss entsprechend Kapitel 5.1 eingeleitet.

➔ **Bedingung erfüllt**

- E) Auf eine Gewässerstrecke von 1000 m Länge darf nicht mehr als 0,5 ha undurchlässige Fläche angeschlossen sein.

➔ **Bedingung nicht erfüllt**

- F) Es sind weniger als 10 m³ Gesamtspeichervolumen erforderlich.

➔ **Bedingung nicht erfüllt**

Fazit: innerhalb der Bagatellgrenzen

➔ **Eine Regenwasserrückhaltung ist nicht erforderlich!**

4.3.2 Niederschlagswasseranfall

Die Bemessungshäufigkeit wird gewählt mit: 0,2 pro Jahr

Die Regendauer wird gewählt mit: 10 min

Entsprechend der Regenstatistik des Einzugsgebiets ist somit auszugehen von einer Niederschlagsmenge: $r_{10/1,0} = 251,7 \text{ l / (s*ha)}$

Ein zusätzlicher Aufschlag von 5% auf die Regenmenge gleicht die Annahme aus, dass ich $\psi = \psi_m$ gesetzt habe.

$$Q_r [\text{l/s}] = A_u * r_{T(n)} * 1,05$$

$$Q_r [\text{l/s}] = 0,501 \text{ ha} * 251,7 \text{ l/(s*ha)} * 1,05$$

$$Q_r [\text{l/s}] = 132 \text{ l/s}$$

4.4 Einleitungsstelle

Die Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers erfolgt in die Vils am südlichen Ufer auf den Grundstücken Fl.-Nr. 7 und 426, Gemarkung Marklkofen. Die gesamte Einleitungsmenge beträgt 132 l/s. Diese wird aus hydraulischen und technischen Gründen auf mehrere Einleitungsstellen aufgeteilt. Die genaue Lage der einzelnen Einleitungsstellen sowie die konkrete Aufteilung der jeweiligen Teilmengen sind im Zuge der weiteren Planung festzulegen und mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abzustimmen.

5 Auswirkungen des Vorhabens

Durch die Einhaltung der relevanten Vorschriften sind keine negative Auswirkungen zu erwarten.

6 Berechnungs- und Bemessungsgrundlagen

Für die Antragsunterlagen wurden die geltenden ATV– Arbeits- und Merkblätter berücksichtigt, hierbei sind das insbesondere:

- Arbeitsblatt DWA-A102-1 RW-Abfluss in Oberflächengew., Allgemein
- Arbeitsblatt DWA-A102-2 RW-Abfluss in Oberflächengew., Emissionsbewertung
- Arbeitsblatt DWA-A102-4 RW-Abfluss in Oberflächengew., Wasserhaushaltsbilanz
- Merkblatt DWA-M153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser
- Arbeitsblatt DWA-A117 Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Bemessungsprogramme des LfU

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 194181

(Zeile 194, Spalte 181)

Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T																	
		1 a		2 a		3 a		5 a		10 a		20 a		30 a		50 a		100 a	
min	Std	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)
5		7,2	240,0	8,9	296,7	9,9	330,0	11,3	376,7	13,2	440,0	15,2	506,7	16,5	550,0	18,3	610,0	20,7	690,0
10		9,7	161,7	11,9	198,3	13,3	221,7	15,1	251,7	17,7	295,0	20,4	340,0	22,2	370,0	24,5	408,3	27,8	463,3
15		11,3	125,6	13,8	153,3	15,4	171,1	17,5	194,4	20,5	227,8	23,7	263,3	25,7	285,6	28,4	315,6	32,2	357,8
20		12,4	103,3	15,2	126,7	17,0	141,7	19,3	160,8	22,6	188,3	26,1	217,5	28,3	235,8	31,2	260,0	35,5	295,8
30		14,1	78,3	17,3	96,1	19,3	107,2	21,9	121,7	25,7	142,8	29,6	164,4	32,1	178,3	35,5	197,2	40,3	223,9
45		15,9	58,9	19,5	72,2	21,7	80,4	24,7	91,5	29,0	107,4	33,3	123,3	36,2	134,1	40,0	148,1	45,4	168,1
60	1	17,2	47,8	21,2	58,9	23,6	65,6	26,8	74,4	31,4	87,2	36,2	100,6	39,3	109,2	43,4	120,6	49,2	136,7
90	1,5	19,3	35,7	23,7	43,9	26,4	48,9	30,0	55,6	35,1	65,0	40,5	75,0	44,0	81,5	48,5	89,8	55,1	102,0
120	2	20,8	28,9	25,6	35,6	28,5	39,6	32,4	45,0	38,0	52,8	43,7	60,7	47,5	66,0	52,4	72,8	59,5	82,6
180	3	23,2	21,5	28,5	26,4	31,8	29,4	36,1	33,4	42,3	39,2	48,7	45,1	52,9	49,0	58,4	54,1	66,3	61,4
240	4	25,0	17,4	30,7	21,3	34,3	23,8	38,9	27,0	45,6	31,7	52,5	36,5	57,1	39,7	63,0	43,8	71,5	49,7
360	6	27,8	12,9	34,1	15,8	38,1	17,6	43,3	20,0	50,7	23,5	58,4	27,0	63,4	29,4	70,0	32,4	79,5	36,8
540	9	30,9	9,5	37,9	11,7	42,3	13,1	48,0	14,8	56,3	17,4	64,9	20,0	70,4	21,7	77,8	24,0	88,3	27,3
720	12	33,2	7,7	40,8	9,4	45,6	10,6	51,7	12,0	60,7	14,1	69,8	16,2	75,9	17,6	83,8	19,4	95,1	22,0
1080	18	36,9	5,7	45,3	7,0	50,6	7,8	57,4	8,9	67,3	10,4	77,5	12,0	84,2	13,0	93,0	14,4	105,5	16,3
1440	24	39,7	4,6	48,8	5,6	54,4	6,3	61,8	7,2	72,5	8,4	83,5	9,7	90,7	10,5	100,1	11,6	113,6	13,1
2880	48	47,4	2,7	58,3	3,4	65,0	3,8	73,9	4,3	86,6	5,0	99,7	5,8	108,3	6,3	119,5	6,9	135,7	7,9
4320	72	52,6	2,0	64,7	2,5	72,1	2,8	81,9	3,2	96,0	3,7	110,6	4,3	120,1	4,6	132,6	5,1	150,5	5,8
5760	96	56,7	1,6	69,6	2,0	77,6	2,2	88,2	2,6	103,4	3,0	119,0	3,4	129,3	3,7	142,7	4,1	162,0	4,7
7200	120	60,0	1,4	73,7	1,7	82,2	1,9	93,4	2,2	109,4	2,5	126,0	2,9	136,9	3,2	151,1	3,5	171,5	4,0
8640	144	62,8	1,2	77,2	1,5	86,1	1,7	97,8	1,9	114,7	2,2	132,0	2,5	143,4	2,8	158,3	3,1	179,7	3,5
10080	168	65,4	1,1	80,3	1,3	89,6	1,5	101,8	1,7	119,3	2,0	137,4	2,3	149,2	2,5	164,7	2,7	186,9	3,1

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 194181

(Zeile 194, Spalte 181)

Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

		Wiederkehrzeit T								
Dauerstufe D		1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
min	Std	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %
5		14	15	15	16	16	17	18	18	18
10		17	19	19	20	21	22	22	23	23
15		19	21	22	22	23	24	24	25	25
20		21	22	23	24	25	25	26	26	27
30		22	23	24	25	26	26	27	27	28
45		22	23	24	25	26	27	27	28	28
60	1	22	23	24	25	26	27	27	27	28
90	1,5	21	23	23	24	25	26	26	27	27
120	2	20	22	23	24	24	25	26	26	27
180	3	19	21	22	22	23	24	25	25	25
240	4	19	20	21	22	22	23	24	24	25
360	6	18	19	20	20	21	22	22	23	23
540	9	17	18	19	19	20	21	21	22	22
720	12	16	17	18	19	19	20	20	21	21
1080	18	16	17	17	18	19	19	19	20	20
1440	24	16	16	17	17	18	19	19	19	20
2880	48	16	16	17	17	18	18	18	19	19
4320	72	17	17	17	17	18	18	18	19	19
5760	96	18	18	18	18	18	19	19	19	19
7200	120	19	18	18	18	19	19	19	19	19
8640	144	19	19	19	19	19	19	19	20	20
10080	168	20	19	19	19	19	20	20	20	20

Parameter für abweichende T und D

Lokationsparameter ξ (Xi)

17,66792663

Skalenparameter α (Alpha)

5,61854063

Formparameter κ (Kappa)

-0,1

1. Koutsoyiannis-Parameter θ (Theta)

0,03420107

2. Koutsoyiannis-Parameter η (Eta)

0,7445132

Parameter für dauerstufenübergreifende Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al. 1998.

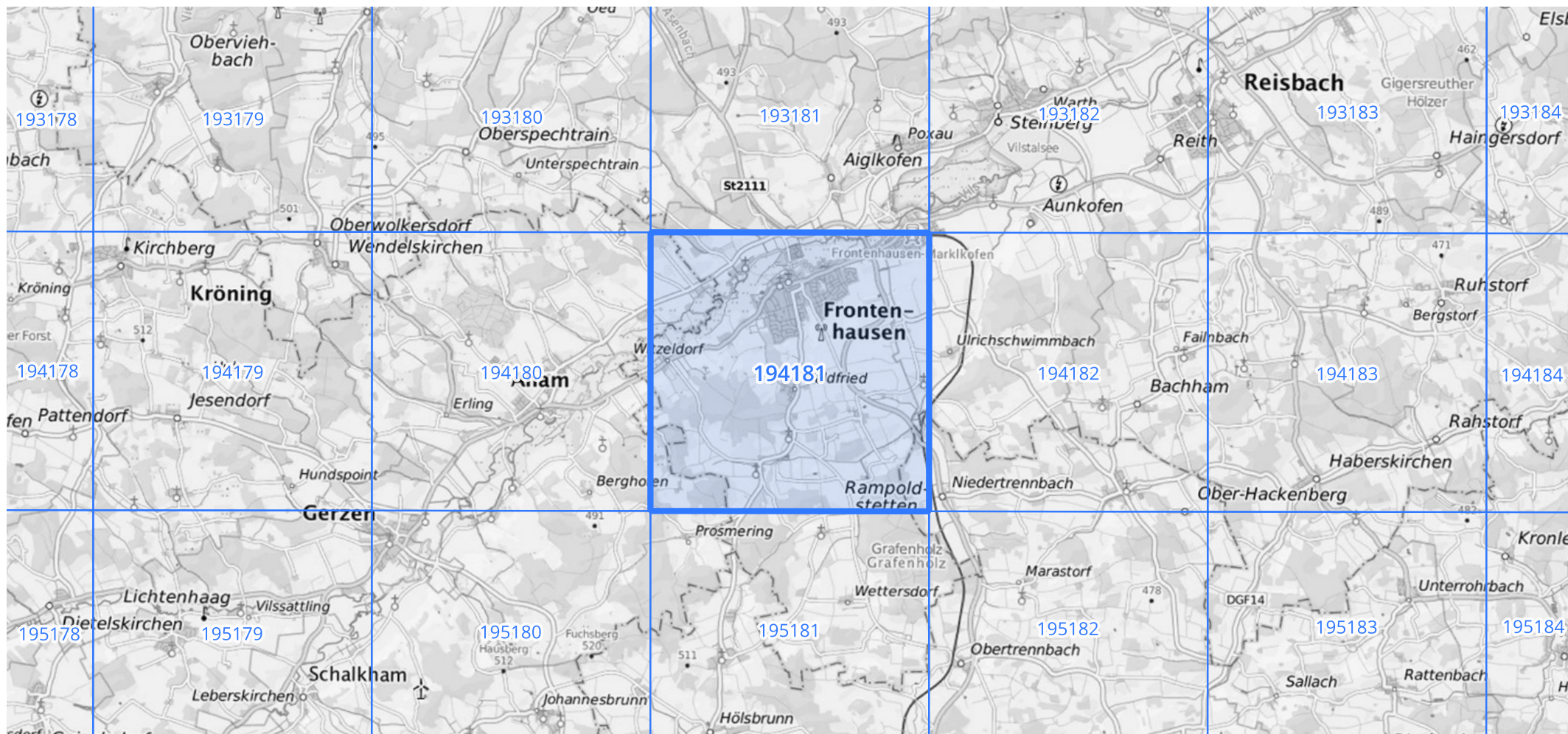
Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes.

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 194181

(Zeile 194, Spalte 181)

Übersichtskarte des Rasterfeldes 194181, M 1 : 100 000



Quelle Rasterdaten: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022.

Seite 3 von 3

Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen. Erstellt 01/2023.



Entwurfsverfasser:



Weidenstraße 72, 94405 Landau an der Isar
Telefon: 09951 / 6901 - 0, Fax: 09951 / 6901 - 25
E-Mail: info@obw-ig.de
Internet: www.obw-ig.de

Stangl A.
Anna-Maria Stangl, B.Sc.

Datum

Vorabbetrachtung Niederschlagswasserentsorgung

Vorhaben:

Generationenpark an der Vils

Vorhabensort:

Gemeinde Marklkofen
Landkreis Dingolfing-Landau

Inhalt:

Übersichtslageplan

Vorhabensträger:

Schuder GmbH & Co.KG
Reisbacher Straße 42
84163 Marklkofen

Maßstab:

1:25.000

Unterlage:

3

Blatt Nr.:

1/1

Datum

Kürzel

bearbeitet:

18.02.2025

A.S.

gezeichnet:

18.02.2025

A.S.

geprüft:

18.02.2025

R.B.

Projekt Nr.:

P_Schuder_2026-519

Datum



- Zeichenerklärung:
- Dachflächen
 - Verkehrsfläche Bk II
 - Verkehrsfläche Bk I
 - Carport (Gründach)
 - Stellplätze (Pflaster mit offenen Fugen)
 - Fußwege (Pflaster mit geschlossenen Fugen)
 - Grünflächen

Entwurfsverfasser:

OBW
Ingenieurgesellschaft

Weidenstraße 72, 94405 Landau an der Isar
Telefon: 09951 / 6901 - 0, Fax: 09951 / 6901 - 25
E-Mail: info@obw-ig.de
Internet: www.obw-ig.de

Datum: _____ Anna-Maria Stangl, B.Sc.

Vorabbetrachtung Niederschlagswasserentsorgung

Vorhaben:
Generationenpark an der Vils

Vorhabensort:
Gemeinde Marklkofen
Landkreis Dingolfing-Landau

Inhalt:
Lageplan
-Einzugsflächen-

Vorhabensträger:
Schuder GmbH & Co.KG
Reisbacher Straße 42
84163 Marklkofen

Datum: _____

Maßstab:	1:500	
Unterlage:	4	
Blatt Nr.:	1/1	
	Datum	Kürzel
bearbeitet:	18.02.2025	A.S.
gezeichnet:	18.02.2025	A.S.
geprüft:	18.02.2025	R.B.
Projekt Nr.:	P_Schuder_2026-519	

Prüfung auf Bedarf einer Niederschlagswasserbehandlung gem. DWA- A 102-2

1. Flächenermittlung und Kategorisierung:

Einzugsgebiet: **Urbanes Gebiet**

Angeschlossene befestigte Flächen	Art der Befestigung	$A_{b,a,i}$ m ²	Flächenart	Kategorie	flächensp. Stoffabtrag kg/(ha*a)
Verkehrsfläche	Asphalt	650	V2	II	530
Stellplätze	Pflaster	60	V2	II	530
			-	-	-
Gesamtfläche $\sum A_{b,a,i}$ in m ²		710			

*spezifischer Stoffabtrag reduziert nach REwS Tabelle 7

2. Bilanzierung des Stoffabtrags $B_{R,a,AFS63}$:

Kategorie	flächensp. Stoffabtrag kg/(ha*a)	$\sum A_{b,a,i}$ m ²	Gesamtstoffabtrag $B_{R,a,i,AFS63}$ in [kg/a]	Flächenanteil %
I	280	0	0,0	0,0%
II	530	710	37,6	100,0%
III	760	0	0,0	0,0%
I *	280	0	0,0	0,0%
II *	360	0	0,0	0,0%
III *	550	0	0,0	0,0%
Gesamtstoffabtrag $B_{R,a,AFS63}$ in kg/a			37,6	

*spezifischer Stoffabtrag reduziert nach REwS Tabelle 7

vorhandener flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ in kg/(ha*a)	$B_{R,a,AFS63} / \sum A_{b,a,i}$	530,0
zulässiger flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,e,zul,AFS63}$ in kg/(ha*a)	Vorgabe DWA-A 102	280,0
Niederschlagswasserbehandlung erforderlich?		JA

3. Ermittlung des erforderlichen Reinigungsleitung:

zulässiger Austrag $B_{R,e,zul,AFS63}$ in kg/a	$\sum A_{b,a,i} * b_{R,e,zul,AFS63}$	19,9
erforderliche Rückhaltung in kg/a	$B_{R,a,AFS63} - B_{R,e,zul,AFS63}$	17,8
erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsanlage η_{erf}	$[1 - (b_{R,e,zul,AFS63} - b_{R,a,AFS63})]$	47,17%

1. Flächenermittlung

1.1 Pauschale Flächenermittlung:

Fläche der Baugundstücke [ha]:		
max. Befestigung lt. Bebauungsplan:		
Befestigte Fläche [ha]		
Fläche der öffentlichen Erschließung [ha]:		
undurchlässige Fläche A_u [ha]		

1.2 Differenzierte Flächenermittlung:

Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ [ha]	ψ_m	A_u [ha]	f_i
Verkehrsfläche	Asphalt	0,148	0,90	0,133	0,266
Dachfläche	Ziegel	0,264	0,90	0,238	0,474
Dachfläche (Carport)	Gründach	0,125	0,50	0,063	0,125
Stellplätze	Pflaster (offene Fugen)	0,006	0,50	0,003	0,006
Fußweg	Pflaster (dichte Fugen)	0,068	0,75	0,051	0,102
Zusätzliche Flächen		0,015	0,90	0,014	0,027
				0,000	0,000
				0,000	0,000
Summe		0,626		0,501	1,00

2. Quantitative Gewässerbelastung

2.1 Bagatellgrenzen für Rückhaltungen bei Einleiten in oberirdische Gewässer:

- Einleiten in einen Teich oder See mit einer Oberfläche von mindestens 20% der undurchlässigen Fläche	D		nein
- einleiten in einen Fluss (nach Kap. 5.1)	D		ja
- die undurchlässigen Flächen betragen innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1.000 m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha	E		nein
- das erforderliche Gesamtspeichervolumen nach Kap 6.3.4 ist kleiner als 10 m ³	F		nein

Es ist keine Regenwasserrückhaltung erforderlich!

2.2 Anfallendes Regenwasser

Anfallendes Regenwasser aus dem zu betrachtenden Projekt:

$$Q_r = \psi * A_E * r_{T(n)}$$

als Annäherung an Q_r setzte ich:

$\psi * A_E = A_u$
$r_{T(n)} = 251,7 \text{ l/(s*ha)}$

Ein zusätzlicher Aufschlag von 5% auf die Regenmenge gleicht die Annahme aus, dass ich $\psi = \psi_m$ gesetzt habe.

$$Q_r [\text{l/s}] = A_u * r_{T(n)} * 1,05 = 132$$