

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Karlsruhe
Nördliche Hildapromenade 6
76133 Karlsruhe

Telefon +49(721)504379 0
Telefax +49(721)504379 11

www.MuellerBBM.de

M. Sc. Stefanie Zander
Telefon +49(721)504379 21
Stefanie.Zander@mbbm.com

19. Mai 2020
M155149/01 Version 1 ZND/WLR

Steinheim am Albuch Bebauungsplan „Königsbronner Feld II“ und Erweiterungsflächen

Kaltluftsimulation

Bericht Nr. M155149/01

Auftraggeber:

Gemeinde Steinheim am Albuch
Hauptstraße 24
89555 Steinheim am Albuch

Bearbeitet von:

M. Sc. Stefanie Zander

Berichtsumfang:

Insgesamt 20 Seiten

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Karlsruhe
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	4
2 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	5
3 Technische Grundlagen	8
3.1 Vorgehen und Methodik	8
3.2 Rechengebiet	8
3.3 Digitales Geländemodell	8
3.1 Digitales Landnutzungsmodell	8
4 Kaltluftflüsse	11
4.1 Kaltluftsimulationen	11
4.2 Windschwache Strahlungsächte	19
5 Grundlagen und Literatur	20

Zusammenfassung

Die Gemeinde Steinheim am Albuch plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Königsbronner Feld II“ zur Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets.

Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens soll anhand einer Kaltluftsimulation untersucht werden, ob das Plangebiet Königsbronner Feld II und die perspektivischen Erweiterungsflächen unter relevantem Einfluss von Kaltluftströmen.

Mit dem Simulationsmodell KLAM_21 des Deutschen Wetterdienstes wurde die Kaltluftausbildung im Untersuchungsgebiet unter Berücksichtigung der Geländehöhen und der Flächennutzung berechnet.

Die Simulation zeigt, dass die Plangebiets- und Erweiterungsflächen lediglich zu Beginn der Kaltluftphase, d.h. etwa innerhalb der ersten Stunde der Kaltluftausbildung unter dem Einfluss der Kaltluftabflüsse von den nördlich gelegenen Hängen und dem Kaltluftstrom aus dem Hitzinger Tal stehen. Danach herrschen dort hingegen schwache Strömungen aus West bis Nordwest vor.

Dies bedeutet, dass zu Beginn der Kaltluftphase noch Einwirkungen durch Immissionen der nordöstlich gelegenen Aussiedlerhöfe im Plangebiet zu erwarten sind, während in der weiteren Entwicklung und bei voll ausgebildeter Kaltluft die Immissionssituation im Plangebiet von Emissionen des östlich gelegenen Reitstalls geprägt wird.

Eine Abschätzung der am Standort Steinheim zu erwartenden Kaltlufterhäufigkeit ergab, dass damit zu rechnen ist, dass das Plangebiet Königsbronner Feld II und die Erweiterungsflächen zu etwa 15 – 20 % der Jahresstunden unter dem Einfluss von Kaltluftabflüssen bzw. der Kaltluftakkumulation im Becken steht. In dieser Zeit sind im Plangebiet Immissionen v. a. von nördlich bis westlich gelegenen Emittenten (z. B. dem Reitstall) zu erwarten.

M. Sc. Stefanie Zander

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Steinheim am Albuch plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Königsbronner Feld II“ zur Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets.

Das B-Plangebiet „Königsbronner Feld II“ liegt am nordöstlichen Ortsrand von Steinheim am Albuch, nördlich der Königsbronner Straße. Im Westen schließt es an vorhandene Wohnbebauung an, im Süden wird es durch die Königsbronner Straße begrenzt, südlich derer ein Mischgebiet geplant wird. Nach Osten und Norden grenzt das Plangebiet „Königsbronner Feld II“ an den Außenbereich. Perspektivische Erweiterungsflächen des Baugebiets liegen nördlich und nordwestlich des Plangebiets.

Steinheim am Albuch liegt in gegliedertem Gelände in einem Meteoritenkrater, dem Steinheimer Becken. An den Hängen sind Kaltluftabflüsse zu erwarten, die im Talbereich zu Kaltluftströmen führen. Das Plangebiet liegt am nordöstlichen Ortsrand, unweit der nördlichen und östlichen Beckenränder, sodass hier v. a. Kaltluftabflüsse aus nördlicher bis nordöstlicher Richtung erwartet werden. Rund 200 m nordöstlich des Plangebiets befinden sich zwei landwirtschaftlich Aussiedlerhöfe mit Tierhaltung, westlich des Plangebiets liegt die Hofanlage eines Reitvereins. Mögliche Kaltluftabflüsse könnten die von den Betrieben ausgehenden Geruchsimmissionen im Plangebiet beeinflussen.

Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens soll deshalb mit vorliegendem Gutachten anhand einer Kaltluftsimulation (Berechnung) untersucht werden, ob das Plangebiet Königsbronner Feld II und die perspektivischen Erweiterungsflächen unter relevantem Einfluss von Kaltluftströmen stehen.

Die Prognose und Beurteilung von Geruchsimmissionen ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

2 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Steinheim am Albuch liegt etwa 12 km westlich von Heidenheim an der Brenz auf der Schwäbischen Alb.

Das rund 2 ha umfassende Plangebiet „Königsbronner Feld II“ liegt am nordöstlichen Ortsrand von Steinheim und stellt eine östliche Erweiterung des bestehenden Neubaugebiets „Königsbronner Feld“ (ebenfalls Wohnbebauung) dar. Es schließt unmittelbar an die dort bestehende Wohnbebauung an. Im Süden wird es von der Königsbronner Straße begrenzt, südlich derer ein Mischgebiet geplant ist. Im Osten und Norden grenzt das Plangebiet an den Außenbereich. Weitere perspektivische Erweiterungsflächen für das Wohngebiet schließen sich nördlich an das Plangebiet und die westlich bestehende Bebauung an. Die gesamten Entwicklungsflächen (Plangebiet + Erweiterungen) sind in Abbildung 1 dargestellt.



Abbildung 1. Baugebiet „Königsbronner Feld II“ - Bebauungskonzept (Stand 14.01.2020). Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist farbig hervorgehoben, die potentiellen Erweiterungsbereiche sind skizziert, Bestandsbebauung ist in grau dargestellt. Das große Gebäude links in der Mitte ist der Reitstall.

Rund 200 m nordöstlich des Plangebiets befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe im Außenbereich. Des Weiteren liegt 200 m westlich die Hofstelle eines Reitvereins.

Steinheim am Albuch liegt im nördlichen Teil des Steinheimer Beckens, einem Meteoritenkrater (siehe Abbildung 2). Im nördlichen Bereich kerben mehrere kleine Taleinschnitte den Beckenrand (Höllental, Hitzinger Tal, Busental, Schnaitheimer Tal), von denen das Hitzinger Tal direkt nördlich des Plangebiets liegt. Von Westen mündet das größere Hirschtal (in Fortsetzung des Gnannen- und des Wentals) ins Steinheimer Becken. Im Süden und Osten des Beckens bestehen zwei Durchlässe im Beckenrand zum südlich passierenden Stubental. Dieses mündet weiter im Osten bei Heidenheim ins Brenztal, welches weiter nach Südosten zur Donau führt. Regional betrachtet fällt das Gelände der Schwäbischen Alb hier relativ sanft nach Südosten ab.

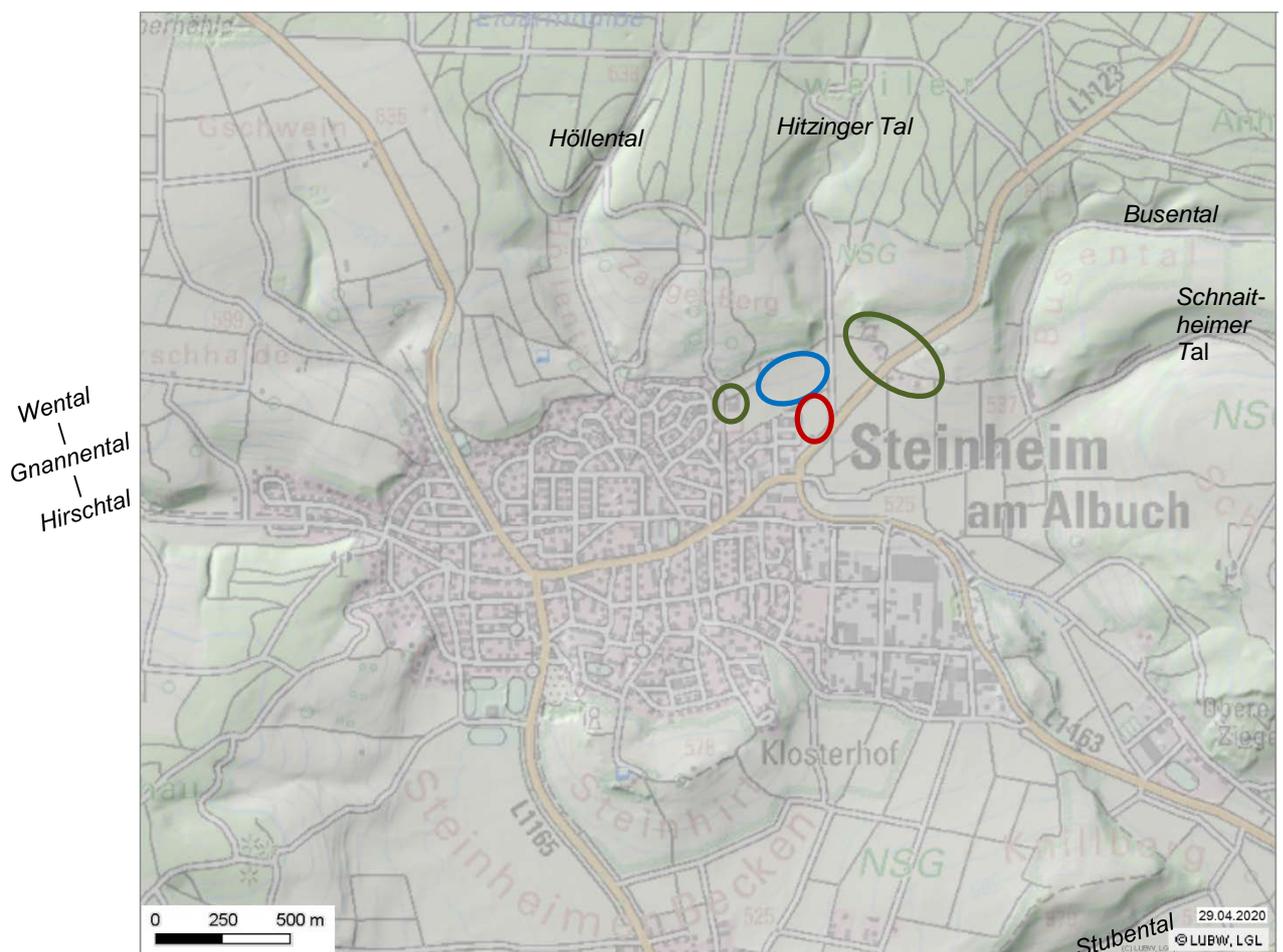


Abbildung 2. Digitale Topografische Karten und Geländere relief im Bereich Steinheim, Kartendaten © LBUW, LGL [4], Lage des Plangebiets (rot) und der potentiellen Erweiterungsflächen (blau) sowie der landwirtschaftlichen Hofstellen und des Reitstalls (oliv) markiert.

Im Bereich des Plangebiets und der Erweiterungsflächen steigt das Gelände bereits leicht nach Norden zum Beckenrand hin an. Die Geländehöhe liegt etwa zwischen 530 m und 550 m NHN.

Auch wenn die Hänge des Beckenrandes im oberen Bereich bewaldet sind, sind aufgrund der Geländestruktur Kaltluftabflüsse von den Hängen und insbesondere an den Tälern (hier bedeutend: Hitzingertal) zu erwarten, die der Hangneigung folgend von Norden und eventuell Nordosten auf das Plangebiet treffen. Andererseits ist mit fortschreitenden Kaltluftabflüssen mit einer Akkumulation im Steinheimer Becken zu rechnen, sodass sich das Becken zunehmend mit Kaltluft füllt, was eine Änderung des Strömungsfeldes bewirken kann.

3 Technische Grundlagen

3.1 Vorgehen und Methodik

Für die Berechnung der Kaltluftabflüsse wurde das Simulationsmodell KLAM_21 des Deutschen Wetterdienstes (DWD) [1] eingesetzt. KLAM_21 berücksichtigt die Geländestruktur, die Oberflächenbeschaffenheiten und bei Bedarf kleinräumige Strömungshindernisse, wie z. B. Dämme, Wälle, Mauern oder Gebäude.

Grundlage der Modellierung mit KLAM_21 sind Höhen- und Flächennutzungsdaten für das gesamte Rechengebiet. Jedem Flächenelement im Rechengebiet müssen Werte für die Geländehöhe, die Rauheitslänge der Bodenoberfläche und die relative Ausstrahlung der Fläche zugewiesen werden. Je nach Landnutzung werden zusätzliche Angaben zur mittleren Baum- oder Gebäudehöhe, zum Blattflächen- oder Wandflächenindex und zum Bestandsgrad (Bodenbedeckung durch die Baumkronen) bzw. zur Bodenbedeckung durch Gebäude berücksichtigt.

KLAM_21 ist dafür konzipiert, die zeitliche Entwicklung der Kaltluftentstehung zu simulieren und dabei quantitative Aussagen zur Strömungsgeschwindigkeit, zur Kaltluftschichtdicke und zum Kaltluftvolumenstrom zu liefern.

3.2 Rechengebiet

Die Simulationen für die Kaltluftströmungen wurden für ein weitaus größeres Rechengebiet als das eigentliche Untersuchungsgebiet durchgeführt, um die Einzugsbereiche der Kaltluft ausreichend zu erfassen (siehe Abbildung 3).

Das KLAM_21-Rechengebiet umfasst ca. 20 km x 16 km mit zwei Kerngebiete zur genaueren Auswertung. Das hier betrachtete Kerngebiet für den Untersuchungsbereich Steimheim misst 7,5 km x 6,5 km. Die horizontale Auflösung des Rechengitters beträgt im äußeren Bereich 100 m x 100 m, in den Kerngebieten 20 m x 20 m.

3.3 Digitales Geländemodell

Zur Berücksichtigung der Orographie bei der Berechnung der Kaltluftströmungen wurden die Höhendaten im Rechengebiet in einer Rasterauflösung von 50 m zugrunde gelegt [2]. Das damit erzeugte digitale Geländemodell (DGM) ist in der Abbildung 4 dargestellt.

3.1 Digitales Landnutzungsmodell

Die Flächennutzungsdaten (Bodenbedeckung als Grundlage für die Kaltluftproduktionsraten) wurden anhand des Datensatzes „CORINE Land Cover 10 ha (CLC10)“ [3] aufgenommen und in ein für das Modell KLAM_21 geeignetes Format übertragen.

Abbildung 5 zeigt die angesetzten Flächennutzungen im Rechengebiet von KLAM_21.

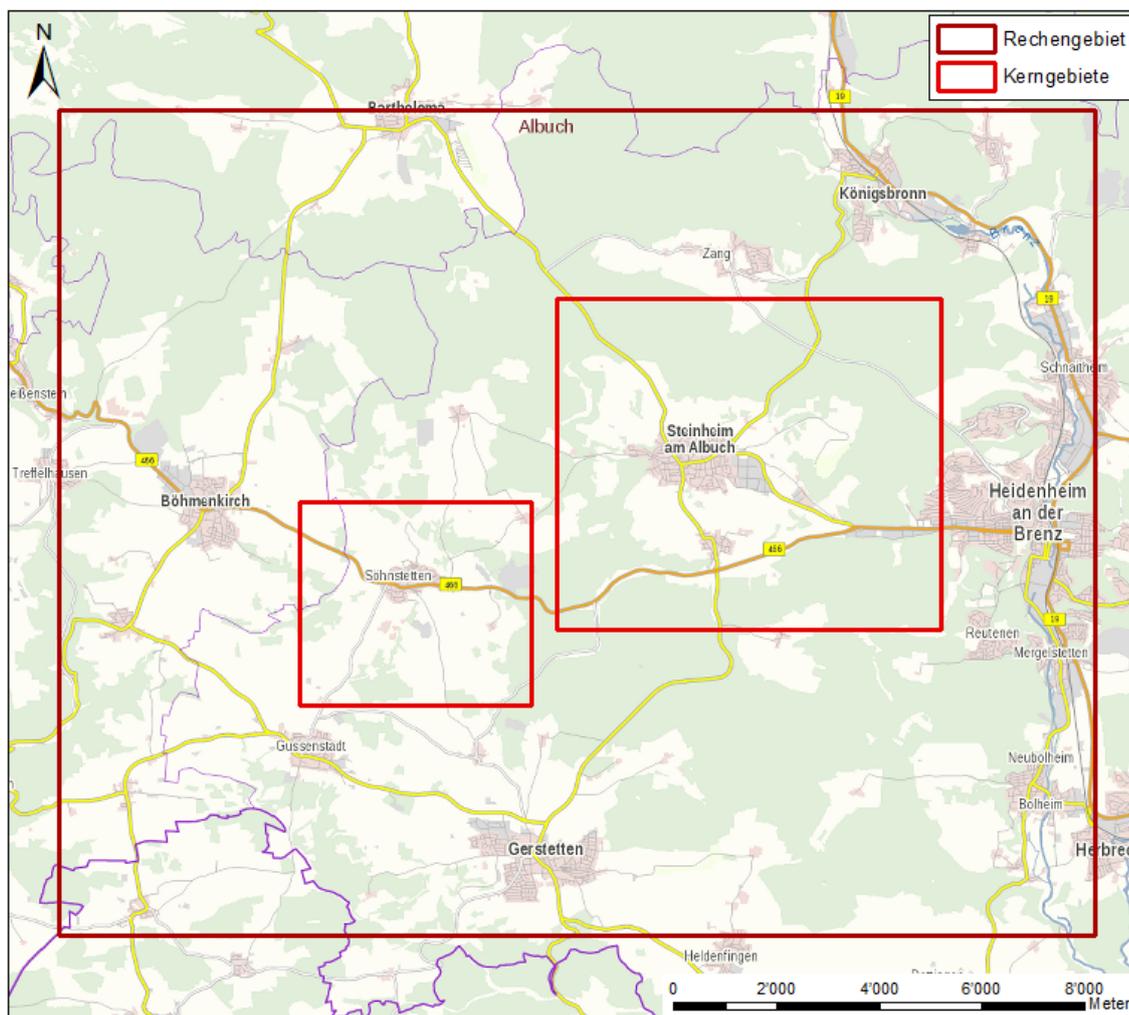


Abbildung 3. KLAM_21-Rechengebiet mit den Kerngebieten Söhnstetten und Steinheim.
Hintergrundkarte: „Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de“ [5].

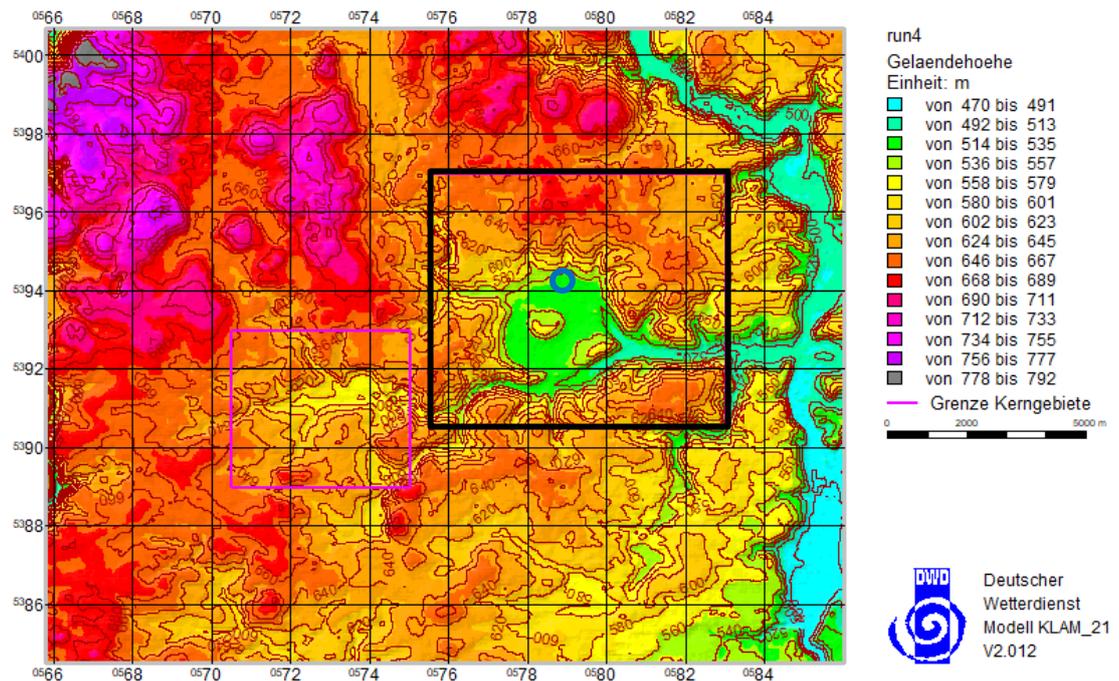


Abbildung 4. Geländehöhen im Rechengebiet der Kaltluftberechnungen mit KLAM_21 [2]. Kerngebiet Steinheim: schwarzes Rechteck, Lage Plangebiet/Erweiterungsflächen (nicht maßstabsgetreu): blaues Oval.

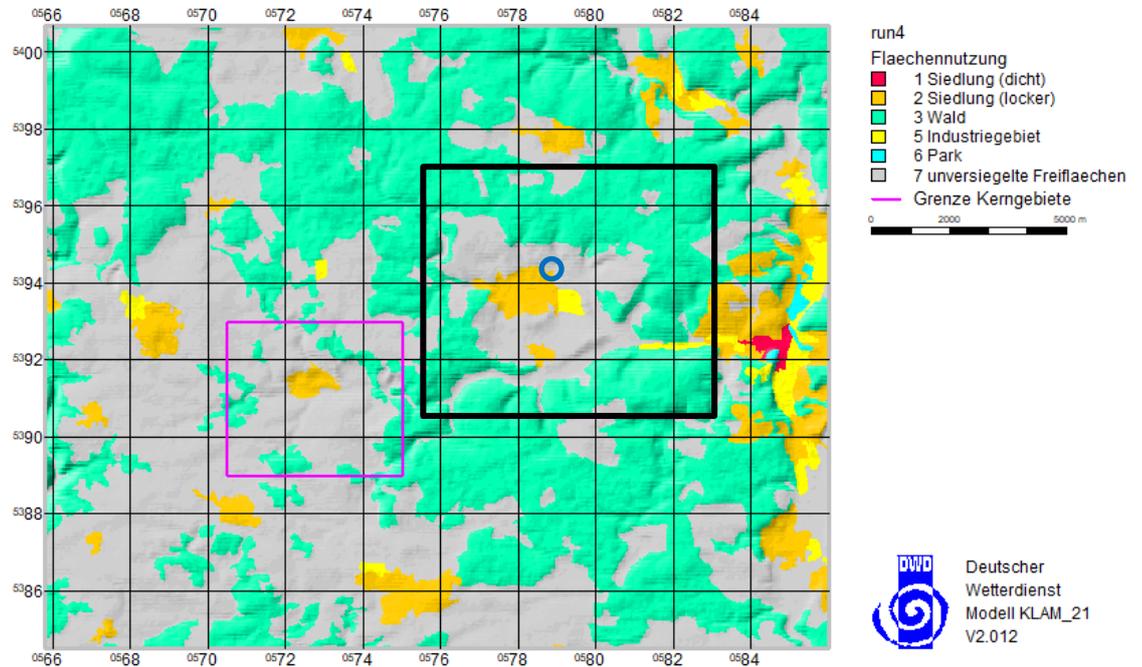


Abbildung 5. Bodenbedeckung (Flächennutzung) im Rechengebiet der Kaltluftberechnungen mit KLAM_21, nach CLC10 (2012) © GeoBasis-DE / BKG (2019) [3]. Kerngebiet Steinheim: schwarzes Rechteck, Lage Plangebiet/Erweiterungsflächen (nicht maßstabsgetreu): blaues Oval.

4 Kaltluftflüsse

4.1 Kaltluftsimulationen

In gegliedertem Gelände kann das bodennahe Wind- und Strömungsfeld bei entsprechenden Randbedingungen durch Kaltluftabflüsse modifiziert werden. Die sich in den Abend- und Nachtstunden am Boden bildende Kaltluft weist gegenüber den umgebenden Luftmassen eine höhere Dichte auf. Dementsprechend setzen sich die Kaltluftmassen auf geneigten Flächen dem Gefälle folgend in Bewegung.

Für die Berechnung der Kaltluftabflüsse wurde das Simulationsmodell KLAM_21 [1] des Deutschen Wetterdienstes (DWD) eingesetzt, welches die zeitliche Entwicklung der Kaltluftentstehung simuliert und quantitative Angaben der Strömungsgeschwindigkeiten und Kaltluftschichtdicken sowie die entsprechenden Kaltluftvolumenströme liefert. Die simulierten Verhältnisse stellen Idealbedingungen mit wolkenlosem Himmel und ohne Störungen durch das großräumige Windfeld dar.

Das Kaltluftströmungsfeld wird einerseits durch das Talsystem um Stubental, Steinheimer Becken und Brenztal bestimmt, welche letztlich zum Talsystem um das Donautal gehören. Sie stellen Sammelgebiete für die auf den Hochflächen der Schwäbischen Alb gebildete Kaltluft dar.

In der oberen Grafik in Abbildung 6 ist die Kaltluftsituation für eine Integrationszeit¹ von 30 min nach Start der Berechnung für das gesamte Rechengebiet dargestellt. Es ist zu erkennen, dass sich schon bald nach Sonnenuntergang erste Kaltluftschichten mit Dicken zwischen 3 m und 30 m in unbebauten Talregionen und an Talhängen bilden.

In der unteren Grafik in Abbildung 6 ist die Kaltluftsituation bei voll ausgebildeter Kaltluft für das gesamte Untersuchungsgebiet dargestellt. Nach 5 Stunden haben die Kaltluftschichten in den Talbereichen eine maximale Dicke von über 100 m erreicht. In diesem Stadium ist das Steinheimer Becken mit Kaltluft gefüllt. Von Nordosten fließt Kaltluft aus dem Wental über die Berghöhen hinweg ins Steinheimer Becken. Der abfließende Kaltluftstrom bei Steinheim ist nach Südosten gerichtet, durchs Steinheimer Becken raus ins Stubental.

¹ Die modellinterne Integrationszeit entspricht nicht notwendigerweise der tatsächlichen Zeit in der Realität. In der Regel sind die beiden Zeiten jedoch weitestgehend identisch.

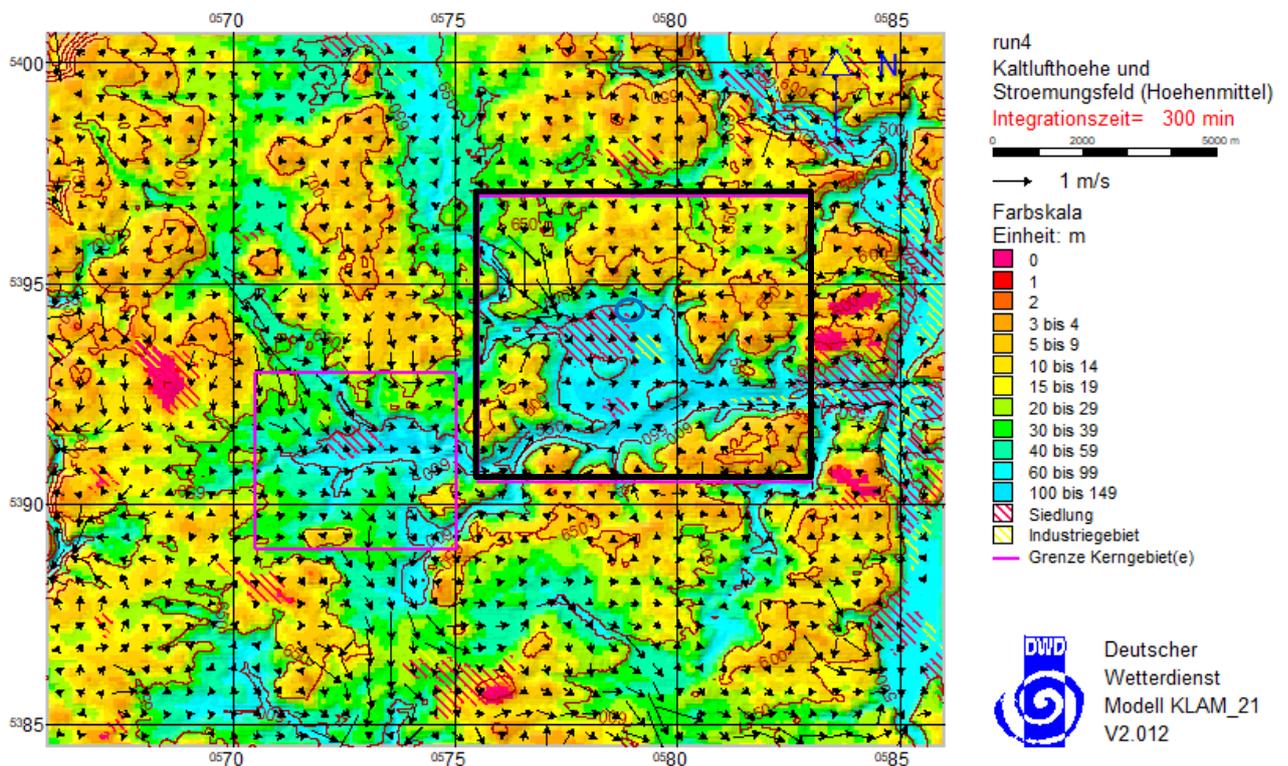
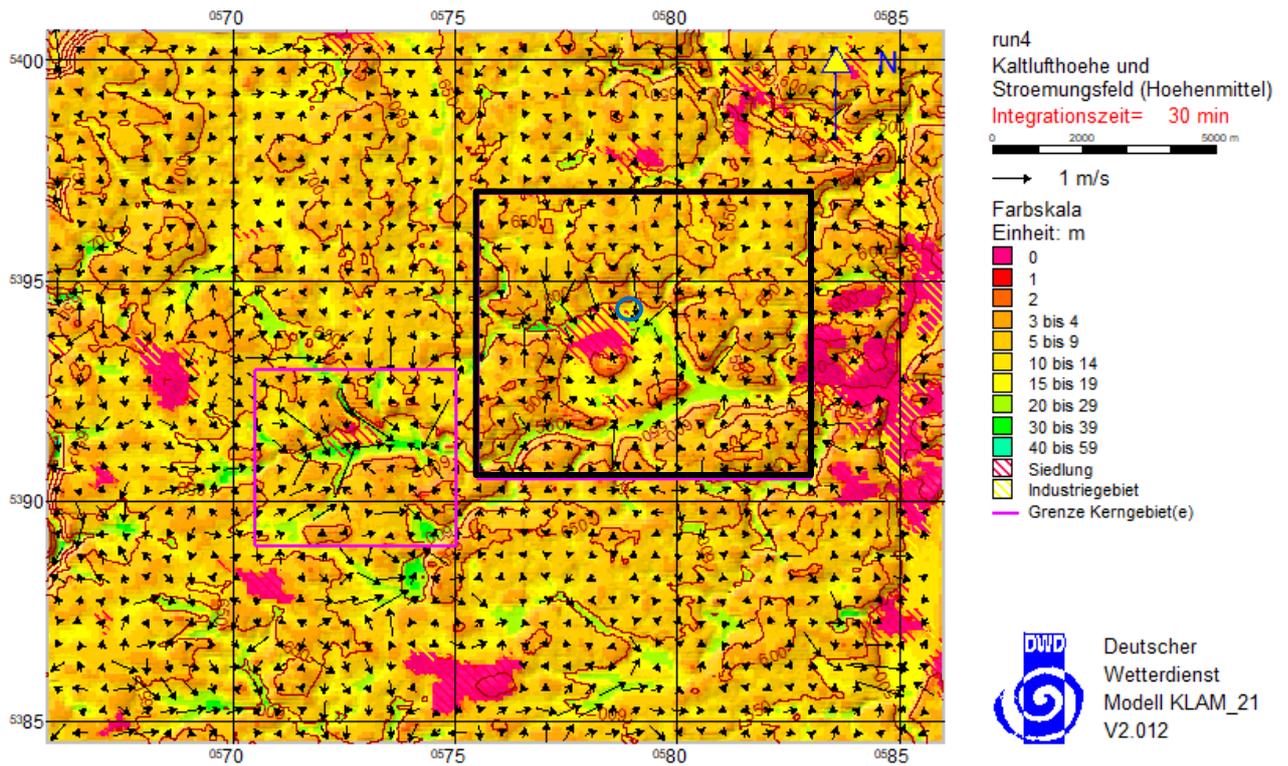


Abbildung 6. Kaltluftströmungsfelder und Kaltluftschichtdicken zu Beginn einer Kaltluftnacht (oben: Integrationszeit 30 min) und bei voll ausgebildeter Kaltluft (unten: Integrationszeit 300 min) im Gesamtgebiet. Kerngebiet Steinheim: schwarzes Rechteck, Skizzierte Lage des Plangebiets/Erweiterungsflächen (nicht maßstabsgetreu): blaues Oval.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Kaltluftströmung und –höhe im Nahbereich des Untersuchungsgebiets in der Anfangsphase nach 30 Minuten und 60 Minuten (Abbildung 7) sowie nach einer Ausbildungszeit von 2 Stunden und in der Endphase nach 5 Stunden (Abbildung 8).

Die Anfangsphase der Kaltluftausbildung ist bei Steinheim von Kaltluftabflüssen von den Hängen rund um die Ortschaft geprägt. Im Umfeld des Plangebiets sind dies vor allem die nördlichen Hänge des Steinheimer Beckens beidseits des Hitzinger Tals. Die Taleinschnitte wie das Hitzinger Tal fungieren hierbei als Sammel- und Leitbahn der Kaltluftabflüsse und weisen erhöhte Fließgeschwindigkeiten über 1 m/s auf. Die Kaltluftabflüsse treffen direkt von Norden auf die Plangebiets- und Erweiterungsflächen.

Während in der Anfangsphase die Kaltluft noch von allen Seiten in den Siedlungsbereich Steinheims einströmt, bildet sich bereits nach etwa einer Stunde eine überwiegende südöstliche Komponente im Strömungsfeld im Bereich des Beckens aus. In den Beckenrandtälern erreicht die ausströmende Kaltluft hohe Fließgeschwindigkeiten von über 2 m/s, während im Beckenraum die Geschwindigkeit deutlich zurückgeht. Im östlichen Randstrom zum Stubental werden immerhin noch Geschwindigkeiten von 0,5 bis 1 m/s erreicht.

In den folgenden Stunden (s. Abbildung 8) manifestiert sich die ostwärts gerichtete Strömungskomponente im Steinheimer Becken, wobei die Geschwindigkeit weiter zurückgeht und die Kaltluft ähnlich wie in einem See nahezu stagniert. Die Kaltluftschichtdicke beträgt nach etwa zwei Stunden Integrationszeit bis zu 60 m im Becken und wird im Folgenden auf 100 m anwachsen. Auch die Hänge werden sukzessive von unten von der im Becken aufgestauten Kaltluftschicht erfasst, sodass die Kaltluftabflüsse in den unteren Hangbereichen versiegen und nur noch in den oberen Hangbereichen mit den typischen Geschwindigkeiten von etwa 0,5 m/s auftreten.

Im Bereich des Plangebiets und der Erweiterungsflächen bleibt die Strömung in dieser Phase (2 – 5 Stunden nach Beginn der Kaltluftentwicklung) nahezu unverändert: Der nordwestliche Teil (Erweiterungsflächen) steht unter dem Einfluss einer fast hangparallelen Strömung östlicher Richtung, die auf Höhe des Plangebietes nach Südosten abdreht. Die Geschwindigkeit ist mit etwa 0,3 m/s sehr gering.

Insofern stehen die Plangebiets- und Erweiterungsflächen allenfalls zu Beginn der Kaltluftphase, d.h. etwa innerhalb der ersten Stunde der Kaltluftausbildung unter dem Einfluss der Kaltluftabflüsse von den nördlich gelegenen Hängen. Danach herrschen Strömungen aus West bzw. Nordwest vor.

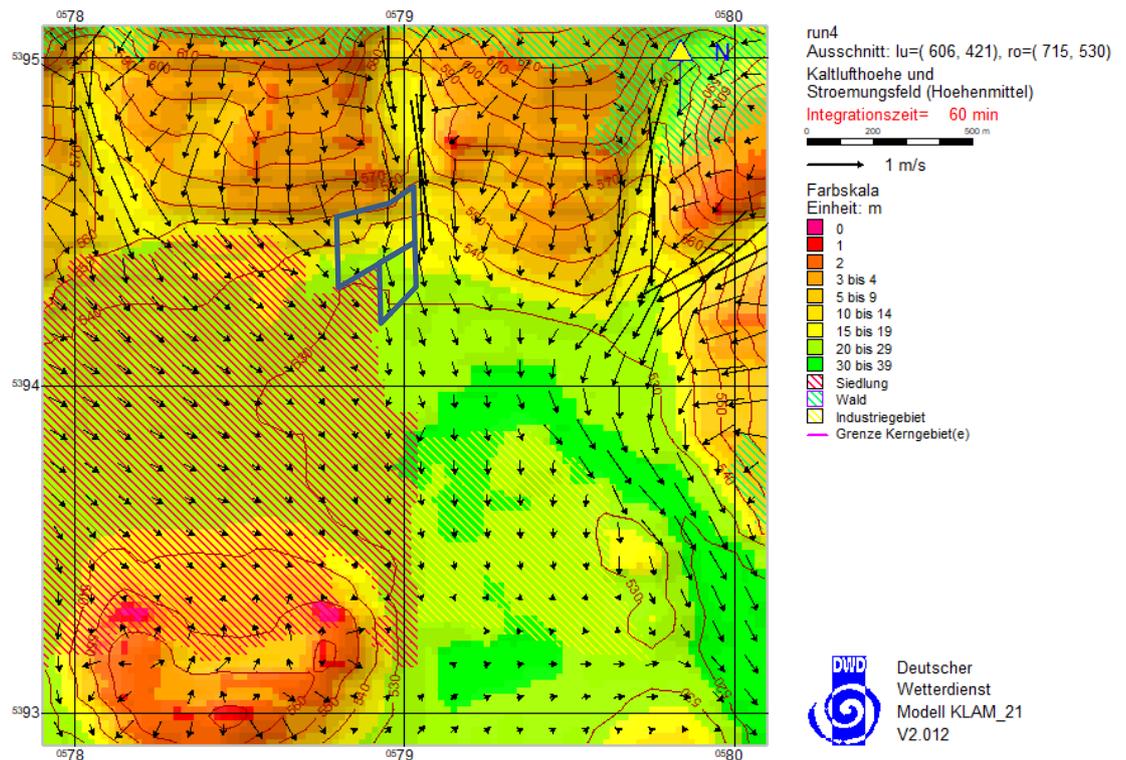
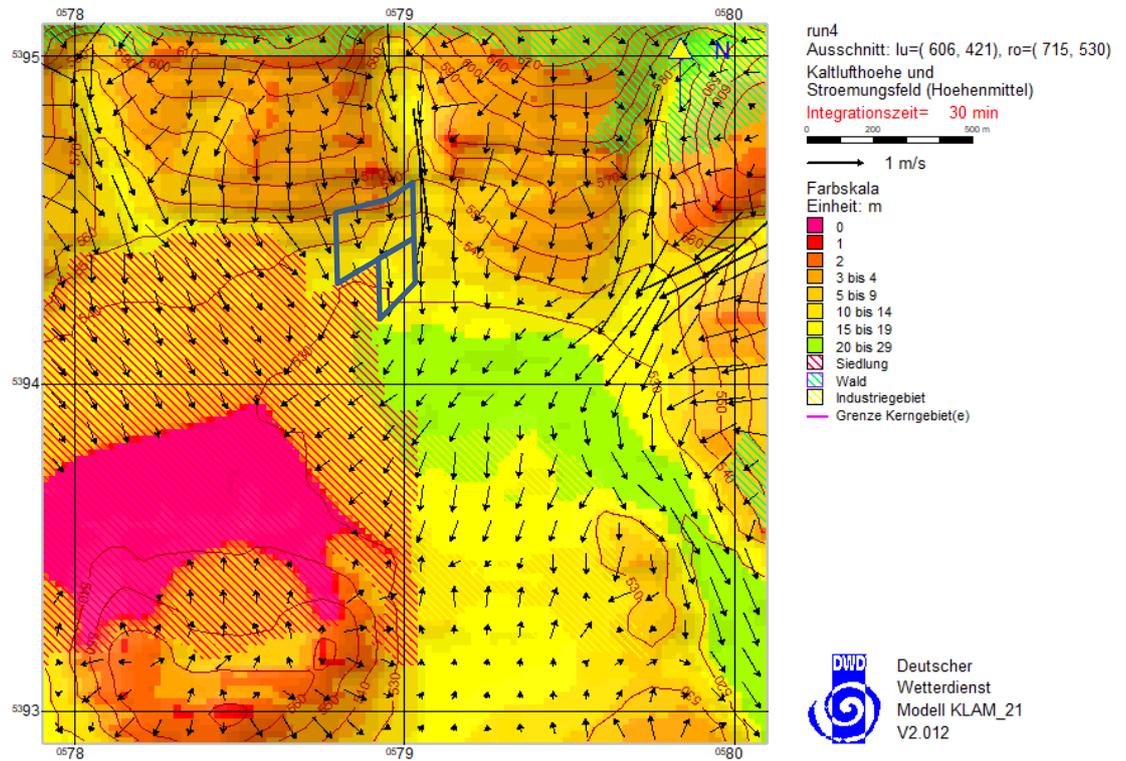


Abbildung 7. Kaltluftströmung und -höhe in der frühen und späten Anfangsphase der Kaltluftentwicklung (oben: nach 30 Minuten, unten: nach 60 Minuten Integrationszeit) im Bereich Steinheim. Skizzierte Lage Plangebiet/Erweiterungsflächen (nicht maßstabsgetreu): blaues Polygon.

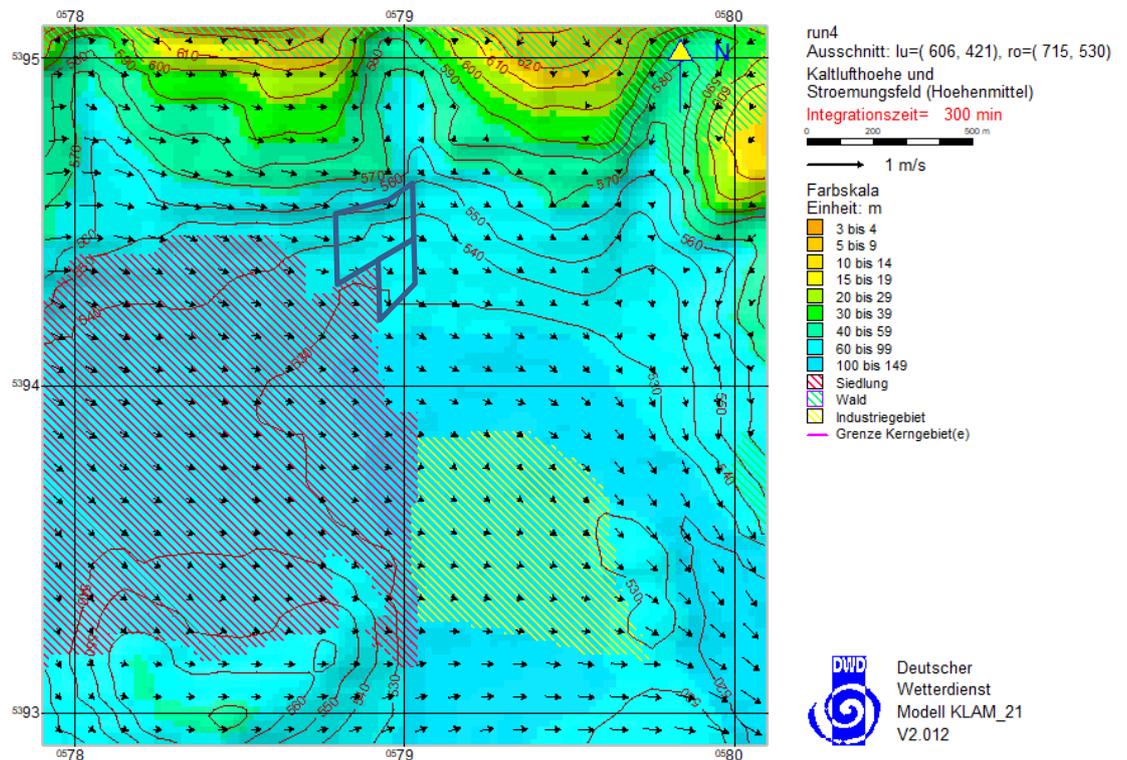
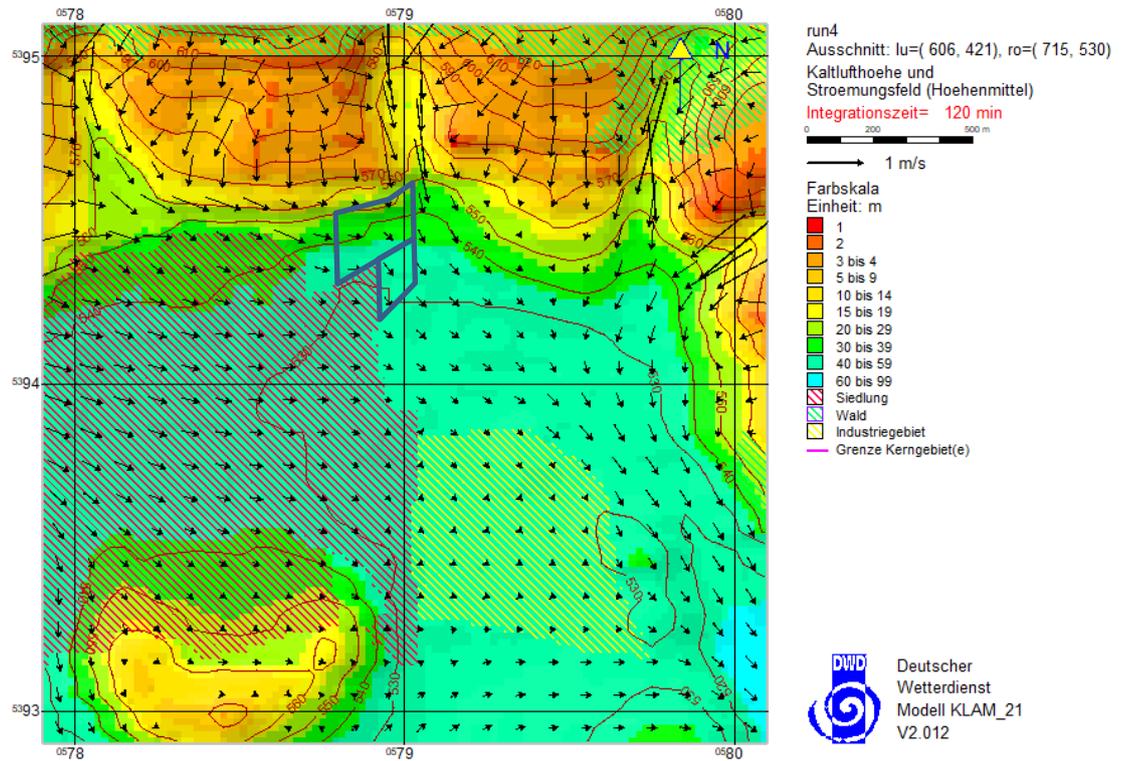


Abbildung 8. Kaltluftströmung und -höhe in der Entwicklungsphase (oben, nach 2 Stunden Integrationszeit) und der Endphase (unten, nach 5 Stunden Integrationszeit) der Kaltluftentwicklung im Bereich Steinheim. Skizzierte Lage Plangebiet/Erweiterungsflächen (nicht maßstabsgetreu): blaues Polygon.

Die folgenden Abbildungen zeigen die berechnete Verteilung eines Tracergases, das während der Kaltluftsimulation an drei Stellen im Bereich der landwirtschaftlichen Aussiedlerbetriebe und des Reitstalls freigesetzt wurde. Die angegebenen Konzentrationen sind fiktiv, die Tracerfahnen sollen lediglich zur qualitativen Veranschaulichung der Ausbreitung von Geruchs-/Luftschadstoffemissionen der Aussiedlerbetriebe und des Reitstalls während Kaltluftereignissen dienen.

Von den beiden Aussiedlerbetrieben nordöstlich des Plangebiets ausgehende Immissionen sind im Bereich des Plangebiets nur zu Beginn der ersten Stunde der Kaltluftausbildung zu erwarten (siehe Abbildung 9, oben), die Erweiterungsflächen sind von ihnen so gut wie nicht betroffen. Bald danach verlagern sich die Fahnen der Aussiedlerbetriebe direkt nach Süden und tangieren das Plangebiet zum Ende der ersten Stunde nicht mehr (Abbildung 9, unten).

Dafür wird nun (nach etwa ein bis zwei Stunden Integrationszeit) die Fahne vom westlich liegenden Reitstall mit der ostwärts gerichteten Strömung direkt über das Plangebiet getrieben. Diese Situation bleibt während der folgenden Kaltluftstunden bestehen (Abbildung 10). Während das Plangebiet zu mindestens 2/3 unter der Emissionsfahne des Reitstalls liegt, ist von den nördlich anschließenden Erweiterungsflächen nur der südwestliche Randbereich betroffen.

Insofern ist im Plangebiet und den Erweiterungsflächen allenfalls in der frühen Anfangsphase der Kaltluftentwicklung (< 1/2 Stunde) mit durch den Kaltluftabfluss verstärkten Immissionen von den Aussiedlerhöfen zu rechnen. Nach etwa 1 Stunde ist bis zur späten Phase der Kaltluftentwicklung im Plangebiet eine durchgehende Immissionsbelastung durch Geruchsemissionen des Reitstalls zu erwarten. Die Erweiterungsflächen sind hiervon hingegen kaum bzw. nur in geringerem Maße betroffen.

Eine im Hitzinger Tal liegende Emissionsquelle würde die Immissionssituation im Plan- und Erweiterungsgebiet vor allem in der ersten Stunde der Kaltluftausbildung aufgrund der südlichen Strömungsrichtung noch deutlich verschärfen, in der späteren Phase voll ausgebildeter Kaltluft aber die Flächen eher nur noch nordöstlich tangieren.

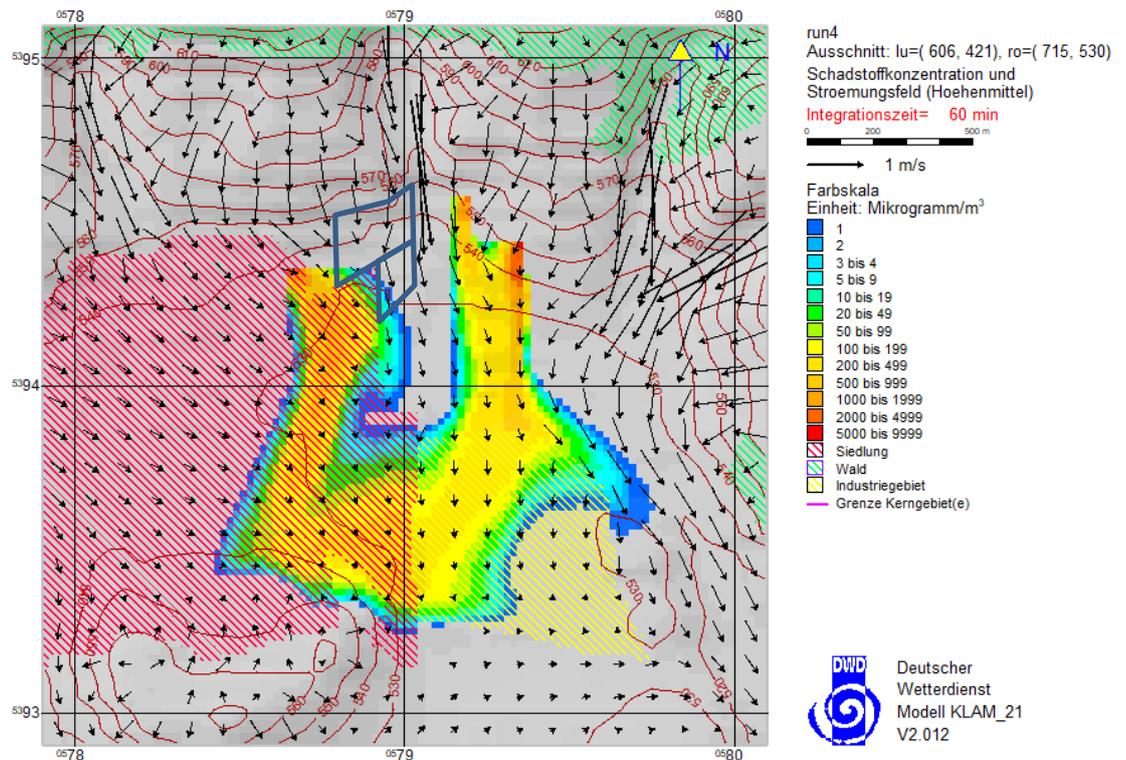
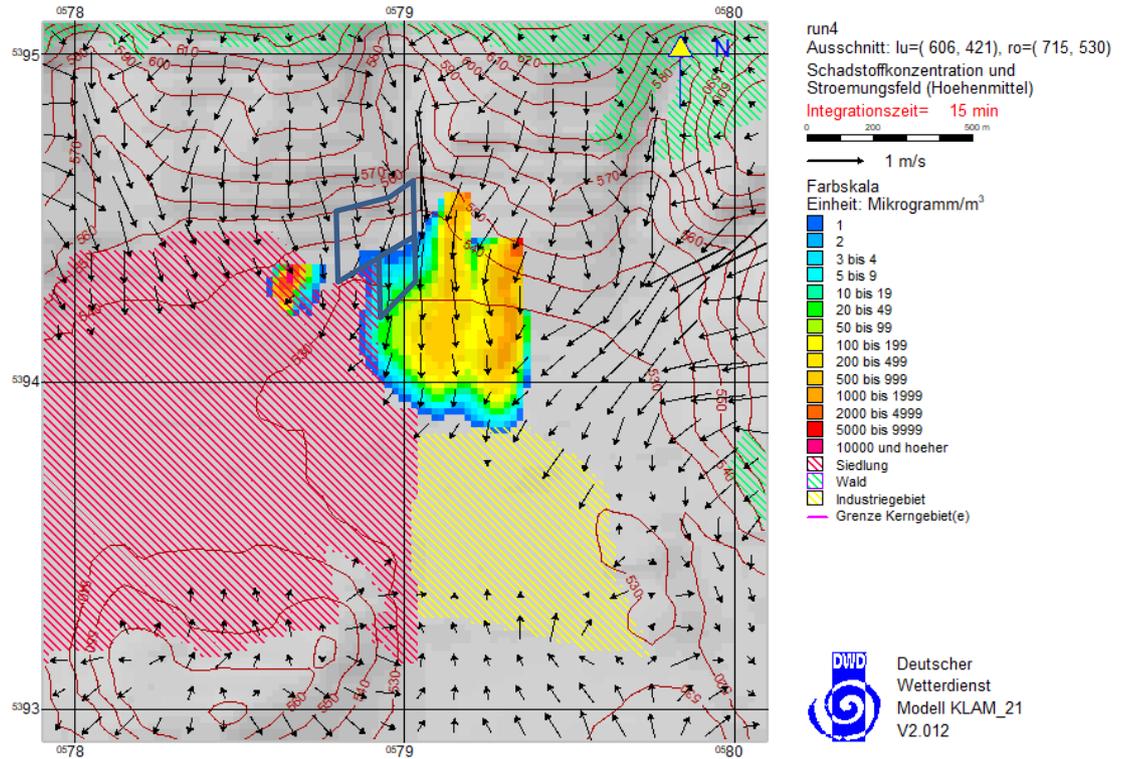


Abbildung 9. Ausbreitungsfahne eines Tracers, freigesetzt an den Positionen der Aussiedlerhöfe und des Reitstalls, zur Visualisierung der Ausbreitungssituation in der Anfangsphase der Kaltluftbildung (oben, nach 15 Minuten Integrationszeit) und in der folgenden Entwicklung (unten, nach 1 Stunden Integrationszeit).

\\S-kar-fs01\alfefirmen\MProj\155149\M155149\155149_01_Ber_1D.DOCX:25. 06. 2020

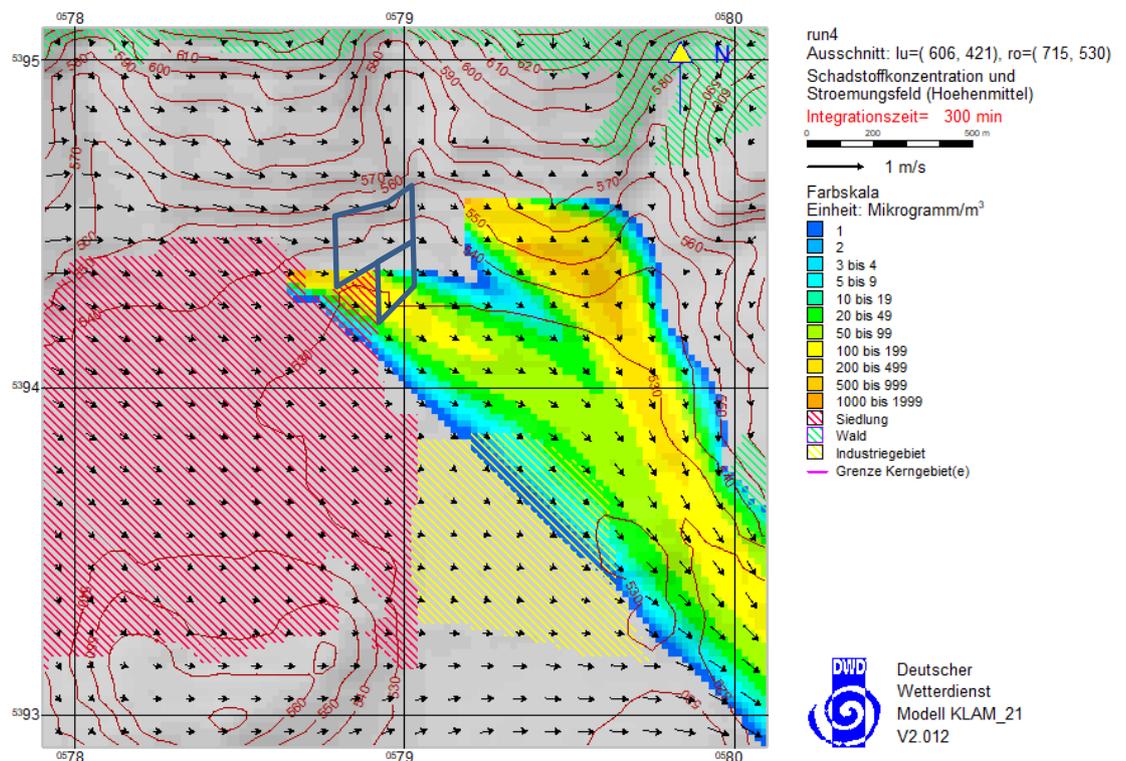
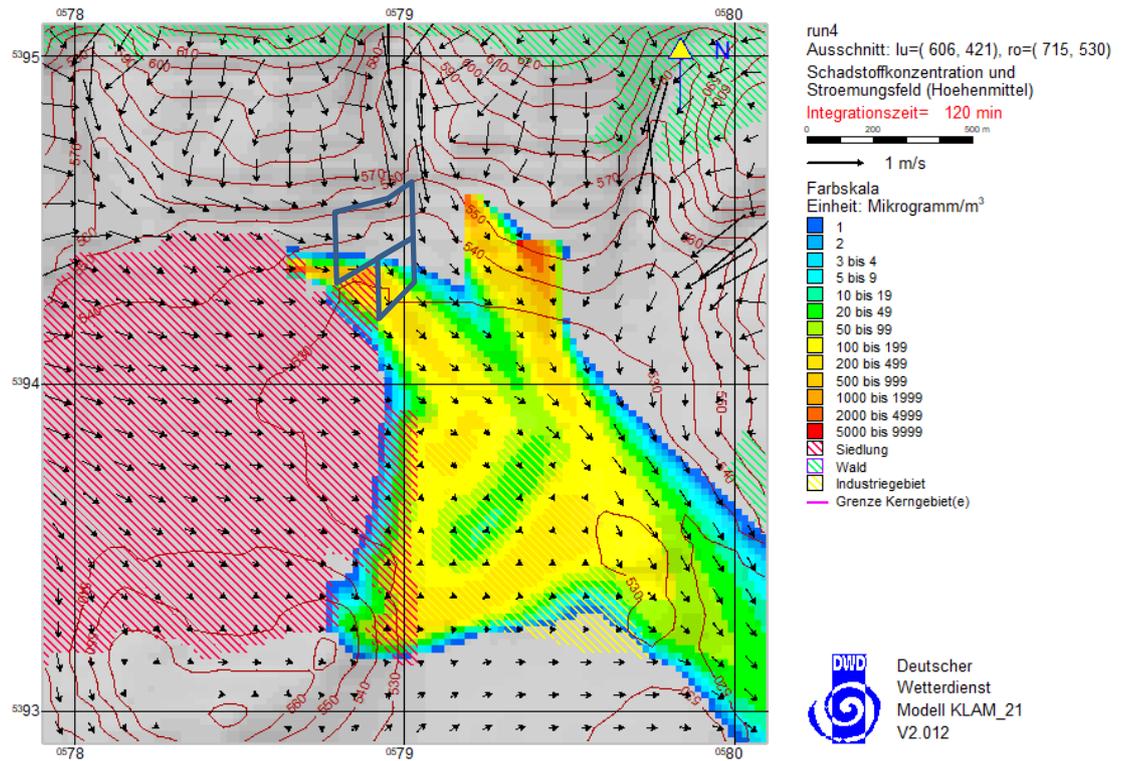


Abbildung 10. Ausbreitungsfahne eines Tracers, freigesetzt an den Positionen der Aussiedlerhöfe und des Reitstalls, zur Visualisierung der Ausbreitungssituation in der mittleren Entwicklungsphase (oben, nach 2 h Integrationszeit) und bei voll entwickelter Kaltluftströmung (unten, nach 5 Stunden Integrationszeit).

\\S-kar-fs01\alfirmen\MProj\155\155149\M155149_01_Ber_1D.DOCX:25. 06. 2020

4.2 Windschwache Strahlungs Nächte

Eine windschwache Strahlungsnacht zeichnet sich durch geringe Windgeschwindigkeiten und wenig Bewölkung aus. Unter diesen meteorologischen Gegebenheiten bilden sich primär lokale Kaltluftabflüsse.

Die zum Untersuchungsgebiet Steinheim nächstgelegene DWD-Messtation Stötten ist bezüglich des Auftretens von windschwachen Strahlungsnächten bzw. Kaltluftabflüssen nicht repräsentativ für den Standort Steinheim. Aufgrund seiner orografischen Lage und der im Vergleich zu Stötten niedrigeren mittleren Windgeschwindigkeit ist für das Gebiet Steinheim ein weitaus häufigeres Auftreten von Kaltluftstunden zu erwarten als für die frei anströmbar auf der Albhochfläche gelegene DWD-Station Stötten.

Hinsichtlich seiner Lage ist der Standort Aalen (Tallage) bezüglich der Häufigkeit von Kaltluftabflüssen mit dem Standort Steinheim eher vergleichbar. Aus einer für den Standort Aalen erstellten Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) des Jahres 2010, basierend auf Windmessungen der LUBW in Aalen [8] und Bedeckungsdaten der DWD-Station Stötten [7], wurden rund 1250 Stunden (14 % der Jahresstunden) als zur Ausprägung von Kaltluftereignissen prädestinierte windschwache Strahlungsnacht-Situationen von mindestens 3 Stunden Dauer identifiziert. Fast die Hälfte der Nächte war demnach von Kaltluftabflüssen betroffen.

Die Häufigkeitsanteile der stabilen Ausbreitungsklasse I (AK I) der für Aalen erstellten AKTerm liegen mit insgesamt 17 % zwar etwas niedriger als diejenigen der synthetischen repräsentativen AKTerm (20 %) am Beurteilungsstandort Steinheim (siehe Tabelle 1). Dennoch erscheint die AKTerm Aalen geeignet, um sie zur orientierenden Abschätzung der Häufigkeit von Kaltluftereignissen am Standort Steinheim heranzuziehen.

Tabelle 1. Häufigkeit stabiler Ausbreitungsklassen [4] [6].

Standort / Daten	AK I
Stötten (AKTerm 2010)	4 %
Aalen (AKTerm 2010)	17 %
Steinheim (synrepAKT)	20 %
Söhnstetten (synrepAKT)	11 %

Unter Beachtung des Häufigkeitsanteile der stabilen Ausbreitungsklasse AK I in Aalen und Steinheim und der für Aalen ermittelten Kaltluftereignisse wird die zu erwartende Häufigkeit von Kaltluftereignissen am Standort Steinheim mit etwa 15 bis 20 % der Jahresstunden abgeschätzt. In dieser Zeit steht das Plangebiet v. a. unter dem Einfluss der Immissionen von nördlich bis westlich gelegenen Emittenten (z. B. dem Reitstall).

5 Grundlagen und Literatur

- [1] DWD, Das Kaltluft-Abfluss-Modell KLAM_21. Deutscher Wetterdienst, Offenbach, März 2008.
- [2] GlobDEM50 – Deutschland, digitales Höhenmodell für Deutschland, Auflösung 50 m; metSoft GbR, Heilbronn 2004-2006.
- [3] CORINE Land Cover 10 ha, CLC10 (2012) © GeoBasis-DE / BKG (2019), Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Geodatenzentrum. „Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0“, <https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/open-data/corine-land-cover-10-ha-clc10.html>.
- [4] Daten- und Kartendienst der LUBW (u. a. Topographische Karte, Geländere relief, synthetische Winddaten), Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Daten abgerufen im März/April 2020, <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>.
- [5] Maps4BW (WMS), Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg. Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de. „Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0“
- [6] Deutscher Wetterdienst (DWD): Meteorologische Zeitreihe der DWD-Station Stötten des Jahres 2010.
- [7] Deutscher Wetterdienst (DWD): Messdaten der DWD-Station Stötten.
- [8] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW): Messdaten der LUBW-Station Aalen.