

Zur klimatischen Funktion des Klosterbergs für die Stadt-Au und die Innenstadt

Informationsstand: 18.6.2023

1. Status Quo des immer noch gültigen Flächennutzungsplans

(Hervorhebungen d. d. Verf.)

Der integrierte Landschafts- und Flächennutzungsplan, der 1998 in Kraft gesetzt worden ist, gilt noch immer. Dort ist im **Landschaftsplan** zum Klosterberg zu lesen (S. 17):

Der Geiersberg, dessen Teil der Klosterberg topographisch ist, soll „...mit seinem Umfeld als bedeutsames und fußläufig von der Altstadt aus erreichbares Naherholungsgebiet Deggendorfs erhalten werden.“ Konkretisiert wird das mit den Worten: „Verbesserung der Fußwege am Klosterberg“ und „**unbedingtes Freihalten von Bebauung**“ (S. 17)

Als wichtige Anliegen zählt der Landschaftsplan auf:

- „Sicherung des Luftaustausches in den belasteten Talkessel-Siedlungen“ (S. 6)
- „**Die siedlungsnahen Kalt- und Frischluftentstehungsflächen sind zu erhalten**“ (S.6). Ausdrücklich bezogen wird das auf „siedlungsnaher Offenlandbereiche“, die dann aufgelistet werden. Der **Klosterberg ist in der Auslistung dieser Flächen explizit** genannt. (S. 6)
- „Luftleitbahnen sind in ihrer Durchlässigkeit zu erhalten.“ (S. 6)
- „...Schutz und die Entwicklung der in Deggendorf typischen Lebensräume und ihrer Pflanzen- und Tiergemeinschaften. Dazu gehört auch die Erhaltung des Standorts...“ (S. 7)
- „... Erhaltung einer strukturreichen Landschaft als Potenzial für Fremdenverkehr und örtliche Naherholung.“ (S. 8)

Und der **Flächennutzungsplan** führt aus:

„Der planungsrechtlichen Sicherung der für die Bevölkerung notwendigen Erholungsbereiche kommt verstärkt Bedeutung zu. Das Angebot an fußläufig in kurzer Zeit erreichbaren Erholungsflächen (sog. 5-Minuten-Grün, d.h. Grünflächen, die von den einzelnen Wohnungen in etwa 5 Minuten zu Fuß erreichbar sein sollen) geht durch die Siedlungstätigkeit zurück.“ (S. 39) Auch in dieser Auflistung, welche Flächen damit gemeint sind, findet sich der Klosterberg als einer der größten, der Erholung dienenden Bereiche in Deggendorf. (S. 39)

Im **Landschaftsplan** von 1980 (Blendermann, Mauk + Skala), der eine der Grundlagen für den integrierten Landschafts- und Flächennutzungsplan darstellt, sind zwei Kaltluftströme eingezeichnet, beide vom Geiersbergmassiv:

1. ein **Kaltluftstrom vom Klosterberg/ Geiersberg i.e.S. in Richtung Innenstadt**
2. **parallel einer aus Richtung Simmling**

Die Autoren schreiben dazu: „Große Mengen Kaltluft ziehen nach Sonnenuntergang von den Wiesen, Äckern... der .. Hänge (z.B. Geiersberg..., aus Richtung Simmling...) in die Täler. Dort erneuern sie die besonders in der Stadt mit Schadstoffen ... angereicherte und durch Hitze (von der Wärmespeicherung der Hausmassen und Straßen...) und von der fehlenden Feuchtigkeit = Kühle (durch rasches Ableiten

des Wassers in die Kanalisation und durch Verbauung, d.h. Fehlen feuchtigkeitsspendender Flächen) belasteten Luftmassen und bringen Kühle und reine Frischluft.... Diese Kaltluftströme dürfen nicht durch größere Hindernisse, wie Bauten .., gehemmt werden, denn sonst treten Stauungen auf, ... die verhindern, dass Frischluft weiter in die Täler fließt und dort den notwendigen Luftaustausch leistet. Für die Stadt Deggendorf kommen die Frischluftströme ... [u.a.] von den Hängen des Geiersberges über Simmling ...“ (S. 9) – Nochmals erwähnt sei, dass der Klosterberg geografisch lediglich einen Teil des Geiersbergsmassiv darstellt, an dem auch Simmling liegt. Folgerichtig lautet der diesbezügliche Planungshinweis: „Die für die Entstehung von Kaltluft und feuchter Frischluft besonders wichtigen Bereiche sollten erhalten bzw. in ihrer jetzigen Landnutzung bleiben. Es sind diese besonders: ... die Hänge des Geiersberges, Klosterberges.“ (S.10)

Auch den Erholungswert etlicher Flächen der Stadt stellen die Autoren heraus und schreiben: „Bei Bebauungsmaßnahmen sollten landschaftsbestimmende Hangkanten, Kuppen und Hänge freibleiben... Freibleiben sollten vor allem: Geiersberg, Klosterberg... nicht verbaute Flächen des Geiersbergs und das Hangs nach Simmling.“ (S. 10) „Wesentlich für die Lebensqualität in Deggendorf und hier vor allem für die Belange von Freizeit/Erholung, des Stadtbilds und des Stadtklimas, sind die stadtnahen Waldgebiete und Grünflächen (...Geisberg,.. Geiersberg).“ (S. 30)

2. Ist-Situation und Prognosen für Deggendorf angesichts des Klimawandels

Hervorhebungen d. d. Verf.

2.1. Temperaturanstieg in besorgniserregendem Ausmaß

In Metten existiert eine Messstation des Deutschen Wetterdienstes, dessen Daten für die Beschreibung der Lage in Deggendorf eine gute Basis bilden. Diese Messungen der DWD Metten ergeben folgendes Bild (vgl. Klimaanpassungskonzept der Stadt Deggendorf, 2022, kurz: im Folgenden KAK genannt):

*„Neben den stets vorhandenen jährlichen Schwankungen wird deutlich, dass insbesondere seit etwa Mitte der 1980er Jahre ein starker Temperaturanstieg vorliegt. So liegen neun der zehn wärmsten Jahre seit Messbeginn im 21. Jahrhundert. Der Referenzwert von 7,7 °C (1961 – 1990) wurde letztmalig im Jahr 1996 unterschritten. **Dabei überstiegen die Jahre 2014, 2015, 2018, 2019 und 2020 diesen Wert bereits um mehr als 2 K was in dieser Häufung äußerst beunruhigend ist. ... Für die modellierte Zukunft ... zeigt sich, dass sich der Trend zur Erwärmung weiter fortsetzen wird. ...***

*... Die **aktuelle globale Temperaturentwicklung entspricht ungefähr dem „worst-case“ Szenario RCP 8.5. ... Im Stadtgebiet von Deggendorf ist dabei unabhängig von der Höhenlage je nach Szenario und Zeitschritt in etwa eine gleichverteilte Temperaturzunahme zu erwarten. Bis Ende des Jahrhunderts läge diese im Falle des Eintretens des RCP 4.5-Szenarios bei +2,0 K bis +2,4 K und beim RCP 8.5-Szenario sogar bei +3,6 K bis + 4,4 K. Insbesondere die Prognosen des RCP 8.5 Szenarios sind extrem besorgniserregend.“** (KAK, S. 30)*

Die Sommertage (mehr als 25 ° C) werden zunehmen, insbesondere in den tieferen Lagen des Stadtgebiets (KAK, S. 33). Und die Hitzetage (mehr als 30 ° C) nahmen in den tieferen Lagen des Stadtgebiets bereits deutlich zu (KAK, S. 35). „Bereits in der nahen Zukunft ist dort selbst im optimistischeren RCP 4.5-Szenario mit einer Verdopplung der Hitzetage zu rechnen. Zum Ende des Jahrhunderts ist im Falle des Eintretens des momentan eher realistischen RCP 8.5- Szenarios von einer **dramatischen Zunahme an Hitzetagen** auszugehen. So würden selbst in den Hochlagen, wo bislang

gar keine Hitzetage vorkommen, mehr als 10 Hitzetage auftreten. In den tieferen Lagen sind es hingegen bis zu 36 was in etwa einer **Verfünffachung verglichen mit dem Referenzzeitraum entspricht! Die Folgen für sensible Bevölkerungsgruppen wären verheerend. Aber auch gesunde Menschen sowie Pflanzen und Tiere hätten sehr unter solchen Temperaturen zu leiden.**“ (KAK, S. 35)

2.2. Vulnerabilitätsdaten

Das ist in ganz besonderem Maße **alarmierend**, wenn man sich die **demographische Entwicklung** in Deggendorf vor Augen hält: „Der Landkreis ist Spitzenreiter beim Anstieg des Durchschnittsalter.“ (s. DA, 11.2.2023: Wie der Wandel Bayern verändert). Der Anstieg der über 75-Jährigen explodiert demnach bayernweit bis 2041 um 38,3 % - und in Deggendorf wird die Zahl noch höher liegen!

Aber exakt **Senioren** sind **die** vulnerable Gruppe aufgrund des Alters und häufig aufgrund von Vorerkrankungen: „Gefährdet sind vor allem Risikogruppen wie Senioren bzw. alleinstehende ältere und pflegebedürftige Menschen, Säuglinge...,[und] chronisch Kranke Aber auch für gesunde Erwachsene hat die Hitze negative Auswirkungen in Form von geminderter Leistungsfähigkeit und herabgesetztem Wohlbefinden. Gleichzeitig ist der **Hitzestress in städtischen Umgebungen stärker**, da durch die versiegelten und insbesondere überbauten Flächen mehr Energie als Wärme aufgenommen und gespeichert wird, während die Durchlüftung herabgesetzt ist (Wärmeineleffekt).“ (KAK, S. 149)

In der Vulnerabilitätsanalyse identifizieren die Autoren der städtebaulichen Untersuchungen sowohl die **Innenstadt**, wie die **Stadt-Au** - hier ist der Bevölkerungsanteil der unter-5-Jährigen und über-70-Jährigen besonders hoch (vgl. KAK, Karten S. 130 und 134), wie auch das **Vinzenzheim** (Seniorenheim) am Friedhof.

Dabei erwähnen die Autoren Abhilfe, wenn Kaltluft die Wohngebiete durchströmt: „...**auch die östliche Altstadt und die Siedlungsbereiche östlich davon liegen im Einfluss der Kaltluft, welche aus dem angrenzenden Tal einfließt.**“ (vgl. KAK, S. 135) – Dieses Tal ist das Au-Tal – ein anderes grenzt nicht an! Auch wenn es nicht namentlich erwähnt wird.

3. Aussagen des Klosterberg-spezifischen Gutachtens „Fachgutachten Klima“ (FKB) und der städtebaulichen Untersuchungen im Modellvorhaben „Klimagerechter Städtebau“ (KAK)

Zur Einschätzung der klimatischen Funktion des Klosterbergs liegen zwei Dokumente vor:

1. das sog. „Klosterberg-spezifische Gutachten“: Fachgutachten Klima für das Bauleitplanverfahren Nr. 152 „Am Klosterberg“ in Deggendorf, 9.8.2022 (abgekürzt: FKB)
2. der Schlussbericht der städtebaulichen Untersuchungen: **Klimaanpassungskonzept**, Modellvorhaben „Klimagerechter Städtebau“, Endbericht, 22.12.2022 (abgekürzt: KAK)

Das Bild, das sie vom Klosterberg und seiner Funktion in klimatischer Hinsicht zeichnen, wird in diesem Abschnitt zusammengestellt.

3.1. Das Klosterberg-spezifische Gutachten „Fachgutachten Klima“ (FKB)

Die Aussagen des auf einer Simulation basierenden **klosterberg-spezifischen Gutachtens (FKB)** lassen sich so zusammenfassen:

(1)

Für die Simulationsberechnungen (in einer Idealnacht) wurde eine **große Fläche** ausgewählt. Damit konnten alle drei Kaltluftströme, die nach Deggendorf fließen (Mietrachinger Tal; Graflinger Tal, Aotal), erfasst werden, also auch der Kaltluftstrom durchs Aotal in die Innenstadt.

Wie der **Kaltluftstrom des Autals** jedoch fließt, woher er kommt und welche „Wege“ er nimmt, das wird im Gutachten nicht beschrieben. Das ist wie dargestellt dem Landschaftsplan von 1980 zu entnehmen und etlichen Grafiken und Ausführungen der Untersuchungen zum Klimaanpassungskonzept der Stadt (KAK): Er fließt nämlich über das gesamte **Geiersbergmassiv**, d.h. über dessen ganzen Bergrücken von Simmling über sämtliche Klosterberghänge einschließlich dessen Westhang (Klosterhof) in die Innenstadt.

- Im Gutachten selbst wird nur festgestellt, dass es Luftströme gibt, die am Fuß des Klosterbergs im Aotal ankommen und im Laufe der Nacht mächtiger werden. Woher, bleibt unerwähnt.
- Über die Kaltluftdynamik am Klosterberg selbst (wie und wo?) schweigt das Gutachten gänzlich. Eine mikroklimatische Untersuchung zu den (eigentlich interessierenden) Klosterberghängen fehlt komplett, also das Strömen der Kaltluft über diese Hänge ins Aotal und ins Tal im Westen, und somit über den Beitrag der Bergab-Strömung am Klosterberg zum gesamten Kaltluftstrom.

Das Gutachten beschränkt sich also darauf, festzustellen, **dass** es einen Kaltluftstrom durchs Aotal gibt. Punkt. So kann dank der großflächigen Betrachtung (Mietrachinger, Graflinger und Au-Tal) und der kompletten Nicht-Existenz von Untersuchungsergebnissen zur Funktion der Klosterberghänge für den Kaltluftstrom in die Innenstadt durch die Stadtau sowie am Westhang das Gutachten zu der Aussage kommen, dass es ja grundsätzlich einen Kaltluftstrom gibt, der im Laufe der Zeit zunimmt und die Innenstadt erreicht. Welche Rolle freilich die Wiesenhänge am Klosterberg für dessen Stärke und Funktion spielen, wie ihre Bebauung den Kaltluftstrom beeinflussen würde, wird nicht betrachtet, sondern ignoriert! (Ebenso entbehren die aufgeführten Zahlenangaben einer rechnerischen Herleitung und inhaltlichen Erläuterung.)

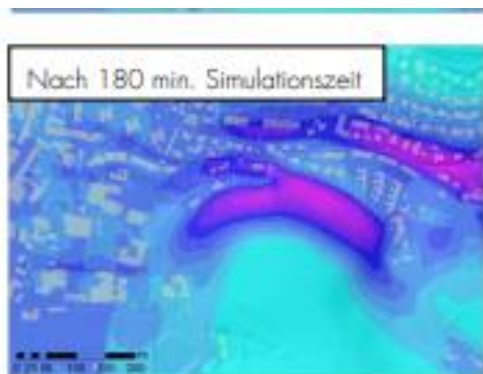
(2)

Das Gutachten gibt die Simulationsergebnisse **einer idealtypischen (wolkenlosen, windfreien) Strahlungsnacht** wider: *„Zu beachten ist, dass, wenn keine idealtypische Strahlungsnacht vorliegt, die Kaltluftdynamik insgesamt in der Stadt Deggendorf und damit auch am Klosterberg schwächer ausfällt.“* (vgl. FKB, S. 19). Und es relativiert konsequenterweise seine Aussagen selbst: *„Der Einfluss der geplanten Bebauung auf die lokale Kaltluftsituation fällt, aufgrund der dann in der Regel verminderten Kaltluftdynamik ... höher aus.“* (vgl. FKB, S.19). Im Normalfall, also **an den meisten Tagen** im Jahr, ist die Kaltluftdynamik wie auch die Mächtigkeit der Kaltluftströme **geringer** und u.U. nicht fähig, die geplanten Gebäude zu überströmen und damit wird der **Kaltluftstrom** in Wirklichkeit **massiver behindert** als in der dargestellten Idealnacht.

Ebenso ist anzumerken, dass das Gutachten alleine auf einer Simulation beruht, die sich lediglich mit der **nächtlichen Dynamik** befasst, die **Verdunstungskühle** der Wiesen **untertags** sowie auch **Zeiträume** (wie wechselnde Jahreszeiten) völlig außer Acht lässt.

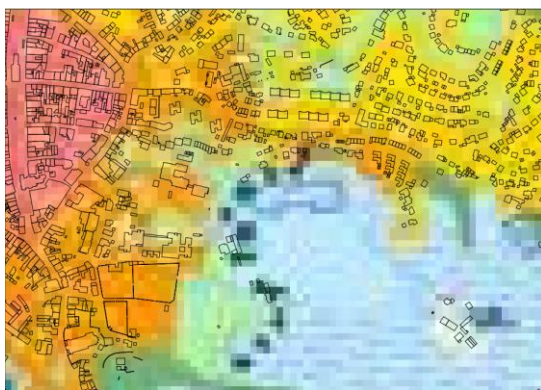
(3)

Zudem geht die Simulation alleine vom **Ist-Zustand** aus: der **heute bereits bestehenden Bebauung** und der ansonsten un bebauten Hänge. Welchen Einfluss eine weitere, künftige Bebauung auf Stärke und Verlauf des Kaltluftstroms über den Klosterberg hinab hat, wird nicht simuliert. Eventuelle (neue) Baukörper werden nicht mit einbezogen. Es wird nur gesagt, dass der große Kaltluftstrom ja bestehen bleiben und eine Bebauung am Klosterberg in Kaltluft tauchen wird.



Quelle: Kaltluftvolumenstromdichte, FKB, S. 16

Dass die Bebauung im Aulal entlang des Aubachs sehr wohl heute schon ein Hindernis darstellt, ist nur in den Grafiken (FKB, S. 16) ersichtlich: Die Kaltluft splittet sich gewissermaßen auf in einen Teil oberhalb der schon bestehenden Siedlung am Hang und einen im Tal. Die Siedlung gibt also Wärme ab. Sie bewirkt eine gewisse Auflösung des Kaltluftstroms und vermindert insgesamt dessen Wirkung (s. auch Abb. 52, KAK, S. 98). Doch darüber ist nichts zu *lesen!* Die Kolpingstraßensiedlung ist bereits die erste Klosterberg-Hangbebauung und es ist schon jetzt deutlich zu sehen, dass die abfließende Kaltluft sich ihretwegen nicht ungehindert im Aulal sammeln und weiter in Richtung Innenstadt fließen kann. Das wiederum mindert die Mächtigkeit des Luftstroms und beeinträchtigt seine kühlende Wirkung. Deutlich tritt das auch in der Klimafunktionskarte zutage (Abb. 58, KAK, S. 107): Diese Siedlung ist als eine Wärmeinsel eingetragen (als orange-farbene Nase), die mit ihren aufgeheizten Gebäuden die Kaltluft schwächt. Eine künftige Bebauung – noch dazu für 60 bis 80 Wohnungen - hat einen Hitzeeffekt und führt zu einem weiteren Hitzepunkt. Jede weitere Bebauung behindert die absteigende Luft noch mehr und (zer)stört ggfs. den Kaltluftstrom.



Grafik: Hubert Ammer
(Quelle: KAK, S. 107)

Das Gutachten begnügt sich mit den Verweis darauf, dass es zu diesen Fragen einer Simulation mit den geplanten Baukörpern bedürfe: „*Letztlich lässt sich erst nach der Vorlage des Siegerentwurfs eine präzisere Abschätzung des Planvorhabens auf den Standort selbst, sowie darüber hinaus abschätzen.*“ (FKB, S. 21) Denn: „*Da zudem die bodennahe Kaltluft stets die niedrigste Temperatur (und somit höhere Qualität bei unbelasteter Frischluft) gegenüber höher gelegener Kaltluftschichten aufweist, stellt die Rauigkeit der Oberflächenstruktur (insbesondere die Höhe und die Stellung von Gebäuden und Bäumen) – trotz der Tatsache, dass Gebäude im unteren Bereich des Klosterberges bereits*

frühzeitig im Verlauf einer idealen Strahlungsnacht von den Kaltluftmassen überströmt werden,... eine relevante Größe dar.“ (FKB, S. 7, Hervorhebung d. Verf.)

(4)

Das Gutachten nimmt als Basis auch alleine den **Ist-Zustand** der **heutigen Temperaturen**. Was im KAK an Prognosen für Deggendorf hinsichtlich der zu erwartenden Temperaturentwicklung steht, wird gänzlich ignoriert. Wird der Kaltluftstrom überhaupt erhalten bleiben? In welcher Stärke? Welche Hitzeentwicklung wird alleine von der bestehenden, welche zusätzliche von weiterer Bebauung ausgehen? In welchem Ausmaß wird der dann vorhandene Kaltluftstrom noch kühlen können? Welche Reichweite (Auta? Innenstadt?) wird er noch haben?

3.2. Der Schlussbericht der städtebaulichen Untersuchungen: Modellvorhaben „Klimagerechter Städtebau“, Klimaanpassungskonzept (KAK)

Die Untersuchungsergebnisse zum „klimagerechten Städtebau“ ergeben ein facettenreicheres Bild zur Bedeutung des Klosterbergs. Allerdings wird das Wort „Klosterberg“ im Text so oft wie möglich vermieden. Dass der Klosterberg freilich gemeint ist, ist dem Kontext zu entnehmen und in den Grafiken klar ersichtlich. Er stellt eine bedeutsame Grünstruktur dar und leistet seinen Beitrag zur Abkühlung von Siedlungsgebieten.

3.2.1. Der Klosterberg als Grünstruktur

Der Klosterberg ist eine **Grünstruktur** und gehört zum Stadtgrün. Er fällt in die Kategorie der „sonstigen Vegetations- und Gartenflächen“ (vgl. KAK S. 61) mit seinen naturschutzfachlich hochwertigen Wiesen (vgl. KAK). Dass sie das sind, wurde auch bei der Vorstellung der Ergebnisse des Naturschutzgutachtens am 14.1.2022 im Kapuzinerstadl mehrfach betont. Und exakt diese Grünstruktur wird im KAK als für das Stadtklima wesentlich betrachtet:

3.2.1.1. ... wegen seines kühlenden Effekts:

Grundsätzlich gilt: „Aufgrund teilweise dichter Bebauung und hoher Versiegelungswerte kann zumindest tagsüber von starken Aufheizungen ausgegangen werden, während sich zu den Nachtzeiten teilweise die starken Kaltluftströme bemerkbar machen... Grundsätzlich tragen die Grünstrukturen und Grünzüge wesentlich dazu bei, die zunehmenden Hitzeeffekte etwas abzumildern und stellen für die Bevölkerung Rückzugsorte an heißen Tagen dar.“ (KAK, S. 58)

„Auf Ackerflächen und landwirtschaftlich genutztem Grünland kühlt sich die Luft nachts besonders schnell ab, so dass diese Flächen der Kaltluftproduktion dienen.“ (KAK, S. 60) – Das sind die Klosterbergwiesen und sogar das Maisfeld auf der Kuppe.

„Im Stadtgebiet von Deggendorf ist relativ wenig Grünvolumen vorhanden. der Landschaftsraum um das Stadtgebiet hat ... jedoch eine hohe Bedeutung für die Kalt- und Frischluftproduktion.“ (KAK, S. 60). Das bestätigt auch das Klosterberg-spezifische Gutachten, wenn es an den Hängen des Klosterbergs die abendliche Existenz von Kaltluft aufzeigt. (vgl. FKB) Und der Klimafunktionskarte (KAK, S. 107) ist zu entnehmen, wie wichtig das ist: die Kolpingstraßensiedlung und die Wohnquartiere in der Stadtau sind als Wärmeinseln eingezeichnet.

3.2.1.2. ... wegen seines Potenzials als Erholungsgebiet:

Die Autoren konstatieren: *„Einige Siedlungsbereiche weisen eine schlechte Ausstattung mit Naherholungsgebieten auf, bzw. können diese schwer erreichen.“ Und gemeint ist die „Altstadt und östlich, sowie nördlich davon...“ (KAK, S. 62).*

Doch die Erreichbarkeit von Erholungsgebieten wird als essenziell betrachtet. Das gilt insbesondere: *„Der Stadtteil „Innenstadt“ mit der dichten Altstadtbebauung ist besonders dicht bewohnt (ca. 6.000 EW / km² Siedlungsgebiet).“* Und in *„... Stadtteilen mit einer besonders hohen Bevölkerungsdichte sind besonders viele Menschen auf klimatische Entlastungs- und Freiflächen angewiesen. Diese werden dann aller Voraussicht nach auch besonders stark frequentiert.“* (KAK, S. 82)

Diese Aussagen können nur als Appell verstanden werden, den Klosterberg als Erholungsgebiet zu belassen und – aufgrund seiner weiteren Funktionen - sanft und naturnah zu erschließen.

3.2.1.3. ... wegen seiner Nicht-Versiegelung:

„Der Versiegelungsgrad stellt einen wichtigen Faktor für klimatische Aufheizungs-Effekte von Flächen und letztlich von Siedlungsbereichen dar. Dabei führt eine hohe Versiegelung mit einer hohen Oberflächenaufheizung und Wärmefreisetzung insbesondere in den Sommermonaten zu mikroklimatischen Beeinträchtigungen.“ (KAK, S. 75) Denn, so erklären die Autoren weiter: *„Da versiegelte Flächen kaum verdunstungsaktiv sind, wird die einstrahlende Sonnenenergie nahezu direkt in die Erwärmung der oberen Bodenschicht und bodennahen Luftschicht umgewandelt und nicht durch Verdunstung absorbiert. Bei un- oder gering versiegelten Flächen kann dagegen mehr Wasser verdunsten und die Wärmebelastung sinkt. Darüber hinaus versickert mehr Wasser im Boden und steht den Pflanzen zur Verfügung.“* (KAK, S. 178)

Der unbebaute Klosterberg wirkt also kühlend, während seine Bebauung eine weitere Aufheizung durch ein Siedlungsgebiet darstellen würde. Folgender Schlusssatz im klosterberg-spezifischen Gutachten kann als Bestätigung dieser KAK-Aussagen interpretiert werden: Die Versiegelung, die ggfs. durch Baumaßnahmen entstehen würde, sei *„auf ein Mindestmaß zu reduzieren ..., um auch die Aufheizung am Tage (unabhängig vom Kaltluftgeschehen der Nacht) zu reduzieren.“* (FKB, S. 20).

3.2.2. Beitrag des Klosterbergs zur Abkühlung von Siedungsgebieten

Dieser Frage wird im Klosterberg-spezifischen Gutachten mit keinem Wort nachgegangen, obwohl das DIE eigentlich interessierende Frage wäre! Selbst im Klimaanpassungskonzept sind die Pfeile, die Kaltluftströme anzeigen (vgl. KAK, S. 107), stark generalisiert und geben daher nicht die tatsächlichen Richtungen an, sondern sind vorsichtig zu interpretieren.

Und so bleibt es. **Aussagen zu diesem Thema** werden auch im Klimaanpassungskonzept **nur indirekt – meint: ohne Nennung des Wortes ‚Klosterberg‘ – getroffen**, obwohl es oft **eindeutig** ist, dass der **Klosterberg gemeint** ist.

- Die **Hänge des Klosterbergs** - ohne Maisfeld - sind in der Planungshinweiskarte (KAK, S. 128) in der Farbe der **wertvollsten Kategorie** eingezeichnet. Die Autoren führen dazu aus: Es *„...sind alle entsprechend gekennzeichneten Flächen besonders schützenswert, da es sich in aller Regel um siedlungsrelevante, klimaaktive Wald – und Freiflächen, innerstädtische Grünflächen ... handelt, die maßgeblich zur Verbesserung der lokalklimatischen Verhältnisse beitragen. Entsprechend herrscht eine hohe Sensibilität gegenüber Nutzungsänderungen.“* (KAK, S. 124)
- Und sogar das **Maisfeld** auf der Kuppe des Klosterbergs weist die **zweitwertvollste Kategorie**, das sog. **„Freilandklima“** auf (vgl. KAK, 128, Planungshinweiskarte):

„Entsprechende Flächen können noch zwei weitere sehr positive Eigenschaften besitzen. Zum einen bildet sich hier großflächig Kaltluft, welche bei entsprechender Hangneigung (> 2 %) auch in

die (städtische) Umgebung abfließt und zum anderen kann über Freiflächen **ungehinderter Luftaustausch in Form von Kaltluft-, Luftleitbahnen oder Talwinden** erfolgen.“ (KAK, S. 86)

Dass das Gesagte für den Klosterberg und den Kaltluftstrom durch das Aotal gilt, wurde in den Arbeiten zu und um den momentan gültigen Flächennutzungs- und Landschaftsplans (von 1998) mehrfach konstatiert (s. Kap. 2). Und die **vorliegenden Untersuchungen untermauern diese Einschätzung auch heute!**

- Die Ergebnisse der Kaltluftmodellierung bestätigen nach wie vor eine bedeutende Kaltluftentwicklung am Klosterberg: „Bereits nach zwei Stunden Simulationszeit lassen sich entsprechende Bereiche an folgenden Orten finden: im nördlichen Teil des Graflinger Tals, **an der Nordseite des Klosterberges ...**“ (KAK, S. 95)

Das hat positive Auswirkungen auf das Klima in der Stadt: „Dadurch, dass die Kaltluftvolumenstromdichte bis zum Ende der Nacht auf hohem Niveau verbleibt und damit konstant Kaltluft von den Hochlagen in die Täler fließt, können in allen tieferen Bereichen des Stadtgebietes Kaltluftmächtigkeiten von bis zu 100 m erreicht werden ...“ (KAK, S. 98)

Zudem erfüllt der Klosterberg folgende Voraussetzungen:

- „Voraussetzung für die Entstehung einer Luftleitbahn sind nach VDI (2015:25) eine **geringe Rauigkeit ohne Hindernisse** im gesamten Verlauf, eine möglichst geradlinige oder nur leicht gekrümmte Ausrichtung“ (KAK, S. 100)
- „Prinzipiell kann an allen Hängen mit naturnaher Vegetation (Wiese, Wald) oder auf Ackerflächen **Kaltluft** entstehen und ab einem Gefälle von etwa 1° (Wiese, Ackerland) bzw. 5° (höherer Bewuchs) **in Richtung Talsohle** abfließen (VDI 2003).“ (KAK, S. 101)
- „**Kaltlufteinzugsgebiete** werden von Flächen **gespeist**, über denen infolge der nächtlichen Energiebilanz eine stärkere Abkühlung der Luft auftritt und somit **Kaltluft entsteht** (z. B. Wiesen, Ackerland, Wald, Parks). Über eine vorhandene Geländeneigung wird die Kaltluft hang- bzw. talabwärts aus dem Kaltlufteinzugsgebiet zum Wirkungsraum transportiert (VDI 2015).“ (KAK, S. 102)

4. Konsequenzen und Planungshinweise

Hervorheb. d.d. Verf.

Zwei **grundsätzliche Empfehlungen** im Klimaanpassungskonzept lauten:

(1) Die Erste:

„Insgesamt sollte der Fokus der Stadt Deggendorf auf dem **Erhalt** der sehr günstigen **Kaltluftbedingungen** sowie auf der Verbesserung der Aufenthaltsbedingungen in den vorgestellten Hitze-Hotspots liegen.“ (KAK, S. 129) Schließlich können „Bauwesen und Stadtplanung ... sowohl an der Verstärkung, als auch an der Minderung des städtischen Wärmeineffektes mitwirken. ... Überall dort, wo Durchlüftungsschneisen freigehalten werden, kann dies der Entstehung bzw. Verstärkung des Wärmeineffektes entgegenwirken und so zur Verbesserung des innerstädtischen (Mikro-)Klimas beitragen.“ (KAK, S. 157)

So richtet sich auch ein ausdrücklicher **Appell** an den „**Erhalt von Kaltluftentstehungsgebieten und -leitbahnen**“ (KAK, S. 175), und er wird mit etlichen erläuternden Details untermauert:

- „Ziel: Möglichst schnelle nächtliche Abkühlung und Versorgung mit Kalt- und Frischluft der Stadtquartiere, die sich tagsüber stark aufgeheizt haben.“ (KAK, S. 175)
- „Die günstigsten Voraussetzungen für die Entstehung von Kaltluft liegen auf flach bewachsenen unversiegelten Flächen, wie Grün- oder Ackerflächen. ... Auch innerstädtisch gibt es einige Gebiete, die sich zur Bildung von Kaltluft eignen: z. B. Parkanlagen und Kleingärten, Friedhöfe oder bewachsene Brachflächen. Auf versiegelten Flächen (z. B. Parkplätzen) entsteht hingegen kaum Kaltluft. Ursächlich ist die unterschiedliche Wärmekapazität des Untergrundes. Versiegelte Flächen halten die Bodenwärme sehr viel länger als unversiegelte Flächen, sodass auch die bodennahe Luft über versiegelten Flächen länger erwärmt wird. Unversiegelte, flach bewachsene Flächen kühlen hingegen durch die Ausstrahlung relativ schnell ab und entziehen der bodennahen Luftschicht Wärmeenergie.“ (KAK, S. 175)
- „Flächen mit Kaltluftproduktion und Siedlungsbezug sollten daher dringend erhalten bleiben. **Problematisch ist die in der Regel schleichende Versiegelung von kleineren Flächen, die erst in der Summe einen signifikanten Rückgang der lokalen Kaltluftproduktion verursachen und Luftleitbahnen abschwächen oder gar zum Erliegen kommen lassen.**“ (KAK, S. 175) – Genau das ist am Klosterberg zu befürchten! Zuerst ein Baugebiet entlang der Kolpingstraße, dann eines beim Areal des heutigen Klosterhofs, dann.... Denn es ist ja eine „großflächige Entwicklung“ wie in den Schachinger Gärten und im Klosterviertel vorgesehen.
- „Auch der Abfluss von Kaltluft kann bereits durch das Überfließen von kleinen Flächen, die in nennenswertem Umfang nächtlich Wärme abgeben, stark eingeschränkt sein. Durch aufsteigende warme Luft kann der bodennahe Kaltluftfluss zudem größtenteils oder komplett aufgelöst werden.“ (KAK, S. 175)
- „Da innerstädtische Kaltluftentstehungsgebiete ... nicht im ausreichenden Umfang vorhanden sind, ist der Erhalt von Leitbahnen, die Kalt- und Frischluft in die Stadt führen bei künftigen Planungen dringend zu berücksichtigen. Diese können zumindest für die Bereiche, in denen Kaltluftströme auf Siedlungsbereiche treffen, für eine spürbare nächtliche Abkühlung sorgen. Entsprechende Leitbahnen haben, insbesondere wenn sie frei von Emissionsquellen sind, eine sehr wichtige Funktion für die Kalt- und Frischluftversorgung einer Stadt.“ (KAK, S. 176)

(2) Die zweite Empfehlung:

„Besonders positiv und bedeutsam sind lokalklimatische Ausgleichsräume, wenn diese sich im **Umfeld der höchsten Planungshinweisklassen für Siedlungsgebiete** befinden.“ (KAK, S. 128)

- Der Klosterberg befindet sich im Umfeld der **Innenstadt**, die einen extremen Hitzehotspot in Deggendorf darstellt.
- Die **Stadt-Au** ist als Stadtrandklima eingetragen (KAK, S. 88) und damit in der zweithöchsten Erwärmungskategorie der Stadt Deggendorf (KLAM 21 Klassifikation).

Daher der Hinweis der Autoren für mögliche **Bauvorhaben**, wie den geplanten ersten Bauabschnitt entlang der Kolpingstraße:

„Am wichtigsten ist die Prüfung, welche der in der Klimafunktionskarte dargestellten klimabedeutsamen Merkmale im Zielgebiet vorliegen. In der Regel gilt: **je mehr klimausgleichende oder klimabedeutsame Funktionen betroffen sind, desto bedeutender sind die negativen lokalklimatischen Auswirkungen eines geplanten Bauvorhabens.** Verläuft z. B. auf einem Feld, das gleichzeitig auch Kaltluftentstehungsgebiet ist, eine **Luftleitbahn** oder ein **Talwind**, so sind die Auswirkungen (in Abhängigkeit der **gewählten Bebauung** und ggf. sogar auf **benachbarte Stadtteile**)

größer, als wenn keines der beiden Merkmale vorhanden wäre. Zudem sind weitere zusätzliche Bauvorhaben in ohnehin schon mäßig bis stark **überwärmten Bereichen kritischer** als an Orten, wo (noch) keine erhöhte Wärmebelastung vorliegt.“ (KAK, S. 107 f)

Die Stadt-Au gilt als Region mit Wärmebelastung. Der Klosterberg ist Luftleitbahn an seinen Flanken für den Talwind **durchs** Aotal und über seine Kuppe **ins** Aotal (und jeweils weiter in die Innenstadt).

„Weiterhin sind .. u. a. folgende Aspekte zu beachten...

- ggf. neu entstehende Barrierewirkung durch große oder quer zu Luftleitbahnen oder Talwinden stehenden Gebäude
- Verringerung der Menge an eindringender Kaltluft in vorhandene Siedlungsbereiche
- Abschwächung, Ablenkung oder sogar vollständiges Erliegen von Luftleitbahnen und Kaltluftströmen
- Ausbildung oder Verstärkung von Wärmeinseln, wo bislang keine oder nur schwache vorhanden sind“ (KAK, S. 108)

Hier werden eine Menge Probleme aufgezeigt und angesprochen! Und bei einer Bebauung im Aotal ist tatsächlich mit einer doppelten Beeinträchtigung zu rechnen: Längsriegel wirken wie Querriegel und umgekehrt – je nach Betrachtungsschwerpunkt, welchen Talwind man ins Auge fasst. Denn jede Bebauung behindert sowohl einerseits den Luftstrom von Osten (Simmling) nach Westen (durchs Tal) sowie andererseits den von der Klosterbergkuppe ins Tal.

Eine (weitere) **Handlungsempfehlung**, die auch den Klosterberg explizit benennt, findet sich dergestalt: „Klosterberg als **Naherholungsgebiet aufwerten**“ (KAK, S. 192). Die Innenstadt liegt zum Großteil mehr als 500 m entfernt vom nächsten Naherholungsgebiet. Naherholungsgebiete sind und werden aber zunehmend wichtig – generell und insbesondere im Hinblick auf vulnerable Bevölkerungsgruppen. Der Klosterberg ist somit bedeutsam für die Bewohner der Innenstadt und die der Stadt-Au.

Der Schlussbericht endet vielsagend mit folgendem Zitat aus dem Baugesetzbuch:

Es „...ist im Sinne der Klimaanpassung grundsätzlich die Nachnutzung vorhandener Bausubstanz, z. B. durch Sanierung, Umbau oder die Wiederbelegung brachgefallener Flächen im Innenbereich, der Neuversiegelung klimawirksamer Flächen vorzuziehen (§1a Abs. 2 BauGB).“ (S. 246)

5. Offene und kritische Fragen

1. **Warum beschreibt das klosterbergspezifische Gutachten mit keinem Wort die vorhandenen Luftströmungen im Aotal und am Geiersbergmassiv?** Weder hinsichtlich der Kaltluftentstehungsgebiete oberhalb und im Aotal, noch hinsichtlich kleinklimatischer Dynamiken (am Klosterberg/Geiersberg, den Feuchtwiesen, dem Grillenhang, dem Quellgebiet), noch in Bezug auf den Abkühlungs- und Erholungseffekt der Wiesenhänge untertags durch Verdunstung?

Verantwortlich: Arbeitsgruppe Gutachten der Interessensvereinigung „Schützenswerter Klosterberg“

2. Warum ist das klosterbergspezifische Gutachten **keine lokalklimatische Untersuchung**? Wie wirkt sich eine Bebauung auf die angrenzende Umgebung aus?
3. Die Simulation im Klosterberg-spezifischen Gutachten geht alleine vom **heutigen IST-Zustand** aus. **Welche Bedeutung kommt dem Klosterberg in Zukunft zu**, wenn wir 2 bis 6 mal so viel Hitzetage in Deggendorf haben werden (vgl. KAK)?
4. **Wieso** wird das **Wort „Klosterberg“** im Schlussbericht (KAK) derart häufig **vermieden**, obwohl die Zusammenhänge, die beschrieben, erklärt und in den Grafiken gezeigt werden, sich eindeutig darauf beziehen?
5. Warum ist von den **langfristigen großflächigen Bauabsichten nichts** im Klosterberg-spezifischen Gutachten **zu lesen**?
6. Wieso bleiben **die methodischen Schwächen** der Gutachten/Untersuchungen unerwähnt und undiskutiert?
 - Beispielsweise beruht die Temperaturkarte für die Stadt Deggendorf auf der Temperaturmessung an einem einzigen Tag (6.8.20 um 10 Uhr vormittags). Doch für Messungen gilt im Allgemeinen: Ein einziger punktueller Messwert ist keine relevante, reliable Aussage. Dennoch führt diese Einmalmessung zum Ausschluss der Stadt-Au aus der Kategorie der Hitzehotspots.
 - Der Klosterberg hat zwei Flanken, die beide für den Kaltluftstrom in das Stadtzentrum bedeutsam sind: die Hänge ins Autal und den Westhang in Richtung Friedhof und Vinzenz-Goller-Seniorenheim. Wieso bleibt der Westhang unbetrachtet?
 - Und wo verblieb der Bericht der Luftstrommessung vom September 2020, die per „Rauchschwaden“ den Talwind vom Klosterberg gerade auch am Westhang sichtbar machte?