
Schutzgut Klima

Inhalt

1	Einführung und Methodik	1
2	Bestand	3
2.1	Regionales Klima	3
2.2	Geländeklima	6
3	Bewertung	8
3.1	Bewertungskriterien	8
3.2	Werteinstufung	9
4	Auswirkungen	11
5	Ermittlung des Konfliktpotenzials	13
6	Zusammenfassung	14

Tabellen

Tabelle 1:	Wetterdaten 1995 - 1998 der Wetterstation Ulm-West	3
Tabelle 2:	Klimaparameter für Ehingen (Quelle: https://de.climate-data.org)	5
Tabelle 3:	Wertungsrahmen für Landschaftselemente bezüglich ihrer Funktion für das Schutzgut Klima	8
Tabelle 4:	Bewertung der klimarelevanten Räume/Strukturen	10
Tabelle 5:	Wertungskriterien für die Einstufung des Konfliktpotenzials	13

Abbildungen

Abbildung 1:	Klimadiagramm Ehingen (aus: https://de.climate-data.org)	4
Abbildung 2:	Ausschnitt TK 25: Umgebung des Kiesabbaus Rißtissen (rot) in der Donauaue	6

1 Einführung und Methodik

Die Betrachtung des Klimas erfolgt vor allem im Hinblick auf die mikro- bzw. mesoklimatischen Auswirkungen des Vorhabens. Die klimatische Bedeutung des Untersuchungsraumes wird beschrieben und eine mögliche Veränderung durch das Vorhaben prognostiziert.

Für die Bearbeitung des Schutzguts wurden keine eigenen Messdaten erhoben. Die Aussagen zur klimatischen Ausgangslage stützen sich auf Daten der nächstgelegenen Klimastation und vorhandene Literaturangaben wie:

- Klimaatlas von Baden-Württemberg (2006, 1953)
- Monatlicher Witterungsbericht des Deutschen Wetter Dienstes (DWD), nächstgelegene Stationen: Ulm (West), Schemmerhofen-Ingerkingen
- Regionalverband Donau-Iller: Umweltbericht zur Regionalplanfortschreibung (2020)
- Regionalverband Donau-Iller: Regionale Klimaanalyse Donau-Iller (Grundlagen zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans)
- Landschaftsplan Verwaltungsgemeinschaft Ehingen (2001).

Diese Informationen wurden ausgewertet und auf die vorhabensspezifische Situation übertragen.

Darüber sind keine weiteren Untersuchungen erforderlich. Dies wurde am Scoping-Termin im Landratsamt (LRA) Alb-Donau-Kreis am 30.11.21 zur Festlegung des Untersuchungsrahmens so vereinbart.

Auswirkungen von Staub oder anderen Schadstoffen auf die Luftqualität werden beim Schutzgut Mensch bearbeitet.

Aussagen zum Verdunstungseffekt der Seenfläche sind im Schutzgut „Grundwasser – Hydrogeologie“ enthalten.

Die geplante Erweiterung stellt einen Eingriff in die Struktur der Landnutzung dar. Bedingt durch Veränderungen des Reliefs, der Landnutzung und der damit verbundenen Oberflächenrauigkeit können sich Abbauvorhaben auf das Geländeklima auswirken. Das Ausmaß der Auswirkungen hängt dabei entscheidend von der Größe und Lage der beanspruchten Fläche ab.

Folgende Auswirkungen sind generell möglich:

- Veränderungen des Mikroklimas durch Offenlegung und/oder baubedingter Versiegelung von Flächen
- Verlust kaltluftproduzierender Flächen

- Behinderung des Luftaustausches durch Veränderung der Geländemorphologie (Dämme, Wälle, Lärmschutzmauern, Vertiefungen)
- Verlust von Filterungsfunktionen (bei Inanspruchnahme von Waldflächen)
- Staub- und Schadstoffemissionen

Die Bewertung der Klimaverhältnisse basiert auf den allgemeinen Wechselbeziehungen zwischen Landschaftsfaktoren wie Relief, Vegetation, Siedlung und den Klimaelementen. Allgemein gilt, dass zwar die Wechselbeziehungen ortsspezifisch unterschiedlich geprägt sind, dass sie aber im Grundprinzip immer den gleichen Wirkungsmechanismen unterliegen.

Für die Beurteilung der klimatischen Ausgleichsleistung sind daher die Topographie und die Lage der Flächen zueinander von entscheidender Bedeutung:

Frischluf- bzw. Kaltluftentstehungsgebiete als Ausgleichsräume >>> Abflussflächen/Leitbahnen >>> Siedlungen als Wirkräume.

Zur Definition von Ausgleichs- und Wirkräumen (LfU 1988¹):

„Ein Ausgleichsraum ist ein unbebauter Raum, der einem oder mehreren benachbarten Wirkräumen zugeordnet ist, um mit seinem klimatischen Leistungsvermögen aufgrund seiner Lagebeziehung die bioklimatischen und lufthygienischen Belastungen in den Wirkräumen zu vermindern oder abzubauen.“

„Ein Wirkraum ist ein bebauter oder zur Bebauung vorgesehener Raum, der einem oder mehreren unbebauten Räumen zugeordnet werden kann und in dem der Luftaustausch bestehende bioklimatische und lufthygienische Belastungen vermindern oder abbauen kann.“

Als Untersuchungsraum wird das Kiesabbaugebiet und seine Umgebung mit potenziell relevanten Ausgleichs- und Wirkräumen betrachtet. Als Wirkräume werden die umliegenden Ortschaften (v.a. Rißtissen, Ersingen) angenommen, als Ausgleichsräume werden die Bedeutung des Kiesabbaugebiets und anderer Feuchtstellen in der Donauaue sowie die umliegende landwirtschaftlich genutzten Feldflur betrachtet.

¹ LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU) BADEN-WÜRTTEMBERG (1988): Zur Ermittlung und Bewertung des Klimas im Rahmen der Landschafts(rahmen)planung, Untersuchungen zur Landschaftsplanung, Band 14 – Karlsruhe

2 Bestand

Großklimatisch ist das Planungsgebiet einzuordnen in das gemäßigte, relativ kühl-feuchte Klima Mitteleuropas mit leicht kontinentaler Prägung. Die klimatische Ausgangslage wird vor allem durch die Lage im Donautal zwischen dem ansteigenden Gelände im Norden (Schwäbische Alb) und Süden (Donau-Iller-Lech-Platte, „Oberschwäbische Hochebene“) geprägt.

2.1 Regionales Klima

Als nächstgelegene Klimastation des Deutschen Wetterdienstes wurde Ulm gewählt (ca. 15 km donauabwärts). Die meisten Klimawerte unterscheiden sich z.T. nur geringfügig von der Station Schemmerhofen-Ingerkingen (10 km SW), sind aber z.T. donau-spezifischer (z.B. höhere Nebelhäufigkeit), so dass sie den Verhältnissen in Rißtissen mutmaßlich näherkommen.

Tabelle 1: Wetterdaten 1995 - 1998 der Wetterstation Ulm-West

Parameter	Jahreswerte 1995	Jahreswerte 1996	Jahreswerte 1997	Jahreswerte 1998	Durchschnitt 1995-98
Lufttemperatur in C					
Mittel	8,4	7,0	8,1*	8,8	8,1
höchste (Datum)	32,0 (22.07.)	29,3 (07.06.)	29,1 (25.08.)	33,9 (12.08.)	31,1
tiefste (Datum)	-14,1 (14.01.)	-17,4 (29.12.)	-14,1 (01.01.)	-11,8 (01.02.)	-14,43
tiefste am Erdboden (Datum)	-18,5 (06.01.)	-22,3 (29.12.)	-16,5 (15.01.)	-14,9 (05.02.)	-18,1
Relative Luftfeuchtigkeit in %	80	80	78	77	78,8
Bewölkung 0 - 8	5,9	5,8	5,4	5,5	5,65
Niederschlagshöhe in mm	798	556	538	736	657
Anzahl der Tage					
Schneedecke	65	84	61	60	67,5
Nebel	105	87	74	65	82,75
Gewitter	38	25	34	27	31
Heitere Tage	21	13	33	20	21,75
Trübe Tage	187	176	158	159	170
Hitzetage	3	0	0	11	3,5

Parameter	Jahreswerte 1995	Jahreswerte 1996	Jahreswerte 1997	Jahreswerte 1998	Durchschnitt 1995-98
Anzahl der Tage					
Sommertage	32	21	27	31	27,75
Frosttage	109	128	106	95	109,5
Eistage	36	58	27	31	38

* Schemmerhofen, da kein Wert für Ulm

Allgemein herrscht an der Station Ulm-West ein im Landesvergleich mittelwarmes bis kühles Klima mit im Beobachtungszeitraum 1995-98 verringerter Niederschlagstätigkeit im Regenschatten der Schwäbischen Alb vor. In Schemmerhofen ist es etwas kühler und deutlich niederschlagsreicher (Zunahme der Niederschläge von der Donau bis zu den Alpen). Weitere Charakteristika sind:

- Wärmeverhältnisse: Im Sommer verhältnismäßig warm, im Winter rel. kalt mit rel. vielen Schnee-, Frost- und Eistagen
- Rel. viele trübe und Nebeltage, Inversionswetterlagen
- geringe Anzahl von heiteren, Sommer- und Hitzetage, dabei häufiger Gewittertage
- Überwiegende Windrichtung: SW (Station Ulm-Wiblingen) bzw. SSW (Station Ehingen) (LUBW-Online-Kartendienst: „Gemessene Winddaten“).
- Im Donautal rel. schlechte Durchlüftung und geringere Windgeschwindigkeiten (regionale Klimaanalyse Donau-Iller)

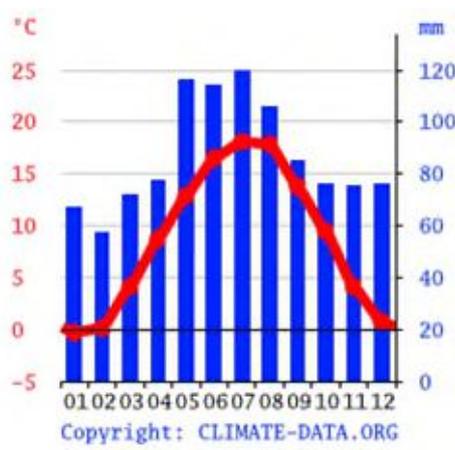


Abbildung 1: Klimadiagramm Ehingen (aus: <https://de.climate-data.org>)

Tabelle 2: Klimaparameter für Ehingen (Quelle: <https://de.climate-data.org>)

Monat	Durchschn.temp. in °C	Niederschlag in mm	Tagesmin. in °C	Tagesmax. in °C	Sonnenstunden (pro Tag)	Regentage
Januar	-0,3	67	-3,1	2,7	3,6	9
Februar	0,1	57	-3,4	3,9	4,5	8
März	4,1	72	-0,1	8,5	6,3	10
April	8,7	77	3,8	13,4	8,3	10
Mai	12,9	116	8,1	17,2	9,1	11
Juni	16,5	114	11,7	20,7	10,5	12
Juli	18,1	120	13,5	22,3	10,7	12
August	17,8	106	13,4	22,2	9,7	11
September	13,8	85	9,7	18,0	6,9	9
Oktober	9,4	76	5,9	13,5	5,0	9
November	4,1	75	1,2	7,4	3,7	9
Dezember	0,8	76	-1,8	3,6	3,6	10
	Mittel 8,83	Summe 1.041				

Hinweis: Klimadiagramm und Klimaparameter beziehen sich auf den Zeitraum 1991-2021; (Sonnenstunden: 1999-2019)

Tabelle 2 zeigt aktuellere Daten für Ehingen (Donau) über einen Zeitraum von 30 Jahren mit deutlich höherer Durchschnittstemperatur und Niederschlagssumme als 1995-98 in Ulm-West.

Im Naturraum-Steckbrief „Donau-Iller-Lech-Platten“ wird die durchschnittliche Jahrestemperatur das „Hügelland der Unteren Riß“ mit 7,5 °C angegeben, die Jahresniederschläge liegen bei 700 bis 800 mm.

Demnach wäre es in den letzten 30 Jahren an der Station Ehingen wärmer und feuchter gewesen.

Bei windarmen Hochdruckwetterlagen treten im gesamten Tiefland (Donautal) im Sommer Belastungen in Form von Überhitzung und Schwüle sowie im Winterhalbjahr Belastungen durch häufige Temperaturinversionen auf.

Vor allem bei Inversionswetterlagen, die durch nur schwache horizontale und vertikale Luftbewegungen gekennzeichnet sind, bildet sich in klaren Nächten infolge starker Ausstrahlung und Luftfeuchtigkeit häufig Nebel.

In Gebieten mit erhöhter Wärmebelastung und schlechten Durchlüftungsverhältnissen sind lokale Windsysteme (Hangwindssysteme, Berg-Tal-Windsysteme, Flurwindssysteme, Land-See-Windsysteme) für die Lebensbedingungen der Menschen in Siedlungen von großer Bedeutung, da sie die belasteten Bereiche mit frischer bzw. kühler Luft versorgen können (Regionale Klimaanalyse Donau-Iller).

2.2 Geländeklima

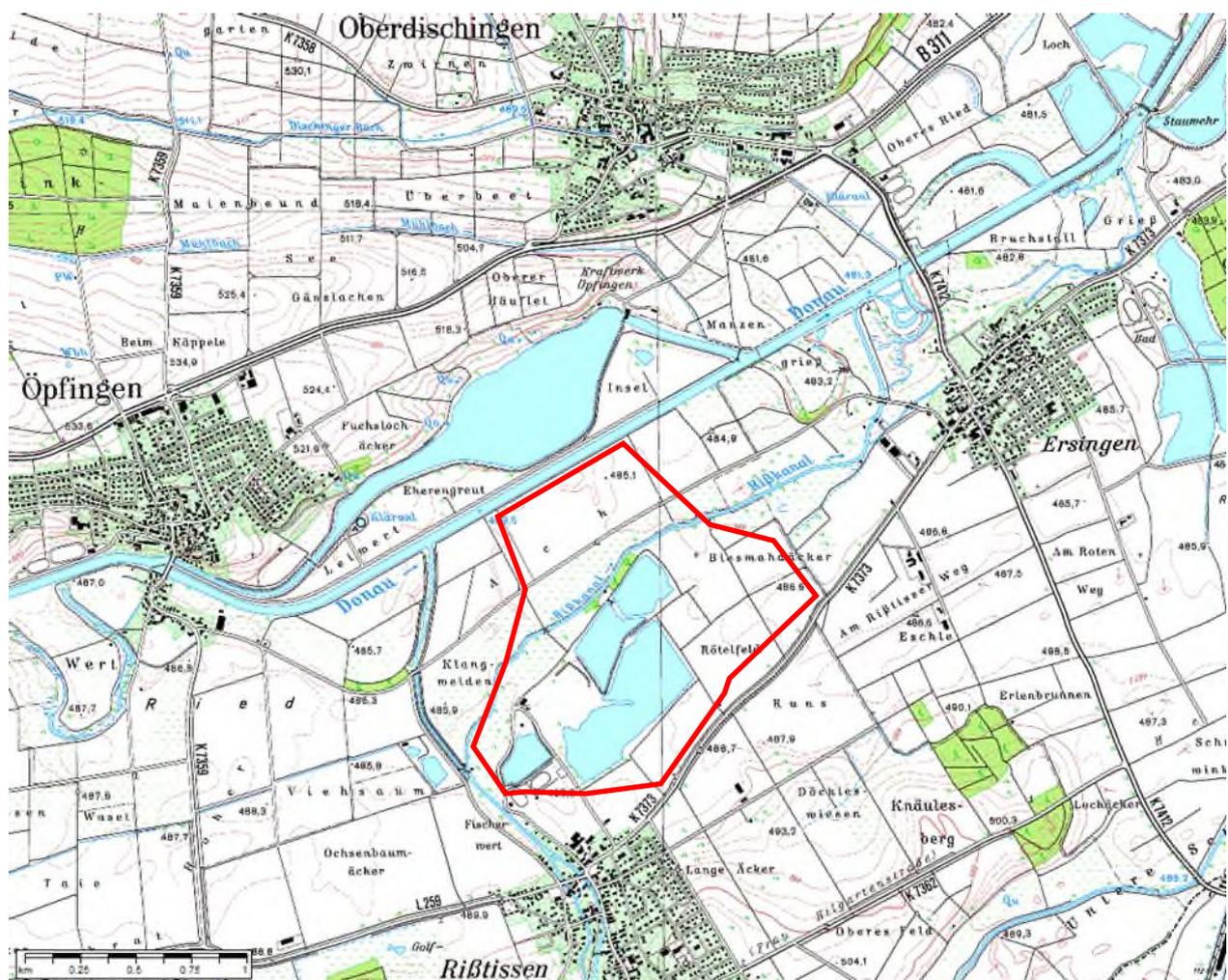


Abbildung 2: Ausschnitt TK 25: Umgebung des Kiesabbaus Rißtissen (rot) in der Donauaue

Bestimmend für das lokale Klima sind neben der regionalklimatischen Situation vor allem die Reliefstruktur und die Flächennutzung (Vegetation, Siedlungen) im Bereich des Vorhabensgebiets und seiner unmittelbaren Umgebung.

Das Kiesabbaugebiet Rißtissen liegt in ebener Lage in der Donauaue nahe des Flusses auf Höhen von 480-490 m üNN.

Die Donauaue ist an dieser Stelle gut 2 km breit und v.a. landwirtschaftlich geprägt und nahezu waldfrei. Am Rand der Aue liegen jeweils im Abstand 1-2 km kleinere bis mittelgroße Ortschaften, am nördlichen Rand verläuft die stärker befahrene Bundesstraße B 311.

Am Rand der Aue steigt das Gelände um bis zu 50 m an, von Süden wird dieser Anstieg durch die zufließenden Nebengewässer Riß, Westernach und Rot durchbrochen.

Das eher windarme Donautal wird v.a. von den umliegenden Höhen durch Frischluft versorgt. Dort liegen freiliegende Fluren die nachts Kalt-/Frischluft produzieren. Die Regionale Klima-Analyse Donau-Iller gibt hierzu durch Karten folgende Hinweise:

Zwischen Ehingen und Erbach führt v.a. der steilere Nordhang des Donautals (meist unverbaut, waldfrei) über kleinräumige Hangwindssysteme Frischluft zu.

Weiträumigere, intensivere Kaltluftströme (Bergwindssysteme) gelangen durch die Nebenflusstäler in die Donauaue, sofern die Täler nicht durch Siedlungen, Wälder oder sonst. Relief blockiert sind, so z.B.

- von Süden aus den Tälern von Riß, Westernach/Rot
- von Norden aus den Tälern der Schmiech, aber auch der Dischinger Bachs (Oberdischingen) und des Erlbachs (Erbach).

Bei größerer Bebauung kann sich Kaltluft im Donautal stauen, z.B. ab Erbach bis vor die Industrieflächen „Donautal“ vor Ulm.

Im Nahbereich des Kiesabbaus dominieren landwirtschaftliche Flächen, die in strahlungsarmen Nächten ebenfalls Kaltluft produzieren. Auch im Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Ehingen (2001) sind diese Flächen als Kaltluftentstehungsflächen gekennzeichnet.

Im Nahbereich „umliegende Donauaue“ liegen die beiden Ortschaften Rißtissen und Ersingen, die ausreichend mit Frischluft versorgt werden müssen.

Aufgrund der ebenen Reliefstruktur im Wirkraum fließt gebildete Kaltluft kaum ab und ist somit wenig siedlungsrelevant. Stattdessen führt die Kaltluftbildung in klaren Nächten bei Hochdruckwetterlage, insbesondere in den Herbstmonaten, zu bodennahen Inversionen mit häufiger Nebelbildung. Durch offene Wasserflächen

(Baggersee) wird die Intensität gefördert und verstärkt. Auch im Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Ehingen (2001) sind die Flächen entlang der Donau als Frisch- bzw. Kaltluftsammlerbecken gekennzeichnet.

Kleinflächig auftretende, flache Mulden sind wegen der Kaltluftansammlung stärker frostgefährdet. Die offenen Wasserflächen bewirken aufgrund ihrer hohen Wärmespeicherfähigkeit in der unmittelbaren Umgebung eine gewisse Pufferung der Temperaturextreme (wärmer v.a. im Frühwinter, kühler v.a. im Frühsommer), was vor allem an den belastenden Hitzetagen im Sommer als angenehm empfunden wird.

Der Baggersee wirkt sich kleinklimatisch außerdem durch höhere Luftfeuchtigkeit und Windoffenheit aus.

3 Bewertung

3.1 Bewertungskriterien

Um die Bewertung nachvollziehbar zu machen, werden zunächst allgemeine Kriterien vorgegeben, die dann auf den spezifischen Fall angewendet werden.

Tabelle 3: Wertungsrahmen für Landschaftselemente bezüglich ihrer Funktion für das Schutzgut Klima

Wertstufe	Kriterien
sehr hoch	– Wälder mit ausgeprägtem Bestandsklima (Filterfunktion, Frischluftentstehung, Klimaausgleich)
hoch	– kleinere Waldflächen und Gehölze (Filterfunktion, Frischluftentstehung) – kalt- bzw. frischluftproduzierende und zu den Siedlungen leitende Hanglagen (Luftaustausch, Versorgung von Siedlungsbereichen)
mittel	– kaltluftproduzierende Hanglagen geringer Neigung bzw. mit geringer Siedlungsrelevanz – Kaltluftsammlergebiete mit Siedlungsrelevanz – locker besiedelte Flächen ohne ausgeprägte Inversionsneigung
gering	– ebene Kaltluftproduktionsflächen ohne Siedlungsrelevanz – Kaltluftsammlergebiete ohne Siedlungsrelevanz
belastend	– Siedlungsbereiche mit typischem Stadtklima – Gewerbe und Industrieflächen (Schadstoffausstoß) – Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen

Bewertungskriterien sind:

- Nutzungstyp (Acker/Wiese, Wasser, Wald, Gehölz, lockere oder dichte Bebauung)
- Größe (bei Wäldern, Kaltluftentstehungs- bzw. -einzugsgebieten)
- Hangneigung (bei kaltluftproduzierenden Flächen)
- Funktion für Luftaustausch in Bezug auf die Belüftung von Siedlungsräumen (Leitungsbahnen)
- Gefahr von Schadstoffansammlungen (Inversionsgefährdung, Bebauung, Gewerbe/Industrie, Verkehr)

Waldbereiche und Gehölzbestände puffern Temperaturextreme zwischen Tag und Nacht und schaffen ausgeglichene Klimabezirke. Wälder sind die wichtigsten Frischluftproduzenten und erhöhen durch ihre Transpiration die Luftfeuchtigkeit. Sie leisten einen wesentlichen Beitrag zur Luftreinhaltung indem sie durch Industrie, Verkehr und Hausbrand erzeugte Luftverschmutzungen (Staubpartikel und Schadstoffe) aus der Luft herausfiltern.

Flurstandorte gelten als Bereiche der Kaltluftproduktion. Durch ihre im Vergleich zu den Waldflächen stärkere nächtliche Abkühlung in wolkenlosen Nächten, bildet sich auf den Acker- und Wiesenflächen Kaltluft, die in geneigtem Gelände hangabwärts fließt. Die auf Äckern und Wiesen erzeugte Kaltluft ist in der Lage, stadtklimatische Belastungen, wie sie durch Versiegelung, Abwärmeproduktion, erhöhte Wärmespeicherung und verminderte Durchlüftung in besiedelten Bereichen entstehen, auszugleichen. Kaltluft trägt auch zur lufthygienischen Verbesserung bei, indem sie warme und verschmutzte Luft verdrängt.

Wasserflächen haben aufgrund ihres hohen Wärmespeichervermögens eine ausgleichende und dämpfende Wirkung auf Temperaturschwankungen, die durch tageszeitliche und jahreszeitliche Wechsel verursacht werden. Sie tragen auch zur Luftfeuchtigkeitserhöhung bei.

3.2 Werteinstufung

Anhand der genannten Kriterien können den einzelnen Räumen im Untersuchungsgebiet klimarelevante Funktionen mit unterschiedlicher Bedeutung zugeordnet werden.

Größere Waldflächen mit Klimarelevanz auf das Untersuchungsgebiet kommen im Nahbereich des Kiesabbauvorhabens nicht vor.

Die Flurstandorte sind Kaltluftproduktionsflächen, die im Wirkraum aufgrund der ebenen Lage wenig Siedlungsrelevanz besitzen. Ihre klimatische Ausgleichsleistung ist als gering zu bewerten.

Die offene Wasserfläche im Kiesabbaugebiet (zusammen knapp 50 ha, in mehreren Baggerseen) stellt einen klimatischen Ausgleichsraum dar, der jedoch nur lokal von Bedeutung ist. Die Auswirkungen konzentrieren sich auf die Wasserfläche selber und die unmittelbaren Uferbereiche.

Insbesondere an Hitzetagen mildert der See Temperaturextreme und reichert die Luft mit Feuchtigkeit an. Wasserflächen haben aufgrund ihres hohen Wärmespeichervermögens eine ausgleichende und dämpfende Wirkung auf Temperaturschwankungen, die durch tageszeitliche und jahreszeitliche Wechsel verursacht werden. Die lokalklimatische Ausgleichsleistung des Baggersees ist aufgrund der geringen Reichweite als „mittel“ zu bewerten.

Die im Wirkraum liegenden Ortschaften Rißtissen und Ersingen sind aufgrund des hohen Anteils an umliegenden Grünflächen bei günstiger Witterung ausreichend mit Frischluft versorgt (> nicht belasteter Wirkraum). Bei makroklimatisch bedingten Belastungswetterlagen können Bergwindssysteme v.a. aus dem Rißtal, dem Dischinger Bachtal sowie dem Westernach-/Rottal zur Luftverbesserung beitragen.

Betriebsgelände der Fa. Koch mit Werkanlagen, Verkehrs- und Lagerflächen: Durch trocken-warmes Mikroklima, erhöhte Wärmerückstrahlung und gegenüber der Umgebung höhere Boden- und Lufttemperatur sowie Staubemissionen überwiegen klimabelastende Faktoren. Diese wirken sich lokal aus (lokal belastend).

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 4: Bewertung der klimarelevanten Räume/Strukturen

klimarelevante Räume/Strukturen	Bewertung	Kriterien/Anmerkungen	Fläche
Flurstandorte in ebener Fläche	Ausgleichsraum mit geringer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> – ebenes Kaltluftentstehungsgebiet ohne Siedlungsrelevanz – mögliche bodennahe Inversionen erhöhen die Nebelhäufigkeit 	großflächig
Wasserflächen (bestehender Kiesabbau)	Ausgleichsraum mit mittlerer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> – Pufferung von Temperaturextremen – Erhöhung der Luftfeuchtigkeit – nur lokal wirksam 	kleinflächig
Ortsbebauung	Wirkraum nicht belastet	<ul style="list-style-type: none"> – geringe Bebauungsdichte – keine relevanten Emissionsquellen – Grünanlagen vorhanden 	kleinflächig

klimarelevante Räume/Strukturen	Bewertung	Kriterien/Anmerkungen	Fläche
Betriebsgelände	Wirkraum lokal belastend	<ul style="list-style-type: none"> – geringe Staub- und Schadstoffemissionen – trocken-warmes Mikroklima – erhöhte Wärmerückstrahlung 	sehr kleinflächig

4 Auswirkungen

Folgende Auswirkungen sind für Nassabbauvorhaben generell möglich:

- Veränderungen des Mikroklimas durch Offenlegung von Wasserflächen
- Verlust kaltluftproduzierender Flächen
- Behinderung des Luftaustausches durch Veränderung der Geländemorphologie (Dämme, Wälle, Vertiefungen, Gehölzpflanzungen)
- Verlust von Filterungsfunktionen (bei Inanspruchnahme von Waldflächen)
- Staub- und Schadstoffemissionen

Die Größe des Abbaugbietes bestimmt die klimatischen Auswirkungen des Kiesabbaus, die bei einer Inanspruchnahme in der geplanten Größenordnung nur die kleinklimatischen Verhältnisse (Mikroklima) erfassen. Lokalklimatische und mesoklimatische Veränderungen treten dagegen erst bei einer großflächigen Konzentration des Sand- und Kiesabbaus auf und ergeben sich als Summeneffekte der kleinklimatischen Veränderungen. Die Seenfläche der Erweiterungsfläche Fischerwert soll wiederverfüllt werden.

Mit der neuen Erweiterungsplanung (rund 10 ha neue Seefläche auf der Erweiterungsfläche „Ersinger Straße“) entsteht gegenüber der bestehenden Wasserfläche im alten Abbaugbiet (rund 60 ha) eine Vergrößerung der Wasserfläche (+ 17%). Dennoch sind die Auswirkungen auf die klimatischen Verhältnisse als rel. gering einzuschätzen, sie bleiben auf den Nahbereich beschränkt. Dies wird im Folgenden für die einzelnen Klimaelemente dargestellt.

Veränderung des Mikroklimas:

Mit dem Nassabbau entstehen dauerhaft zusätzliche Wasserflächen auf der Erweiterungsfläche „Ersinger Straße“. Wegen des erhöhten Wärmespeichervermögens des Wasserkörpers kommt es daher zu bleibenden kleinklimatischen Veränderungen. Die Temperatur der Luft über der Wasserfläche ist im Vergleich zu

Landflächen im Sommer niedriger und im Winter höher, so dass sich bei entsprechender Witterung lokale Windsysteme entwickeln können, die u.U. auch die umgebenden Flächen erfassen. Die Auswirkungen bleiben auf den Nahbereich beschränkt und sind bezüglich der landwirtschaftlichen Produktion auf den benachbarten Standorten nicht erheblich.

Die feuchtigkeitsspendende und temperatenausgleichende Wirkung der offenen Wasserflächen wird durch die geplante Erweiterung in geringem Maße ausgedehnt und verstärkt. Diese positiven Auswirkungen kommen der näheren Umgebung v.a. während Hitzeperioden zu Gute.

Auf die Nebelhäufigkeit und -intensität haben Wasserflächen generell eine fördernde Wirkung. Da die räumliche und zeitliche Variabilität der Bodennebel im Donautal sehr groß ist, werden zusätzliche Tau- und Nebelbildungseffekte nicht signifikant zunehmen.

Kaltluftverhalten:

Durch die weitere Umnutzung der Erweiterungsfläche „Ersinger Straße“ gehen zusätzliche Kaltluftproduktionsflächen verloren. Aufgrund der ebenen Reliefstruktur des Geländes haben diese Flurstandorte aber nur eine geringe Bedeutung im Hinblick auf die Kaltluftversorgung von Siedlungsgebieten.

Der Flächenumfang des Vorhabens ist gegenüber den Kaltluftentstehungsgebieten so gering, dass nicht mit einer wesentlichen Änderung des Kaltluftproduktionsvolumens im betrachteten Geländeabschnitt gerechnet werden kann. Die ausreichende Versorgung der Siedlungen mit kühler und frischer Luft bleibt weiterhin gewährleistet.

Die geplante Erweiterung wird somit auf das Kaltluftverhalten keine erheblichen Auswirkungen haben.

Behinderung des Luftaustauschs:

Bei makroklimatisch bedingten Belastungswetterlagen können Bergwindssysteme aus den benachbarten Fluss-/Bachtälern zur Luftverbesserung beitragen, ebenso Hangwindssysteme, hier überwiegend vom steileren, unbauten Donautal-Nordhang.

Durch die geplante Erweiterung des Kiesabbaus und die damit verbundene größere Wasserfläche anstelle von (überwiegend) Ackerfläche werden keine Luftaustauschbahnen unterbrochen.

Bestehende wichtige Versorgungsbahnen für die Frischluftversorgung der umliegenden Ortschaften werden nicht unterbrochen. Es findet durch den Abbau keine Verriegelung oder Verlagerung von Frischluftbahnen statt.

Verlust von Filterungsfunktionen und Frischluftversorgung:

Der geplante Abbau greift nicht in für die Klimafunktionen „Frischluftversorgung“ und „Filterungsfunktion“ hochwertige Waldflächen ein.

5 Ermittlung des Konfliktpotenzials

Tabelle 5: Wertungskriterien für die Einstufung des Konfliktpotenzials

Konfliktpotenzial	Wertungskriterien
hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Die Auswirkungen des Vorhabens beeinflussen die klimatischen Verhältnisse auf makroklimatischer bzw. regionaler Ebene. – Die Auswirkungen des Vorhabens sind erheblich und nachhaltig und führen zu einem Funktionsverlust klimatischer Ausgleichsleistungen. – Die Vorhabensfläche besitzt bezüglich ihrer klimatischen Funktionen eine besondere Bedeutung (hohe Ausgleichsfunktion mit starkem Siedlungsbezug). – Der Untersuchungsraum ist bereits stark vorbelastet. Eine weitere Beeinträchtigung würde die Belastungsgrenzen übersteigen.
mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Die Auswirkungen des Vorhabens wirken über den Nahbereich hinaus. – Die Auswirkungen des Vorhabens sind spürbar, führen jedoch nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung klimatischer Ausgleichsleistungen. – Die Vorhabensfläche besitzt bezüglich ihrer klimatischen Funktionen eine mittlere Bedeutung (mittlere Ausgleichsfunktion mit Siedlungsbezug). – Der Untersuchungsraum ist gering vorbelastet. Weitere Beeinträchtigungen können abgepuffert werden.
gering	<ul style="list-style-type: none"> – Die Auswirkungen des Vorhabens bleiben auf den Nahbereich beschränkt – Die Auswirkungen des Vorhabens sind für den Menschen nicht spürbar und messtechnisch kaum zu erfassen. – Die Vorhabensfläche besitzt bezüglich ihrer klimatischen Funktionen nur eine untergeordnete Bedeutung (geringe Ausgleichsfunktion ohne bzw. mit geringem Siedlungsbezug). – Der Untersuchungsraum ist nicht vorbelastet und gut mit Frischluft versorgt (keine Belastungssituation)

Anhand der in Tabelle 4 genannten Kriterien wird eine Einschätzung des Konfliktpotenzials getroffen.

- Die Auswirkungen des Vorhabens bleiben kaum messbar und nur auf den Nahbereich beschränkt.
- Die Erweiterungsfläche besitzt bezüglich ihrer klimatischen Funktionen überwiegend geringe Bedeutung (Flurstandorte > 20 ha).
- Mit dem Vorhaben bleibt der relevante Wirkraum (= umliegende Ortschaften in der Aue: Rißtissen + Erisingen) weiterhin ausreichend mit Frischluft versorgt, es können keine zusätzlichen Belastungssituationen auftreten.
- Austauschbahnen für Kalt- oder Frischluft werden nicht unterbrochen.

Ergebnis der Konfliktbewertung:

Wegen der nur lokalen Wirksamkeit der geplanten Erweiterungsfläche werden sich auf die umliegenden Ortschaften keine relevanten klimatischen Beeinträchtigungen ergeben. Die klimatischen Veränderungen beschränken sich auf den Bereich des Kiesabbaus und die unmittelbaren Randbereiche. Wichtige Frischluftbahnen werden nicht durchbrochen.

Der Untersuchungsraum ist nicht erheblich vorbelastet. Die klimatischen Auswirkungen des Vorhabens werden als gering bzw. nicht erheblich beurteilt. Es besteht bez. der klimatischen Auswirkungen daher **kein Konflikt**. Die Flächeninanspruchnahme ist gering genug, so dass nach Abbauende keine für den Menschen spürbare klimatische Auswirkungen verbleiben. Klimarelevante Waldflächen werden vom Abbau nicht betroffen.

6 Zusammenfassung

Die Bearbeitung des Schutzguts Klima erfolgt insbesondere im Hinblick auf die mikro- bzw. mesoklimatischen Auswirkungen des geplanten Kiesabbauvorhabens.

Bestand:

Die klimatische Ausgangslage wird vor allem durch die Lage im Donautal zwischen dem ansteigenden Gelände im Norden (Schwäbische Alb) und Süden (Donau-Iller-Lech-Platte, „Oberschwäbische Hochebene“) geprägt.

Allgemein herrscht ein im Landesvergleich mittelwarmes bis kühles Klima mit verringerter Niederschlagstätigkeit im Regenschatten der Schwäbischen Alb vor. Weitere Charakteristika sind:

- Wärmeverhältnisse: Im Sommer verhältnismäßig warm, im Winter rel. kalt mit rel. vielen Schnee-, Frost- und Eistagen
- Rel. viele trübe und Nebeltage, Inversionswetterlagen

- geringe Anzahl von heiteren, Sommer- und Hitzetage, dabei häufiger Gewittertage
- Überwiegende Windrichtung: SW bzw. SSW
- Im Donautal rel. schlechte Durchlüftung und geringere Windgeschwindigkeiten

Geländeklima: Das Kiesabbaugebiet Rißtissen liegt in ebener Lage in der Donauaue nahe des Flusses auf Höhen von 480-490 m üNN. Die Donauaue ist an dieser Stelle gut 2 km breit und v.a. landwirtschaftlich geprägt und nahezu waldfrei.

Am Rand der Aue liegen jeweils im Abstand 1-2 km kleinere bis mittelgroße Ortschaften, am nördlichen Rand verläuft die stärker befahrene Bundesstraße B 311.

Am Rand der Aue steigt das Gelände um bis zu 50 m an, von Süden wird dieser Anstieg durch die zufließenden Nebengewässer Riß, Westernach und Rot durchbrochen.

Das eher windarme Donautal wird v.a. von den umliegenden Höhen durch Frischluft versorgt. Dort liegen freiliegende Fluren die nachts Kalt-/Frischluft produzieren.

Weiträumigere, intensivere Kaltluftströme (Bergwindssysteme) gelangen durch die Nebenflusstäler in die Donauaue, sofern die Täler nicht durch Siedlungen, Wälder oder sonst. Relief blockiert sind.

Im Nahbereich des Kiesabbaus dominieren landwirtschaftliche Flächen, die in strahlungsarmen Nächten ebenfalls Kaltluft produzieren sowie die beiden Ortschaften Rißtissen und Ersingen, die ausreichend mit Frischluft versorgt werden müssen. Aufgrund der ebenen Reliefstruktur im Wirkraum fließt gebildete Kaltluft kaum ab und ist somit wenig siedlungsrelevant.

Bewertung:

- Flurstandorte in ebener Fläche (v.a. Acker): Durch die ebene Topografie nur geringe Bedeutung als Kaltluftproduzent für die umliegenden Ortschaften.
- Wasserflächen (bestehende Baggerseen): Ausgleichsraum mittlerer Bedeutung.
- Noch ausreichend mit Frischluft versorgt sind die benachbarten Ortschaften (Rißtissen + Ersingen, „unbelasteter Wirkraum“).
- Als klimatisch lokal belastende Faktoren wirken Verkehrsflächen und die Kieswerksflächen.

Auswirkungen und Konflikte:

Das Abbauvorhaben greift ausschließlich in Landwirtschaftsfläche ein. Die Landwirtschaftsflächen weisen nur geringe klimatische Bedeutung auf, da sie kaum siedlungsrelevante Kaltluft produzieren.

Durch den geplanten Materialabbau ergeben sich kaum Änderungen bezüglich des Mikroklimas (Temperatur, Luftfeuchte, Nebelhäufigkeit) bzw. Veränderungen bleiben auf den unmittelbaren Nahbereich des Vorhabens beschränkt und sind messtechnisch kaum erfassbar. Es treten keine Beeinträchtigungen benachbarter Nutzflächen (Landwirtschaft) auf.

Die Kalt- und Frischluftzufuhr für den relevanten Wirkraum Rißtissen/Ersingen werden mit dem geplanten Kiesabbau nicht negativ beeinflusst, da klimatisch geringwertige Ackerflächen in Anspruch genommen werden. Leitungsbahnen für Frisch- und Kaltluft werden nicht betroffen.

Bezüglich des Schutzguts Klima entsteht daher **kein Konflikt**.