



Klimagerechter Städtebau Stadt Lohr a.Main

Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts
als Planungs- und Orientierungsinstrument für
die Bauleitplanung

Teil 3 – Stadtteilsteckbriefe und Maßnahmen

Februar 2023



Gefördert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Wohnen, Bau und Verkehr



BEARBEITUNG

Dr.-Ing. René Burghardt
Joann Richtzenhain, B.Sc.
Frederik Hilden, B.Sc.
Swantje Kalthoff
Dipl.-Biol. Nicole Burghardt, M.Sc.











Insofern nicht anders angegeben gilt für alle Abbildungen und Tabellen als Quelle:
Burghardt und Partner, Ingenieure (BPI) - 2022

1 Stadtteilsteckbriefe / Ortsteilsteckbriefe

STADTTEIL / ORTSTEIL	
1	Lohr (Kernstadt / „Altstadt“)
2	Halsbach
3	Lindig
4	Pflobsbach
5	Rodenbach
6	Ruppertshütten
7	Sackenbach
8	Sendelbach
9	Steinbach
10	Wombach



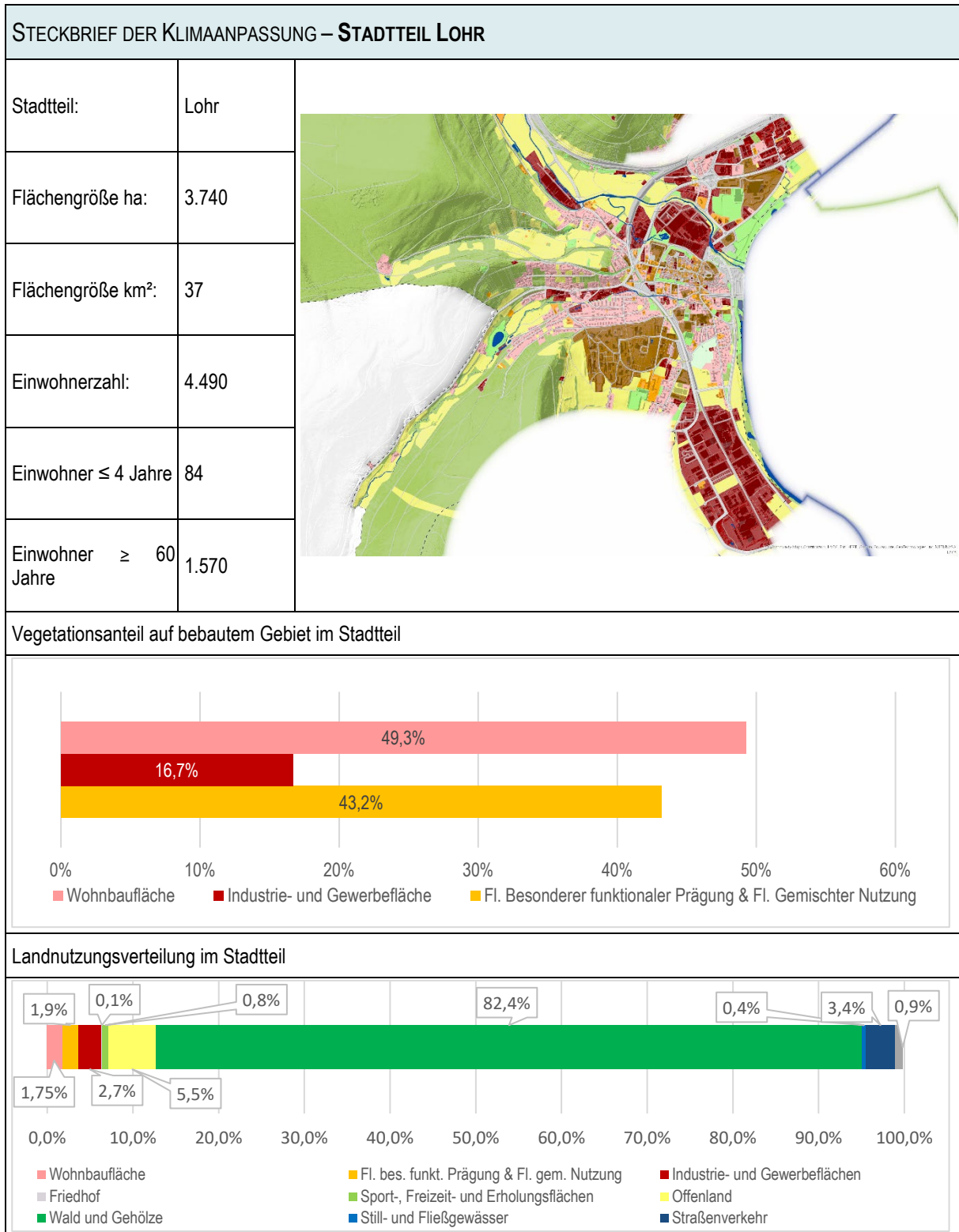
Übersicht Maßnahmen

LFD.-NR.	SYMBOL	MAßNAHME
1		Retentionsräume sichern / schaffen
2		Versiegelung reduzieren (Überschwemmungsrisiko verringern / Retention fördern)
3		Freiflächen / Offenland sichern / erweitern
4		Sicherung von Kaltluftentstehungsgebieten
5		Räume nur sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln; u.a. hohen Vegetationsanteil (> 50%) bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung / Siedlungsumbau
6		Temporäre Verschattung in den Sommermonaten)
7		Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
8		Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln
9		Öffentliche Grünflächen mit besonderer klimatischer Funktion
10		Durchlüftungssicherung bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung

Übersicht Baulandreserven

Nr.	BEZEICHNUNG	[HA]
1	W Steinbach, Tiefe Äcker	3,5
2	W Steinbach, Konversion/Nachverdichtung RMD-Areal (teils abgeschlossen!)	1,9
3	W Sackenbach, MTS Nord	4,8
4	W Sackenbach, MTS Süd	2,4
5	W Wombach, West II	6,4
6	W Wombach, West I (Am Rain)	2,6
7	W Rodenbach, Schafberg	1,6
8	W Rodenbach, Rosenrain	1,8
9	W Sendelbach, Steinfelder Straße (Erschließung eingeleitet!)	3,1
10	W Halsbach, Süd	1,6
11	W Wombach, Hägerlein-Gründlein	10,1
12	W Lindig, Franziskushöhe	1,7
13	Lohr, Umfeld Aloysianum	1,4
14	Konversion Krankenhausareal	1,6
15	Konversion Postareal	0,2
16	GE Süd, Umfeld OBI	4,1
17	GE Süd, Bgm.-Dr.-Nebel-Str.	1,8
18	GE Süd, Bgm.-Dr.-Nebel-Str.	0,6
19	GE Steinbach Nord, Hofstettener Straße	11,4

1.1 Stadtteil / Ortsteil Lohr (Kernstadt)



ALLGEMEINE RÄUMLICHE CHARAKTERISIERUNG

Der Stadtteil Lohr befindet sich zentral im Gesamtstadtgebiet der Stadt Lohr am Main. Angrenzende Stadtteile bzw. Ortsteile sind Lindig, Wombach und Sendelbach auf der östlichen Seite des Mains. Der Kern der Altstadt ist durch dichte Bebauung mit alten Fachwerkhäusern geprägt, in den äußeren Bereichen des Stadtteils dominieren Einfamilien- und Reihenhäuser. Darüber hinaus sind im Stadtteil mitunter Gewerbebetriebe, Einkaufsmöglichkeiten sowie das Werk „Bosch Rexroth“, das Gewerbegebiet „Lohr-Süd“ und das Bezirkskrankenhaus zu finden. Im Nordwesten und Südwesten umfasst das Gebiet des Stadtteils Lohr auch große Waldgebiete und, zwischen Wald und Siedlungsfläche, Grünflächen mit Äckern, Weiden und Obstwiesen. Topographisch ist der besiedelte Teil eher flach geprägt, während das Gelände in Richtung der Waldgebiete ansteigt. Die größten Erhebungen in den Waldgebieten sind die „Pirschhöhe“ mit 503 m, der „Rothenberg“ (456 m), die „Hohe Bahn“ (416 m) sowie der „Hemmsberg“ (440 m).

STADTKLIMATISCHE BEDEUTUNG

Die stadtklimatische Bedeutung des Stadtteils ist nicht homogen zu fassen. Aufgrund seiner Lage, Ausdehnung sowie der baulichen und freiräumlichen Charakteristik besitzt der Stadtteil mehrere unterschiedliche klimatischen Bedeutungen. Während die Altstadt und die nördlich angrenzenden Industrieflächen primär aufgrund ihrer baulichen Dichte, der verminderten Durchlüftung sowie des geringen Durchgrünungsanteils zu den klimatisch am stärksten belasteten Flächen zählen, besitzen sie zudem keine positiven klimatischen Aspekte, welche für den umgebenden Siedlungsraum von Relevanz sind.

Der sich westlich und nordwestlich an den Kernbereich anschließende Siedlungsraum ist vegetationsdominiert und damit wesentlich stärker durchgrünt als der Altstadtbereich. Gleichzeitig gibt es mehrere Offenland- / Freiflächen, die den Siedlungsraum entlang der Gewässerverläufe „Lohr“, „Heeggraben“ und „Rechtenbach“ mit dem unbebauten Außenraum verbinden und wichtige Klimafunktionen im Kontext der nächtlichen Kaltluftversorgung übernehmen. Damit leisten diese Flächen vor dem Hintergrund der nächtlichen Durchlüftung und der nächtlichen Abkühlung einen wichtigen Beitrag für den Kernbereich der Stadt.

Südlich der Altstadt lockert die Bebauung auf, was sich positiv auf das Durch- und Belüftungspotential auswirkt. Die vorhandenen Grün- und Freiflächen stellen zudem größtenteils natürliche Mulden- und Senkensituationen dar, welche in den topographisch flacheren Bereichen potentielle Retentionsräume darstellen und dem aktiven Rückhalt und der Zwischenspeicherung von Niederschlagsmengen dienen.

Der südöstlichste Bereich des Stadtteils wird wieder durch Industrie- und Gewerbeflächen „Lohr-Süd“ geprägt. Ausgenommen einzelner Freiflächen ist der Versiegelungsgrad auf den Flächen sehr hoch, was dazu führt, dass das potentielle Überschwemmungsrisiko in diesen Bereichen ansteigt. Aufgrund der eher isolierten räumlichen Lage der Industrie- und Gewerbeflächen sind keinen konkreten stadtklimatischen Beeinträchtigungen für den restlichen Siedlungsraum anzunehmen.

STADTKLIMATISCHES ENTWICKLUNGSPOTENTIAL UND HANDLUNGSBEDARF

Ähnlich differenziert wie die stadtklimatische Bedeutung muss der Stadtteil auch vor dem Hintergrund des stadtklimatischen Entwicklungspotentials und des Handlungsbedarfes betrachtet werden.

Die Altstadt stellt einen klimatisch defizitären Raum dar, der einen großen Handlungsbedarf im Kontext der aktiven Maßnahmenumsetzung aufweist.


Die Flächen östlich und nordöstlich der Altstadt besitzen den primären Handlungsbedarf auf der Ebene der Sicherung aktiver Klimafunktionen.

Die Bereiche südlich der Altstadt bieten ein hohes stadtklimatisches Entwicklungspotential: Sie vereinen gleichermaßen einen „passiven“ (Sicherung) und „aktiven“ (Schaffung eines klimatischen Ausgleichs) klimatischen Handlungsbedarf, wodurch diesen Flächen in der Maßnahmenplanung eine besondere stadtklimatische Bedeutung zukommt.


MAßNAHMENPLANUNG & MAßNAHMENVERORTUNG



LFD.-NR.	SYMBOL	MAßNAHME
1		Retentionsräume sichern / schaffen
2		Versiegelung reduzieren (Überschwemmungsrisiko verringern / Retention fördern)
3		Freiflächen / Offenland sichern / erweitern
4		Sicherung von Kaltluftstehungsgebieten
5		Räume nur sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln; u.a. hohen Vegetationsanteil (> 50%) bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung / Siedlungsumbau
6		Temporäre Verschattung in den Sommermonaten)

7		Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
8		Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln
9		Öffentliche Grünflächen mit besonderer klimatischer Funktion
10		Durchlüftungssicherung bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung

KLIMATISCHE BEWERTUNG DER STÄDTISCHEN BAULANDRESERVEN

Im Betrachtungsraum des Stadtteils Lohr liegen fünf Flächen, die zu den Baulandreserven der Stadt Lohr am Main gehören. Diese werden in der Karte  entsprechend dargestellt.

„Konversion Krankenhausareal“ und „Konversion Postareal“

Die Flächen liegen am nordwestlichen Rand der Altstadt, und damit in einem Bereich, der eine hohe thermische Belastung aufweist. Aufgrund der Lage der Flächen in einem thermischen Belastungsbereich besitzt sie im Kontext des Stadtumbaus ein wichtiges Potential, um zukünftig das lokale klimatische Ausgleichspotential zu erhöhen. Sollte es zu einem Abriss der Bestandsbebauung auf diesem Areal kommen, sollte die Anordnung und Ausrichtung der neu geplanten Bebauung ein möglichst geringes Hindernis für die bodennahe nächtliche Durchlüftung darstellen. Das heißt es sollte eine möglichst große bauliche Offenheit in der Nordwest-Südost-Achse gewährleistet werden. Gleichzeitig sollte der Vegetationsanteil auf der Fläche bei > 50 % liegen. Optimal sind zu planende Grünstrukturen im Verbund mit den nördlich und östlich an die Fläche grenzenden Vegetationsräumen zu entwickeln, um eine Stärkung der Vegetationsachse von Nordwest nach Südost zu forcieren. Zusätzlich sind Festsetzungen zu Dach- und Fassadenbegrünung sowie Materialwahl (Materialfarbe) zielführend, um die maximale Energieaufnahme bei starker Sonneneinstrahlung zu reduzieren. So wird ein lokaler klimatischer Ausgleichsraum innerhalb der städtischen Wärmeinsel geschaffen und gleichzeitig die Kaltluftversorgung des stark verdichteten Siedlungsraums der Altstadt und Umgebung gefördert.



„Lohr, Umfeld Aloysianum“

Die Fläche liegt nördlich des Industrie- und Gewerbegebietes „Lohr Süd“, zwischen „Westtangente“ und „Rodenbacher Straße“ und stellt zum aktuellen Zeitpunkt eine unbebaute Freifläche dar, die insbesondere in der ersten Nachstunde als Entstehungs- und Transitraum für Kaltluft in nördliche Richtung fungiert. Danach kehrt sich jedoch das nächtliche bodennahe Strömungsfeld um, und die Fläche verliert vor dem Hintergrund der nächtlichen Kaltluftversorgung des nördlichen Siedlungsraums in der Nacht an Relevanz. Dennoch sollte die Fläche im Kontext der städtischen Durchlüftung am Tag angepasst entwickelt werden. Dabei sollte die Hauptausrichtung Südwest/Nordost der Gebäudekörper in einer zukünftigen Planung berücksichtigt werden. Gleichzeitig ist es erstrebenswert, die aktuell bestehende Offenheit der Fläche in Angrenzung an das nördlich gelegene Friedhofsareal sicherzustellen. Entsprechend hoch ist der Mindestvegetationsanteil festzusetzen. Empfohlen wird ein Wert über 50 %. Versiegelung oder oberflächige Strömungshindernisse sollten vermieden werden. Stellplätze sollten sofern möglich als Tiefgaragen (unter den Gebäuden) realisiert werden.




„GE Süd und Bgm.-Dr.-Nebel-Straße“

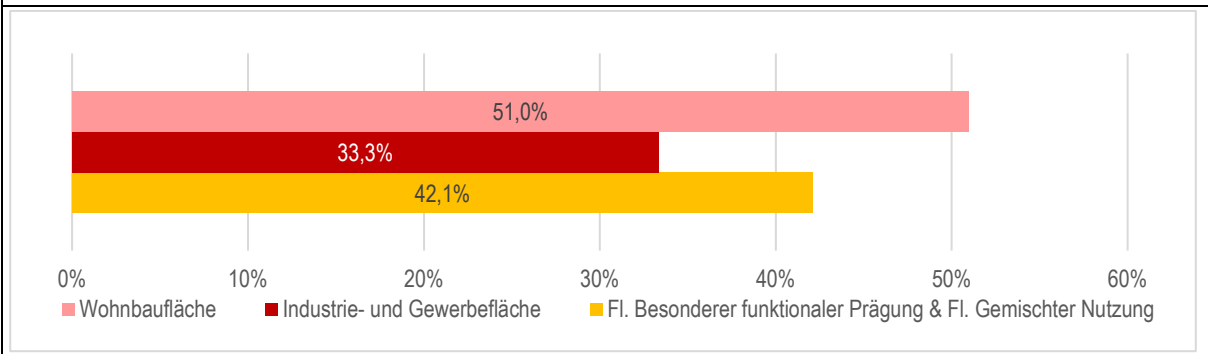
Bei dieser Baulandreserve handelt es sich um zwei Flächen, die innerhalb des Industrie- und Gewerbegebietes „Lohr Süd“ östlich und westlich der „Bürgermeister-Nebel-Straße“ liegen. Aktuell handelt es sich um unbebaute Freiflächen innerhalb eines homogen geprägten Gewerbegebietes. Aufgrund der Lage fernab von Wohnbebauung und der geringen klimatische Bedeutung für den nördlichen Siedlungsraum liegt die klimatische Bedeutung der Fläche auf dem Erhalt der lokalen klimatischen Situation. Da das gesamte Gewerbegebiet auf den bebauten Flächen einen nur sehr geringen Vegetationsanteil besitzt, wird empfohlen den Grad der Durchgrünung bei einer möglichen Entwicklung der Fläche auf $> 35\%$ festzusetzen. Da eine klimaangepasste Dachbegrünung bei größeren Dachflächen von Industrie- und Gewerbehallen im Kontext der Statik und Dachlast in ihrer Umsetzung problematisch ist, wird empfohlen bei Bedarf auf das sogenannte „White Coating“ Verfahren zurückzugreifen.



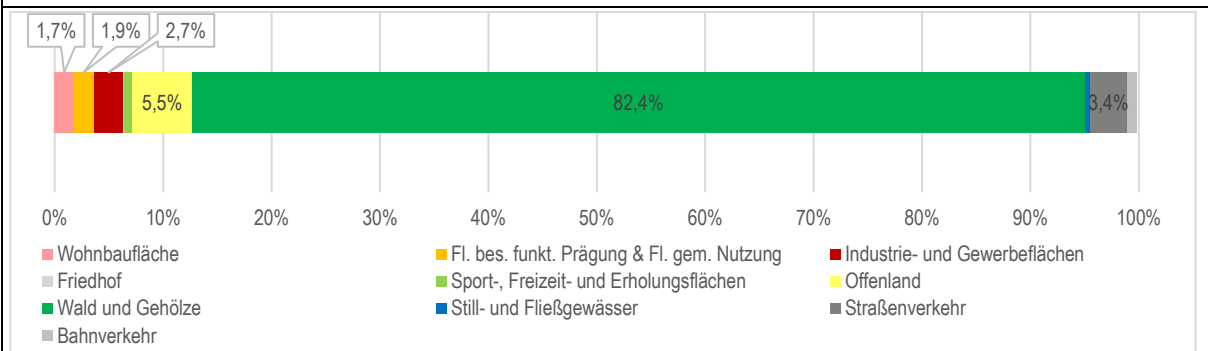
1.2 Stadtteil / Ortsteil Halsbach

STECKBRIEF DER KLIMAAANPASSUNG – ORTSTEIL HALSBACH		
Stadtteil:	Halsbach	
Flächengröße ha:	705,96	
Flächengröße km²:	7,1	
Einwohnerzahl:	323	
Einwohner ≤ 4 Jahre	5	
Einwohner ≥ 60 Jahre	106	

Vegetationsanteil auf bebautem Gebiet im Stadtteil



Landnutzungsverteilung im Stadtteil



ALLGEMEINE RÄUMLICHE CHARAKTERISIERUNG

Der Stadtteil Halsbach zeichnet sich durch Wald und landwirtschaftliche Flächen aus. Die Struktur Halsbachs ist dörflich geprägt. Die landwirtschaftlichen Flächen, die an das Dorf angrenzen, werden in Teilen für den Obst- und Beerenanbau genutzt. Östlich von Halsbach befindet sich der Ziegelbach, in dessen Richtung die Topographie abfällt und zum dahinter liegenden Waldgebiet hin wieder ansteigt. Die dörfliche Siedlungsstruktur ist von Bauernhöfen und Einfamilienhäusern geprägt.

STADTKLIMATISCHE BEDEUTUNG

Der Stadtteil Halsbach ist größtenteils klimatisch unbelastet. Dies zeigt sich in der Klimatopverteilung der Klimafunktionskarte ebenso wie in der Ausprägung des nächtlichen städtischen Wärmeinseleffektes.

Die Klimafunktionskarte untergliedert den zentralen bebauten Siedlungsraum des Ortsteils Halsbach primär als „Misch- und Übergangsklima“ und sekundär als „Vorstadtklima“. Die Restfläche der Gemarkung unterteilt sich in Kaltluftentstehungsgebiete (Offenland) und Frischluftentstehungsgebiete (Waldflächen).

In der Betrachtung der nächtlichen bodennahen Lufttemperatur zeigt sich, dass auch bei einem heißen Tag (> 30 °C) und einer moderaten nächtlichen Abkühlung die Überwärmung des bebauten Siedlungsraum unter 20 °C bleibt.

Stadtklimatisch besitzt der Ortsteil Halsbach keine für das Gesamtgebiet bedeutende und planungsrelevante Funktion. Trotz des hohen Offenlandanteils (sowie des Waldflächenanteil) fließt die in der Gemarkung entstehende nächtliche Kaltluft primär entlang des Ziegelbachtals in nördliche bzw. nordwestliche Richtung und mündet in das Maintal.

STADTKLIMATISCHES ENTWICKLUNGSPOTENTIAL UND HANDLUNGSBEDARF

Durch die isolierte Lage und die geringe Bebauung des Stadtteils Halsbach sind im Kontext einer angepassten und natürlichen Entwicklung des Siedlungsraums keine direkten Handlungsbedarfe zu identifizieren.

Konkrete Anpassungsmaßnahmen, die sich auf den eigentlichen Siedlungsraum beziehen, sind für den Ortsteil Halsbach nicht vorgesehen, da er aktuell wie auch zukünftig (nach aktuellem Stand) klimatisch unbelastet ist und bleibt.

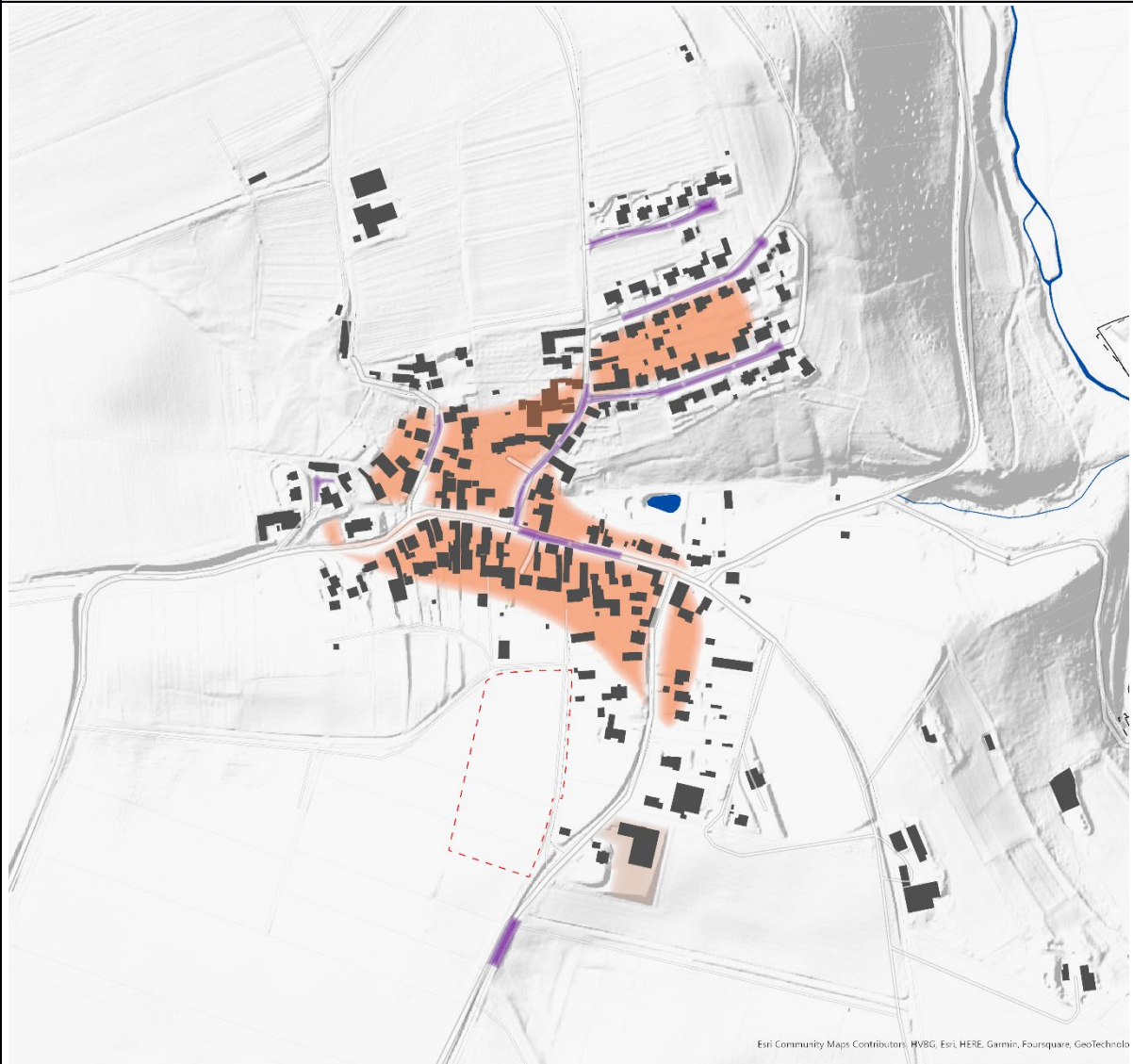
Es zeigt sich jedoch, dass eine zunehmende Parzellierung der Baugrundstücke zu einer Reduktion des (aktuell mit 51 % sehr hohen) Grünanteils im Bereich der Wohnbauflächen kommen kann.

Entsprechend sind in der Planungshinweiskarte Räume definiert, in denen nur eine sensible städtebauliche Entwicklung erfolgen soll.

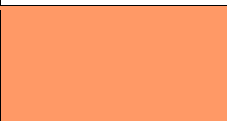


Im Kontext der starken ländlichen Einbindung des Siedlungsraums, bzw. der Charakteristik des vegetationsdominierten Raums sind Maßnahmen gegen Bodenerosion zu empfehlen, da vor dem Hintergrund des Klimawandels von einer Zunahme der Starkregenereignissen bei gleichzeitigem Anstieg der Trockenzeiträume auszugehen ist. Dadurch steigt das Risiko der Bodenerosion.

Zur Vermeidung / Verminderung der Bodenerosion bei starken Niederschlägen sollte die Pflugrichtung in landwirtschaftlichen Bereichen mit mittlerer bis starker Gefällesituation parallel zum Hang verlaufen.


MAßNAHMENPLANUNG & MAßNAHMENVERORTUNG



Esri Community Maps Contributors, RVBG, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, GeoTechnics

LFD.-NR.	SYMBOL	MAßNAHME
5		Räume nur sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln; u.a. hohen Vegetationsanteil (> 50%) bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung / Siedlungsumbau
7		Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
8		Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln

KLIMATISCHE BEWERTUNG DER STÄDTISCHEN BAULANDRESERVEN

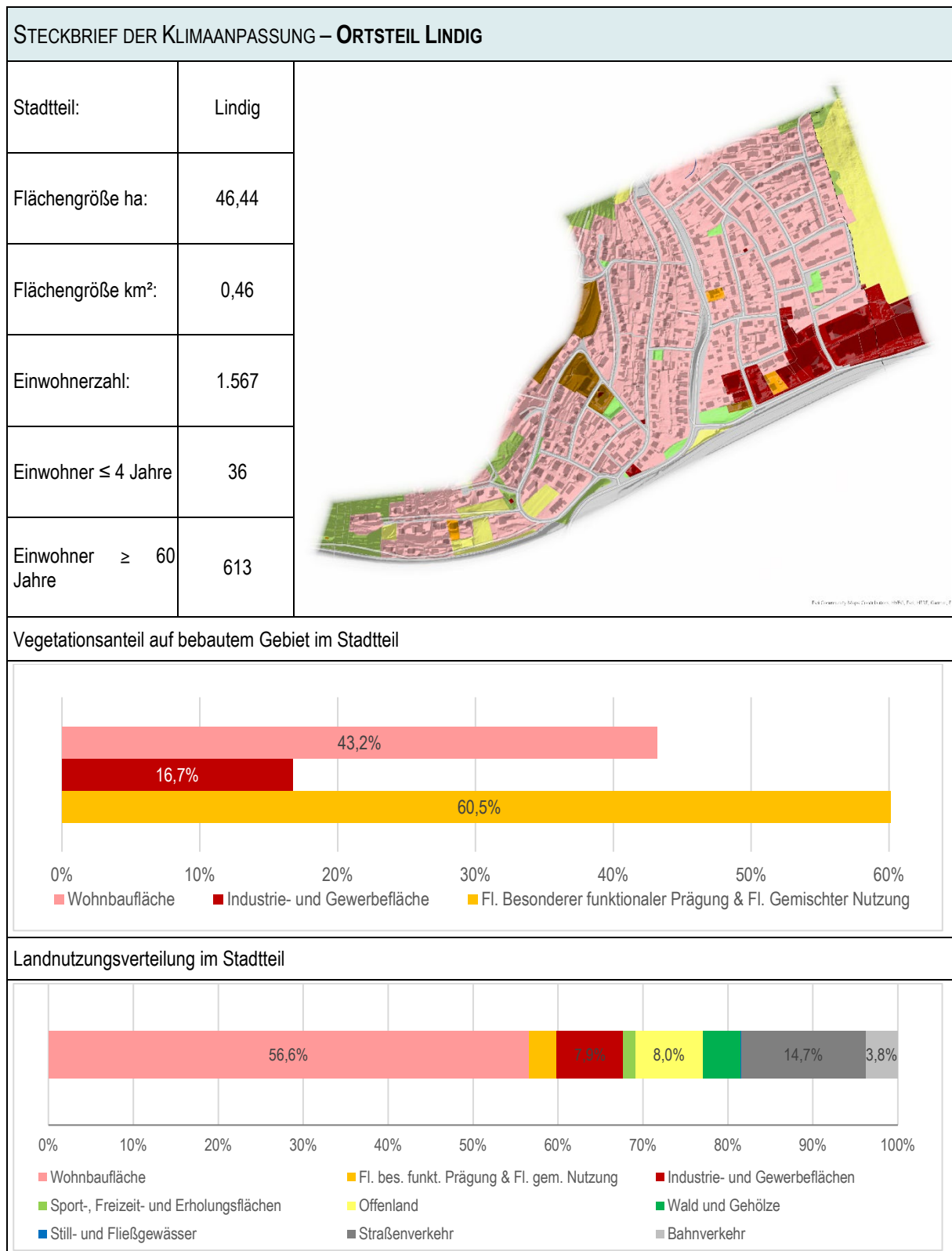
Im Betrachtungsraum des Ortsteils Halsbach liegt eine Fläche, die zu den Baulandreserven der Stadt Lohr am Main gehört. Diese wird in der Karte  entsprechend dargestellt.

„Halsbach Süd“

Die im Stadtteil Halsbach liegende Baulandreserve besitzt eine Größe von 1,55 ha und grenzt an den südlichen Siedlungsrandbereich an. Da es sich beim Stadtteil Halsbach um einen grundsätzlich klimatisch nur minder belasteten Raum handelt, sind für die Baulandreserve keine besonderen Planungsempfehlungen festzusetzen, die über die gute fachliche Praxis im Kontext der klimaangepassten Planung entsprechend der Leitlinien „Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften“ (<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/zukunft-bauen-fp/2022/band-30-dl.pdf?blob=publicationFile&v=2>) hinausgehen.



1.3 Stadtteil / Ortsteil Lindig



ALLGEMEINE RÄUMLICHE CHARAKTERISIERUNG

Der Ortsteil Lindig entstand 1934 und entwickelte sich nach dem 2. Weltkrieg zu einer beliebten Wohnsiedlung. Die Siedlung liegt in direkter Nähe zum Bahnhof in Lohr. Siedlungsstrukturell ist der Stadtteil durch Einfamilienhäuser, Reihenhäuser und Zeilenbebauung geprägt. Lindig grenzt im Norden und Westen an siedlungsfreie Bereiche an, die primär walddominant sind. Der Großteil (56,6 %) der Stadtteilfläche wird von Wohnbauflächen eingenommen. Einzig im südöstlichen Gebiet des Stadtteils sind Industrie- und Gewerbeflächen vorherrschend. Diese machen 7,9 % der Gesamtfläche des Stadtteils aus.

STADTKLIMATISCHE BEDEUTUNG

Der Ortsteil ist auf den Wohnbauflächen mittelstark durchgrünt. Hier liegt der Anteil bei 43,2 % und beschreibt eine mittelstarke Durchgrünung. Die Flächen mit besonderer funktionaler Bedeutung bzw. gemischter Nutzung sind zu 2/3 überdurchschnittlich stark durchgrünt, jedoch kommen diese Flächen nur an drei Standorten im Stadtteil vor, sodass sie einen nur sehr geringen positiven stadtklimatischen Effekt auf die umliegenden Siedlungsstrukturen besitzen. Auf den bebauten Flächen ist das nächtliche Überwärmungsrisiko in diesem Stadtteil reduziert; dementsprechend herrscht hier ein typisches Vorstadtklimatop. In den Randlagen oder in den stärker durchgrünten Bereichen entstehen auch Ausprägungen der Misch- und Übergangsklimatope, was insgesamt positiv zu bewerten ist. Es zeigt sich jedoch, dass durch die hohen Baumassen und den sehr geringen Durchgrünungsgrad (16,7 %) auf den Industrie- und Gewerbefläche die thermische Belastung in diesen Bereichen erhöht ist.




Insgesamt besitzt der Ortsteil für den südlich angrenzenden Siedlungsraum des Stadtteils Lohr eine eher untergeordnete Rolle. Obwohl in den frühen Nachtstunden ein von Nord nach Süd verlaufender Kaltluftabfluss erkennbar ist, sind die Barrierewirkungen durch die bestehende Bebauung so hoch, dass der Abfluss nur stark vermindert und zeitlich begrenzt auftreten kann.

STADTKLIMATISCHES ENTWICKLUNGSPOTENTIAL UND HANDLUNGSBEDARF


Beim zukünftigen Umgang mit dem Stadtteil sollte darauf geachtet werden, dass sich die thermischen Belastungssituationen im Bereich der Industrie- und Gewerbestandorte nicht weiter vergrößern. Dies kann entweder durch die Festsetzung eines hohen Durchgrünungsanteils (~ 40 %) auf der Fläche, die sukzessive Aufwertung bestehender Industrie- und Gewerbeflächen durch die nachträgliche Einbringung von Vegetation, oder durch das „Weißen“ („White Coating“) der Dachflächen geschehen. Der übrige Siedlungsraum besitzt gegenüber der Gesamtstadt keine klimatischen Besonderheiten.

MAßNAHMENPLANUNG & MAßNAHMENVERORTUNG



LFD.-NR.	SYMBOL	MAßNAHME
5		Räume nur sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln; u.a. hohen Vegetationsanteil (> 50%) bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung / Siedlungsumbau
7		Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
8		Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln

KLIMATISCHE BEWERTUNG DER STÄDTISCHEN BAULANDRESERVEN

Im Betrachtungsraum des Ortsteils Lindig liegen fünf Flächen, die zu den Baulandreserven der Stadt Lohr am Main gehören. Diese werden in der Karte  entsprechend dargestellt.

„Franziskushöhe“

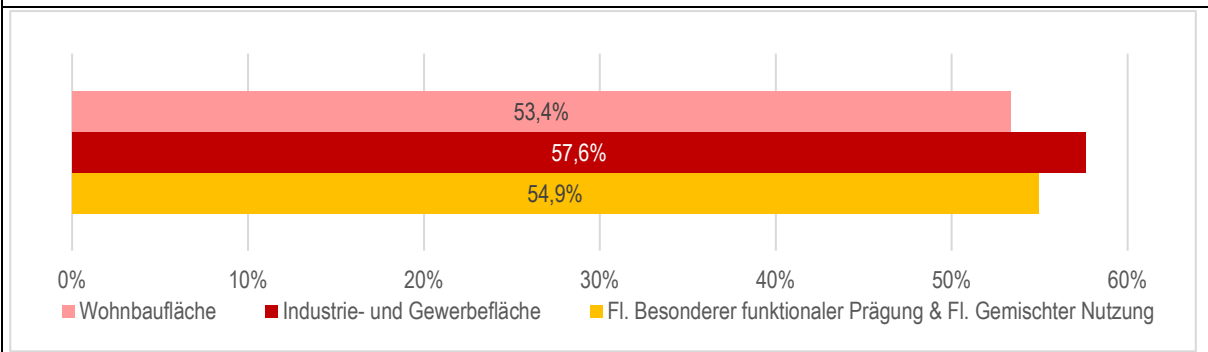
Die Baulandreserve „Franziskushöhe“ im Ortsteil Lindig besteht aus einer Gruppe von fünf voneinander getrennten Flächen, die eine Gesamtgröße von 1,67 ha besitzen. Aufgrund ihrer Lage, der aktuell vorherrschenden Offenlandstrukturen und der Oberflächenexposition sollte auf den Flächen eine sensible städtebauliche Entwicklung im Vordergrund stehen. Die besondere klimatische Bedeutung der Flächen liegt in ihrer Funktion als nächtliches Kaltluftentstehungsgebiet mit verstärkter Abflussfunktion in Richtung der südlichen gelegenen Siedlungsflächen. Diese Funktion sollte möglichst gesichert werden. Maßnahmen zum Erhalt dieser für den (angrenzenden) Siedlungsraum bedeutenden klimatischen Funktion sind von den ausführenden Planungsbüros für jede Fläche dezidiert betrachtet zu erstellen, um so auf individuelle räumliche Charakteristiken einzugehen. Entsprechend ist eine pauschalisierte Aussage über die festzusetzende Bebauungsstruktur nicht zielführend. Vielmehr sollte die Planung dieser Flächen durch Planungsbüros erfolgen, die über die notwendige klimatische Fachexpertise verfügen oder seitens Extern mit einer entsprechenden Fachexpertise begleitet wird.



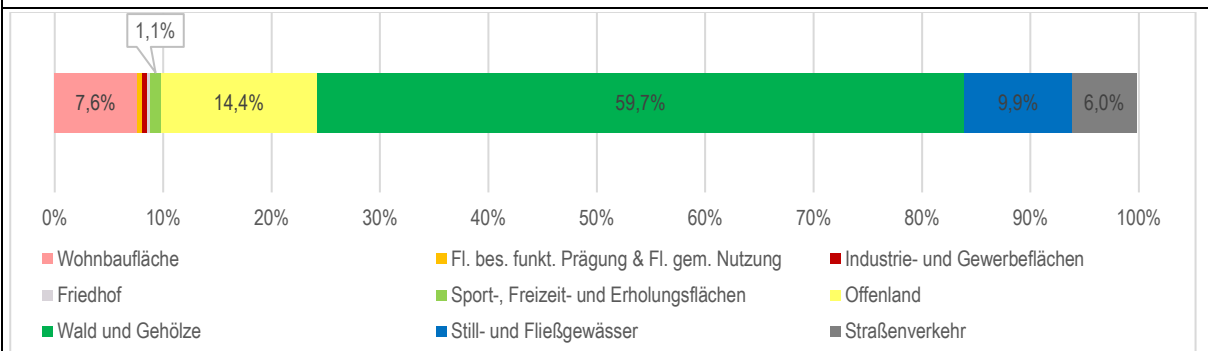
1.4 Stadtteil / Ortsteil Pflochsbach

STECKBRIEF DER KLIMAAANPASSUNG – STADTTEIL PFLOCHSBACH		
Stadtteil:	Pflochsbach	
Flächengröße ha:	172,30	
Flächengröße km²:	1,72	
Einwohnerzahl:	451	
Einwohner ≤ 4 Jahre	17	
Einwohner ≥ 60 Jahre	148	

Vegetationsanteil auf bebautem Gebiet im Stadtteil



Landnutzungsverteilung im Stadtteil



ALLGEMEINE RÄUMLICHE CHARAKTERISIERUNG

Pflochsbach liegt südöstlich der Altstadt Lohrs am rechten Mainufer. Der Stadtteil umfasst Waldgebiete und einige Wiesen am Mainufer; das Siedlungsgebiet ist dörflich geprägt und erstreckt sich nur über weniger Straßen. Die Siedlungsstruktur Pflochsbachs zeichnet sich überwiegend durch Einfamilienhäuser aus. Topographisch ist Pflochsbach durch die Lage am Mainufer recht flach, das Gelände steigt jedoch nach Osten zum Wald hin an.

STADTKLIMATISCHE BEDEUTUNG

Im Kontext der verbleibenden Stadtteile ist Pflochsbach ein Stadtteil mit einem überdurchschnittlichen Durchgrünungsanteil. Ungeachtet der baulich unterschiedlich geprägten Flächen liegt der Vegetationsanteil hier bei über 50 %. Dies führt unter anderem dazu, dass der Stadtteil Pflochsbach gemeinsam mit dem Stadtteil Steinbach über das geringste nächtliche Überwärmungsrisiko verfügt und entsprechend der Klimatopzuordnung als klimatisch unbelastet einzugliedern ist. Dies wird unter anderem auch durch den bestehenden Kaltluftabfluss aus den östlichen Höhenlagen unterstützt. Obwohl das Gebiet des Stadtteils sich in nord-südlicher Richtung erstreckt und somit auch Teile der Stadtteilgemarkung näher an den Kernsiedlungsraum heranreichen, ist aufgrund der Entfernung bzw. isolierten Lage Pflochsbachs zum Kernsiedlungsraum Lohrs im Norden von einer untergeordneten klimatische Bedeutung dieses Stadtteils im Gesamtkontext der Stadt Lohr auszugehen.

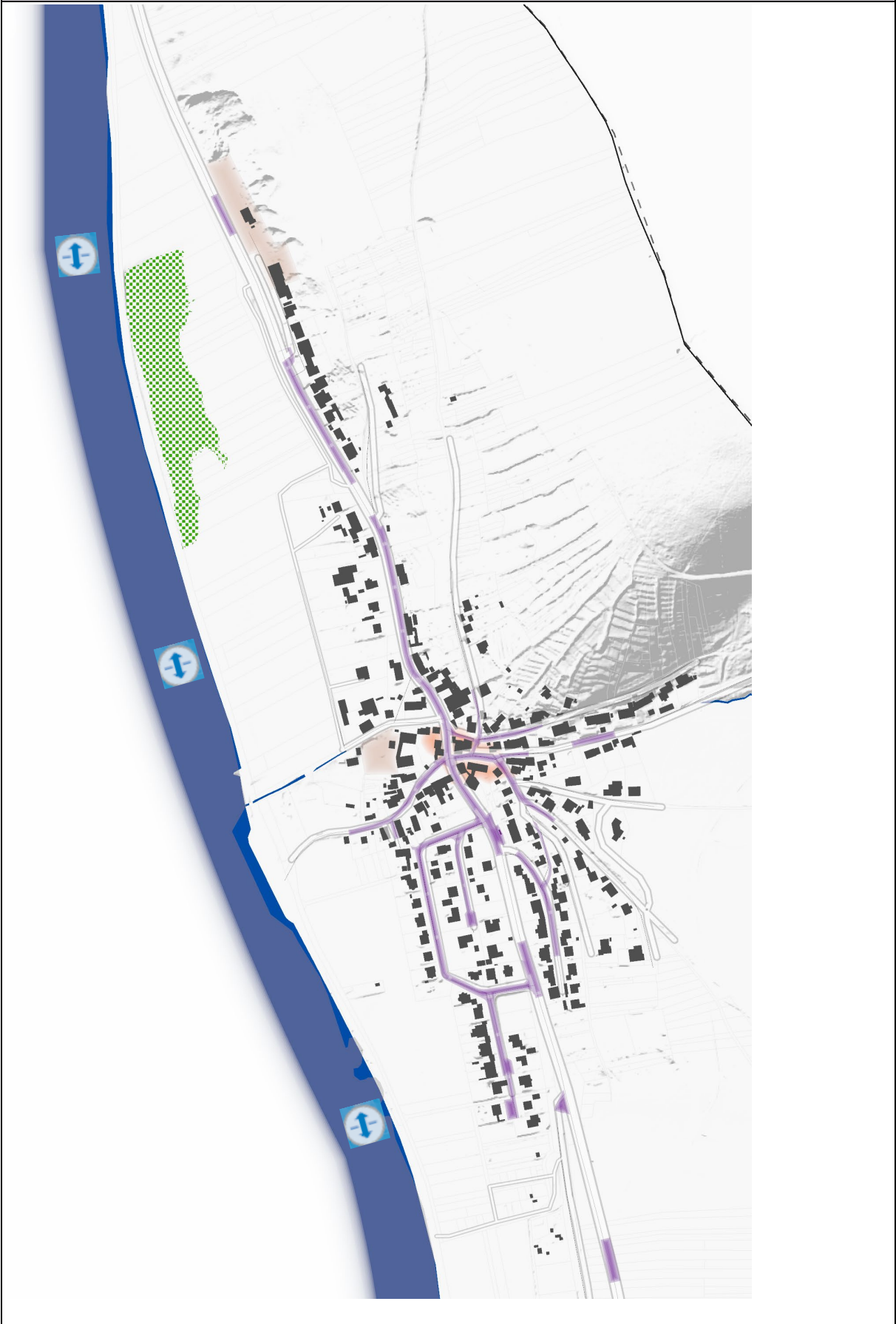
Jedoch unterstützen die Freiflächen am Main gemeinsam mit den Freiflächen auf dessen Westseite die entlang des Mains verlaufende Luftleitbahn, was sich positiv auf die regionale und lokale Durchlüftungssituation auswirkt.






STADTKLIMATISCHES ENTWICKLUNGSPOTENTIAL UND HANDLUNGSBEDARF

Das stadtklimatische Entwicklungspotential des Stadtteils Pflochsbach liegt primär im Erhalt und der Förderung der Durchlüftungsfunktion entlang der Luftleitbahn des Mains. Das bedeutet, dass eine weitere städtebauliche Entwicklung im Bereich der Mains (westlich der aktuellen Bebauungsstrukturen) aus klimatischen Gründen vermieden werden sollte. Zukünftige städtebauliche Entwicklung im Stadtteil Pflochsbach sollten sich entsprechend auf den Raum östlich der „Pflochsbacher Straße“ und östlich der bestehenden Bebauungsstrukturen fokussieren. Auch wenn dies ggf. zu einer Reduktion des Kaltluftabflusses führen kann, ist dies sowohl für den Stadtteil Pflochsbach als auch für die Gesamtstadt Lohr klimatisch von untergeordneter Bedeutung.

Sekundär besitzen Flächen im Nordwesten des Stadtteils Pflochsbach eine natürliche Senkensituation und stellen aufgrund ihrer Vegetationsdominanz auch natürliche Retentionsflächen dar. Da sie jedoch im Überschwemmungsbereich des Mains liegen, ist ihre klimatische Bedeutung im Kontext der Starkregenprävention relativierend zu betrachten. Als Bereich mit zunehmender überdurchschnittlicher Vernässung des Bodens bestehen jedoch außerhalb der klimatischen Perspektive Möglichkeiten, diese Ackerbereiche ökologisch aufzuwerten und zu entwickeln.

MAßNAHMENPLANUNG & MAßNAHMENVERORTUNG

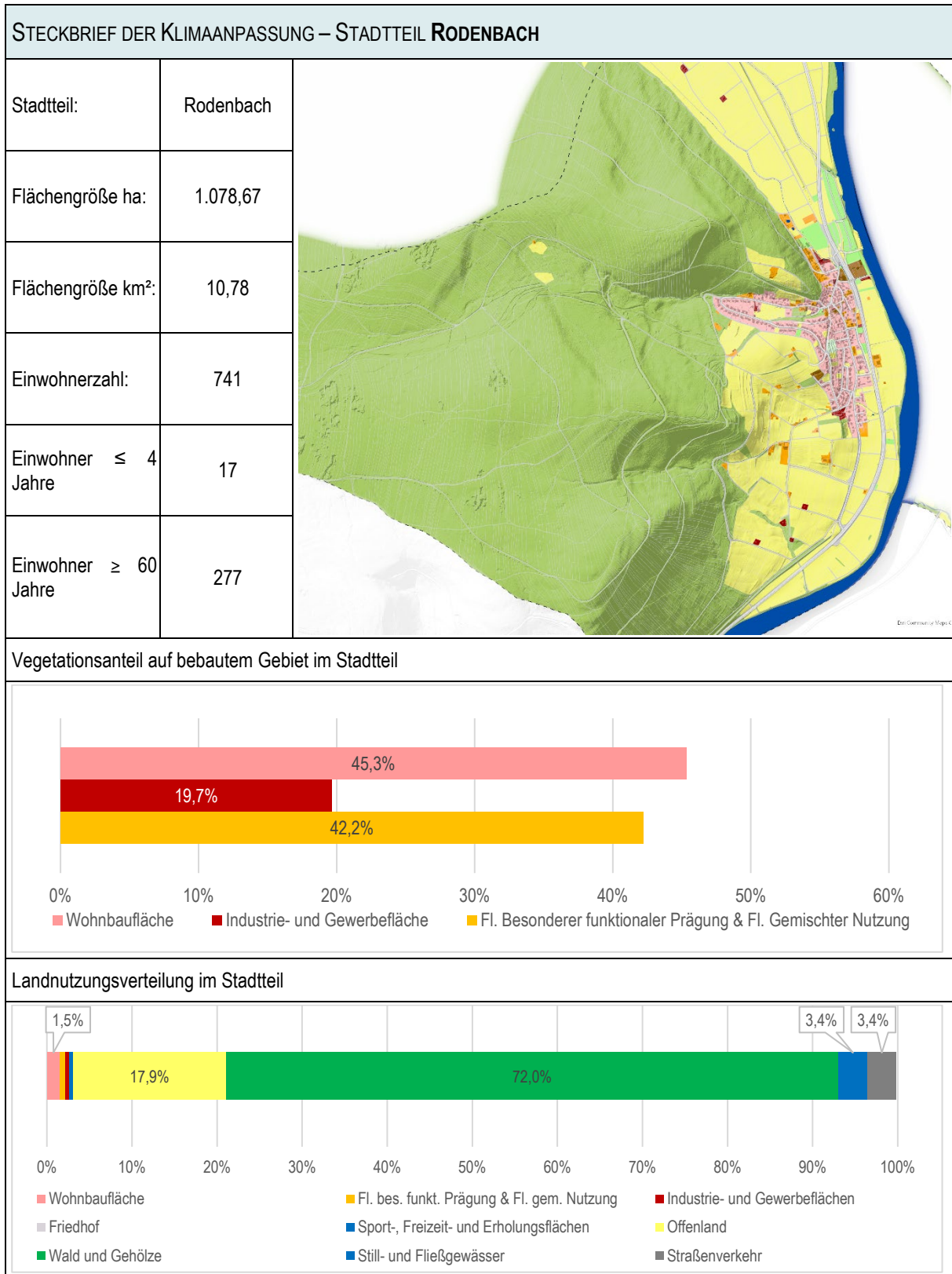


LFD.-NR.	SYMBOL	MAßNAHME
1		Retentionsräume sichern / schaffen
5		Räume nur sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln; u.a. Hohen Vegetationsanteil (> 50%) bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung / Siedlungsumbau
7		Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
8		Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln
10		Durchlüftungssicherung bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung

KLIMATISCHE BEWERTUNG DER STÄDTISCHEN BAULANDRESERVEN

Im Stadtteil Pflochsbach befinden sich aktuell keine Baulandreserven. Sollte es dennoch zu einer Ausweisung von Flächen kommen, sind diese unter Berücksichtigung der klimaangepassten Planung entsprechend der Leitlinien „Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften“ (https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/zukunft-bauen-fp/2022/band-30-dl.pdf?_blob=publicationFile&v=2) zu entwickeln.

1.5 Stadtteil / Ortsteil Rodenbach



ALLGEMEINE RÄUMLICHE CHARAKTERISIERUNG

Rodenbach ist der südlichste Stadtteil Lohrs und befindet sich etwa 5,5 km vom Stadtzentrum entfernt. Der westliche Teil des Stadtteils umfasst Waldflächen, zwischen dem Wald und dem Siedlungsgebiet befinden sich Wiesenflächen sowie Obstwiesen und Weinanbauflächen. Die Siedlungsstruktur ist dörflich und besteht größtenteils aus Einfamilienhäusern sowie einzelnen Höfen im Dorfkern. An der östlichen Grenze des Ortsgebietes, direkt am Mainufer, befindet sich das aus dem 18. Jahrhundert stammende Schloss Rodenbach. Topographisch ist der ältere Teil der Siedlung durch die flussnahe Lage recht flach geprägt, steigt jedoch in Richtung Westen zum Wald hin an. Der höchste Punkt ist der „Steinerne Bühl“ mit 471 m, der sich im Waldgebiet knappe 3 km westlich des Dorfes befindet.

STADTKLIMATISCHE BEDEUTUNG

Der Stadtteil Rodenbach ist stark vegetationsdominiert. Primär wird das Landschaftsbild durch Waldstrukturen westlich des Siedlungsraums und Offenlandstrukturen im Bereich des Maintals geprägt. Dies führt in Kombination mit den vorherrschenden topographischen Gegebenheiten dazu, dass nahezu die gesamte auf dem Gebiet des Stadtteils Rodenbach entstehende Kaltluft von Westen in östliche, bzw. südöstliche und nordöstliche Richtung abfließt. Der eigentliche Siedlungsraum ist durchschnittlich stark durchgrünt. Unter anderem durch den Vegetationsanteil auf der bebauten Fläche von über 40 % bedingt ist die thermische Belastung reduziert. Die einzelnen bestehenden Industrie- und Gewerbeflächen besitzen zwar einen mit 19,7 %, geringen Durchgrünungsanteil, durch ihre Randlage wirkt dies aber nicht nachteilig auf die klimatische Belastungssituation des weiteren Stadtteils ein.

Die stadtklimatische Bedeutung Rodenbachs beläuft sich, ähnlich der des auf der Ostseite des Mains liegenden Stadtteils Pflochsbach, primär auf die Unterstützung der Durchlüftungsbahn entlang des Mains. Aufgrund des großen Einzugsgebietes und der entsprechenden nächtlichen Kaltluftproduktion besitzt der Stadtteil Rodenbach sekundär die Funktion der Kaltluftproduktion und des -transportes in den Bereich der Mairniederungen. Auch wenn keine direkte Beeinflussung des weiter nördlich gelegenen Kernsiedlungsraums der Stadt Lohr vorliegt, unterstützt der Stadtteil indirekt die Kaltluftschichtbildung in den Mairniederungen.








STADTKLIMATISCHES ENTWICKLUNGSPOTENTIAL UND HANDLUNGSBEDARF

Das Zentrum des Stadtteil Rodenbach besitzt ein stärkeres Überwärmungsrisiko als der verbleibende Siedlungsraum des Stadtteils. Um eine weitere Steigerung oder Ausdehnung der thermischen Belastungssituation zu vermeiden, sollte der zentrale Siedlungsbereich städtebaulich nur noch sensibel entwickelt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass der Vegetationsanteil erhalten bzw. erhöht wird, was planerisch zur Folge hat, dass eine Nachverdichtung nicht auf der Fläche, sondern in der Höhe durch Aufstockung geschehen sollten.


Westlich des „Rodenbacher Weges“ sind größere Gebiete mit natürlichem Retentionspotential vorhanden, die es zu sichern und weiterzuentwickeln gilt. Wie auch auf dem Gebiet des Stadtteils Pflochsbach sollten die Flächen an der Westseite des Mains für die Unterstützung der Durchlüftung entlang der Durchlüftungsbahn des Mains möglichst von zusätzlicher Bebauung freigehalten werden.

MAßNAHMENPLANUNG & MAßNAHMENVERORTUNG



LFD.-NR.	SYMBOL	MAßNAHME
1		Retentionsräume sichern / schaffen
2		Versiegelung reduzieren (Überschwemmungsrisiko verringern / Retention fördern)
5		Räume nur sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln; u.a. Hohen Vegetationsanteil (> 50%) bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung / Siedlungsumbau
6		Temporäre Verschattung in den Sommermonaten)
7		Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
8		Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln
10		Durchlüftungssicherung bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung

KLIMATISCHE BEWERTUNG DER STÄDTISCHEN BAULANDRESERVEN

Im Betrachtungsraum des Stadtteils Rodenbach liegen drei Flächen, die zu den Baulandreserven der Stadt Lohr am Main gehören. Diese werden in der Karte  entsprechend dargestellt.

Rodenbach „Schafberg“ und Rodenbach „Rosenrain“

Die Baulandreserven „Schafberg“ und „Rosenrain“ liegen am westlichen Randbereich des bebauten Siedlungsraums des Stadtteils Rodenbach. Sie besitzen eine Größe von 1,6 ha (Schafberg) und 1,8 ha (Rosenrain) und sind primär durch Offenland bzw. durch Offenland mit niedrigen Vegetationsstrukturen geprägt. Trotz ihrer Lage im Bereich der Hauptkaltluftversorgung, die sich von Westen nach Osten in Richtung des Mains erstreckt, ist eine besonders sensible Entwicklung des Gebietes nicht notwendig, da sich die Flächen bereits in den Niederungen befinden, und diese Bereiche bereits sehr früh in der Nacht eine starke Kaltluftschicht bilden. Entsprechend bleibt der Verweis zur Berücksichtigung der klimaangepassten Planung entsprechend der Leitlinien „Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften“ https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/zukunft-bauen-fp/2022/band-30-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2.



„GE Süd“ Umfeld OBI

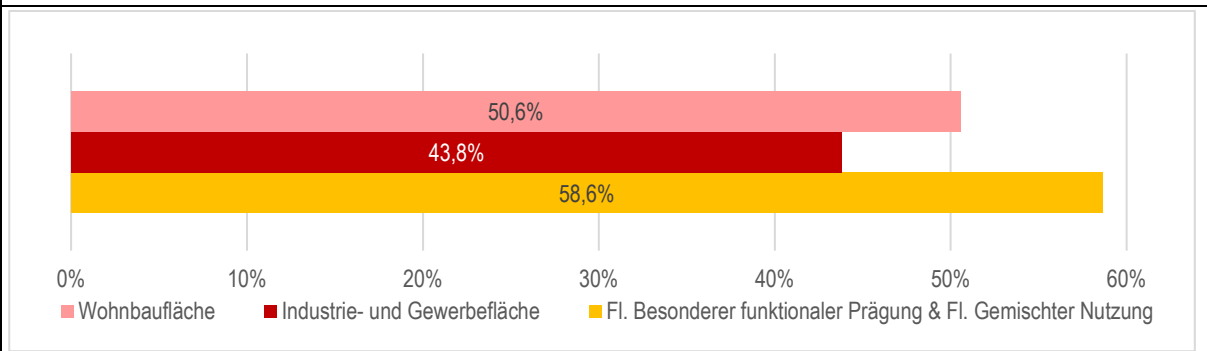
Die Baulandreserve „GE Süd“ liegt im nördlichsten Bereich des Stadtteils Rodenbach und grenzt mit einer Fläche von ca. 4,1 ha südlich an das Gewerbegebiet „Lohr Süd“ im Stadtteil Lohr an. Bedingt durch seine, in das Offenland eingebettete Lage und der Lage in einem nach Süden, West und Osten weiträumigen und offenen Bereich, ist die klimatische Bedeutung der Fläche der Baulandreserve gegenüber der Gesamtstadt von geringerer Bedeutung. Bei der zukünftigen baulichen Entwicklung dieser Fläche ist es wünschenswert den Versiegelungsgrad auf der Fläche möglichst gering zu halten. Des Weiteren sollte sich eine zukünftige Bebauung, sofern möglich, primär auf der Ostseite (auf Höhe der bereits bestehenden Bebauung der angrenzenden Flächen) der Baulandreserve entwickeln, um so auf der Westseite einen möglichst breiten und offenen Bereich für die Durchlüftung der nördlich angrenzenden Bereiche zu sichern. Ergänzend gilt die Berücksichtigung der klimaangepassten Planung entsprechend der Leitlinien „Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften“ (https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichun-gen/zukunft-bauen-fp/2022/band-30-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2).



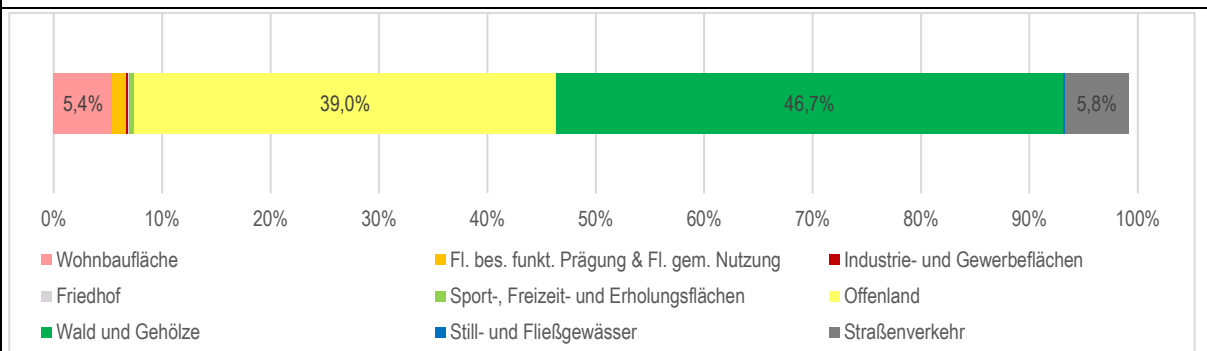
1.6 Stadtteil / Ortsteil Ruppertshütten

STECKBRIEF DER KLIMAAANPASSUNG – STADTTEIL RUPPERTSHÜTTEN		
Stadtteil:	Ruppertshütten	
Flächengröße ha:	431,19	
Flächengröße km²:	4,31	
Einwohnerzahl:	705	
Einwohner ≤ 4 Jahre	9	
Einwohner ≥ 60 Jahre	286	

Vegetationsanteil auf bebautem Gebiet im Stadtteil



Landnutzungsverteilung im Stadtteil



ALLGEMEINE RÄUMLICHE CHARAKTERISIERUNG

Der Stadtteil Ruppertshütten liegt knappe 10 km (Luftlinie) nördlich der Kernstadt Lohr und befindet sich inmitten eines ausgedehnten Waldgebietes. Ruppertshütten ist auch mit öffentlichen Verkehrsmitteln von der Kernstadt aus zu erreichen. Der Stadtteil ist von Wald und Wiesenflächen umgeben, die als Weiden genutzt werden oder von Obstgehölzen bestanden sind; durch den Stadtteil fließt der „Sindersbach“. Die Siedlungsstruktur beschränkt sich auf wenige Straßen mit einigen alten Höfen im Mittelpunkt und umliegenden Einfamilienhäusern. Der Ort ist ein beliebtes Ausflugsziel und liegt in einem Tal, das vom „Hasberg“ (449 m) und dem „Schnabel“ (476 m) sowie der „Lohrer Höhe“ (514 m) umschlossen wird.

STADTKLIMATISCHE BEDEUTUNG

Entlang der zentralen Straßenachse der „Schanzstraße“ besitzt Ruppertshütten eine erhöhte bauliche Dichte, wodurch es in diesem Bereich zu einem Anstieg der thermischen Belastungssituation kommen kann. Klimatisch ausgleichend wirkt sich jedoch aus, dass der Siedlungsraum gut durchgrünt ist und der Stadtteil über große Offenlandflächen verfügt, die eine hohe nächtliche Kaltluftproduktionsrate besitzen. Im Kontext der vorherrschenden Hangneigung führt dies dazu, dass sich der Oberflächenabfluss des Stadtteils nahezu komplett durch den bebauten Siedlungsraum erstreckt. Dies ist für den Siedlungsraum klimatisch vorteilhaft; im Kontext potentieller Starkregenereignisse kann dies jedoch ein potentielles Überschwemmungsrisiko im bebauten Raum darstellen. Der Stadtteil Ruppertshütten ist vom restlichen Siedlungsgebiet der Stadt Lohr räumlich stark isoliert, und obwohl er eine topographische Ausrichtung in Richtung des Mains und der Kernstadt von Lohr besitzt, kann nicht von einer klimatisch-planerischen Relevanz des Stadtteils für die Gesamtstadt ausgegangen werden.

STADTKLIMATISCHES ENTWICKLUNGSPOTENTIAL UND HANDLUNGSBEDARF

Aufgrund der topographischen Gegebenheiten und der entsprechenden Oberflächenabflusssituation ist im Stadtteil Ruppertshütten im Kontext der Starkregenvorsorge einen möglichst hohen Vegetationsanteil auf den bebauten Flächen und den Straßen zu sichern und zu entwickeln. Trotz der potentiellen erhöhten nächtlichen bodennahen Lufttemperatur durch die erhöhte bauliche Dichte entlang der „Schanzstraße“ ist der Siedlungsraum im Kontext der Klimatopeinteilung unter anderem aufgrund der sehr guten Kaltluftversorgung als unbelastet klassifiziert. Um diese klimatisch positive Situation zu erhalten, sind Teilbereiche entlang der „Schanzstraße“ nur sensibel mit einem hohen Vegetationsanteil zu entwickeln. Um die Flächeninanspruchnahme und den Versiegelungsgrad so gering wie möglich zu halten, sollte eine städtebauliche Nachverdichtung in diesem Bereich vertikal und nicht auf der Fläche geschehen.

MAßNAHMENPLANUNG & MAßNAHMENVERORTUNG

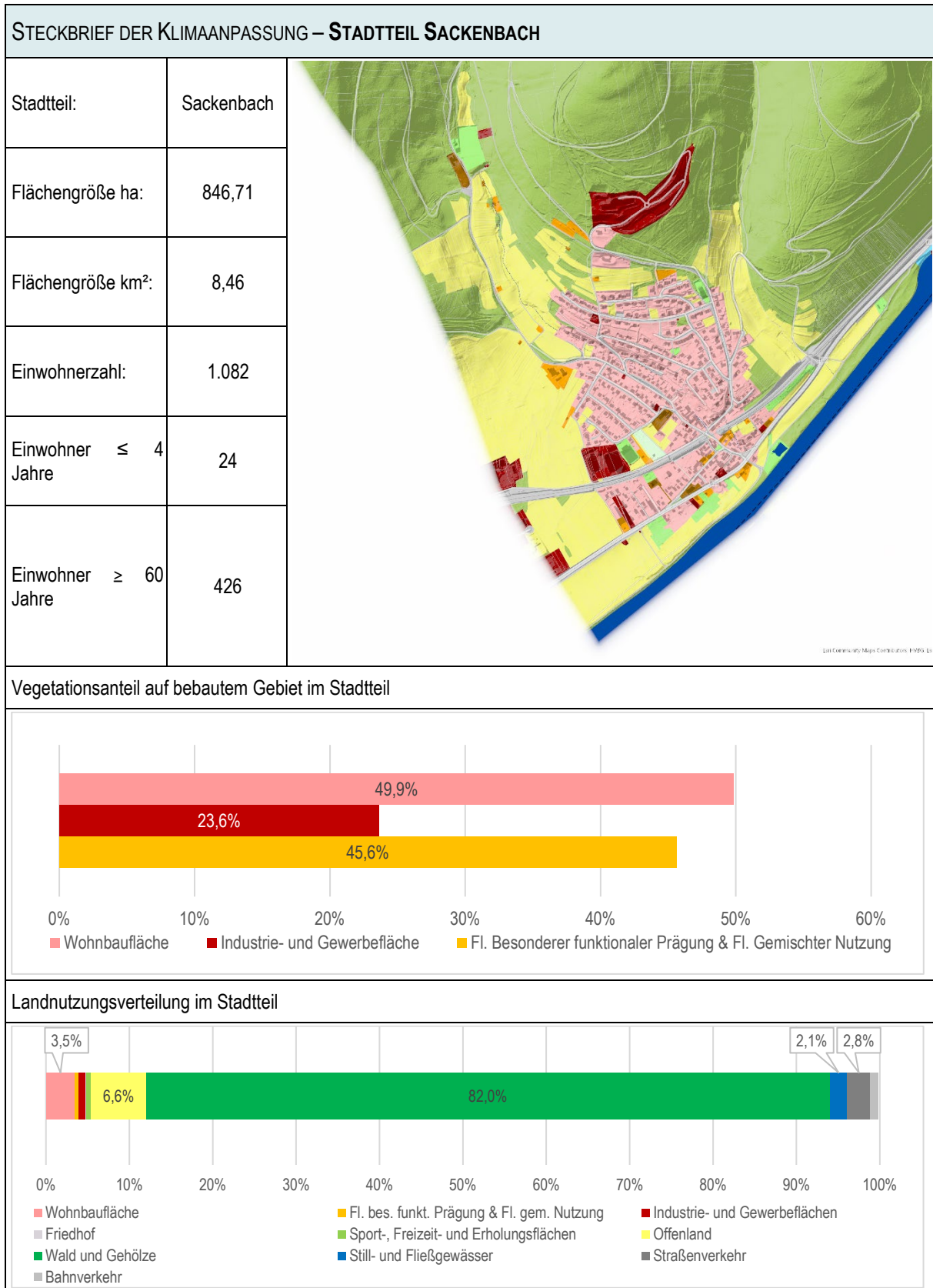


LFD.-NR.	SYMBOL	MAßNAHME
5		Räume nur sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln; u.a. Hohen Vegetationsanteil (> 50%) bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung / Siedlungsumbau
7		Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
8		Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln

KLIMATISCHE BEWERTUNG DER STÄDTISCHEN BAULANDRESERVEN

Im Stadtteil Ruppertshütten befinden sich aktuell keine Baulandreserven. Sollte es dennoch zu einer Ausweisung von Flächen kommen, sind diese unter Berücksichtigung der klimaangepassten Planung entsprechend der Leitlinien „Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften“ (https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/zukunft-bauen-fp/2022/band-30-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2) zu entwickeln.

1.7 Stadtteil / Ortsteil Sackenbach



ALLGEMEINE RÄUMLICHE CHARAKTERISIERUNG

Der Stadtteil Sackenbach liegt nordöstlich der Kernstadt Lohrs am linken Mainufer. Große Waldflächen im Norden gehören zum Ortsgebiet. Die an das Siedlungsgebiet angrenzenden Flächen zeichnen sich durch eine landschaftlich ansprechende Kulturlandschaft mit Obstwiesen aus.

In Sackenbach mündet der gleichnamige Bach in den Main, unweit der Mündung befindet sich ein Tretbecken, welches er speist und das Zentrum eines Erholungsgebietes ist. Durch Sackenbach führt die Strecke der Main-Spessart-Bahn. Der Stadtteil zeichnet sich durch eine lockere Bebauung mit Einfamilienhäusern, einzelnen Gehöften und Gewerbegebäuden aus.

STADTKLIMATISCHE BEDEUTUNG

Der Stadtteil Sackenbach besitzt eine besondere klimatische Bedeutung für das Stadtgebiet Lohr, das es über die Grünzäsur mit den „Sackenbacher Wiesen“ verfügt. Diese fungieren als breites offenlandgeprägtes Kaltluftentstehungsgebiet und gleichzeitiger Kaltluftabflusskanal, und beeinflussen so den angrenzenden Siedlungsraum und die Mainniederungen positiv. Eine detaillierte klimatische Auseinandersetzung inklusive Bewertung zu diesem Grünzug findet sich in Teil 1 des Klimaanpassungskonzeptes.

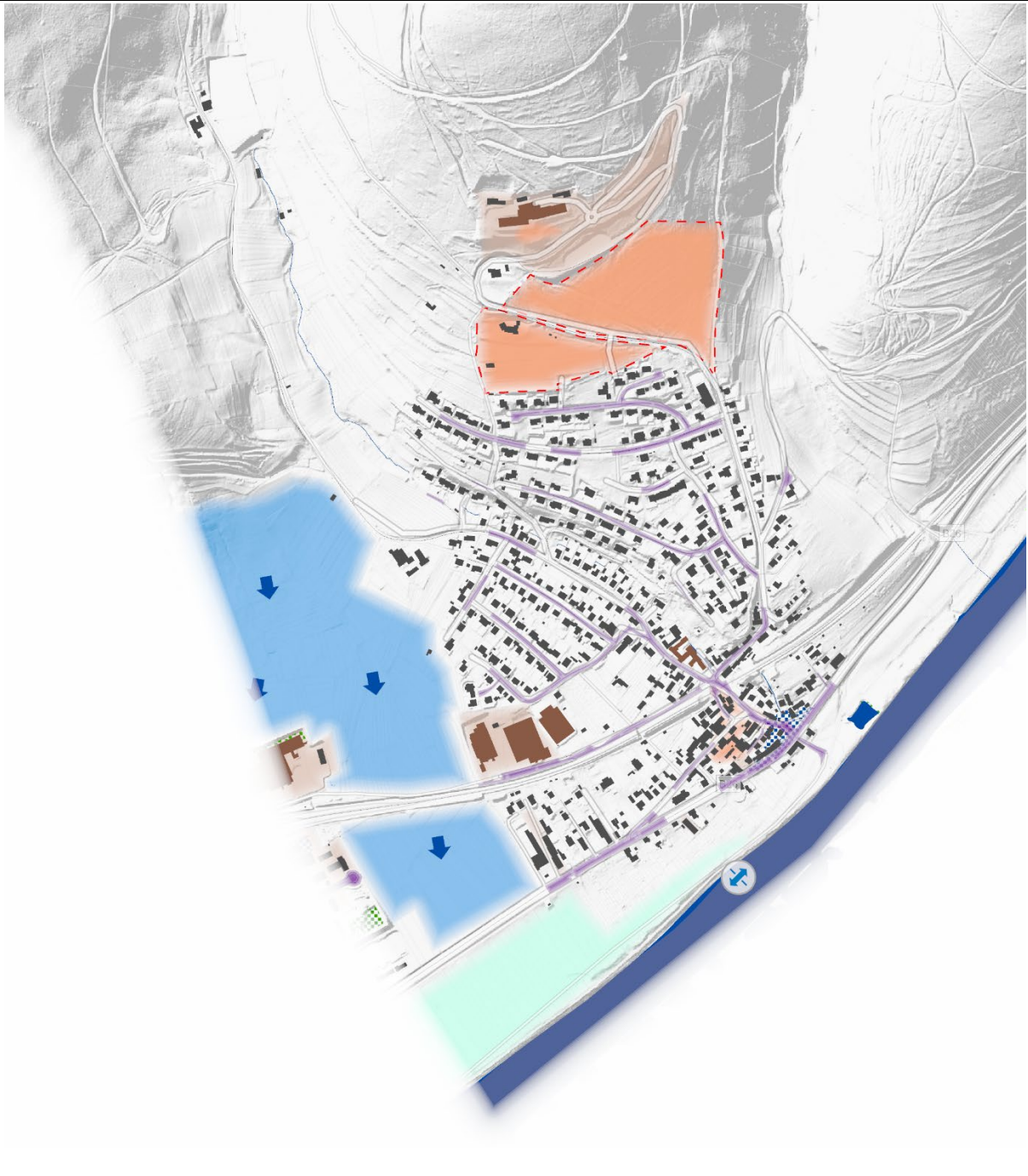
Der bebaute Siedlungsraum ist mäßig bis mittelstark durchgrünt. Insbesondere die Industrie- und Gewerbeflächen sind mit 23,6 % nur schwach vegetationsgeprägt. Dadurch entstehen in diesen Bereichen punktuelle klimatische Belastungsbereiche entsprechend der Klimafunktionskarte.

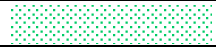





STADTKLIMATISCHES ENTWICKLUNGSPOTENTIAL UND HANDLUNGSBEDARF


Auf den Industrie- und Gewerbestandorten kann über einen nachträglichen Grünbesatz oder Objektmodifikationen z. B. durch Anpassung der Dachoberflächen die thermische Belastungssituation reduziert werden. Grundsätzlich ist eine Erhöhung des Vegetationsanteils im Siedlungsraum wünschenswert. Aufgrund der geringen Durchgrünung der Straßenräume bietet sich die Möglichkeit, im Bereich zwischen der „Sackenbacher Straße“ und der weiter nördlich verlaufenden Bahnstrecke mit zusätzlichen Straßenbäumen einen thermischen Ausgleich in den baulich eher verdichteten Bereichen zu schaffen.

Wie bereits in der Detailbetrachtung zum Grünzug westlich der Siedlungsflächen des Stadtteils Sackenbach beschrieben, gilt es die „Sackenbacher Wiesen“ und die „Grünzäsur“ zu schützen.


MAßNAHMENPLANUNG & MAßNAHMENVERORTUNG



LFD.-NR.	SYMBOL	MAßNAHME
1		Retentionsräume sichern / schaffen
2		Versiegelung reduzieren (Überschwemmungsrisiko verringern / Retention fördern)
3		Freiflächen / Offenland sichern / erweitern
4		Sicherung von Kaltluftstehungsgebieten
5		Räume nur sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln; u.a. Hohen Vegetationsanteil (> 50%) bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung / Siedlungsumbau
6		Temporäre Verschattung in den Sommermonaten)

7		Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
8		Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln
10		Durchlüftungssicherung bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung

KLIMATISCHE BEWERTUNG DER STÄDTISCHEN BAULANDRESERVEN

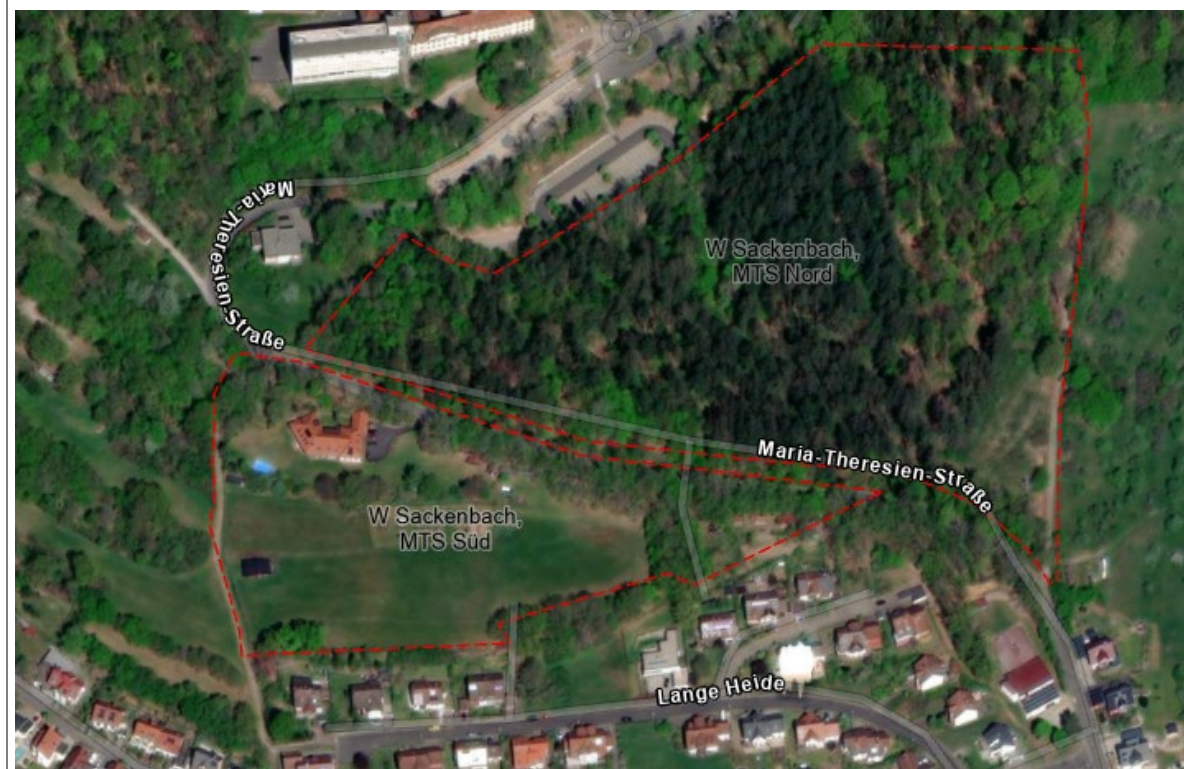
Im Betrachtungsraum des Stadtteils Sackenbach liegen zwei Flächen, die zu den Baulandreserven der Stadt Lohr am Main gehören. Diese werden in der Karte  entsprechend dargestellt.

„MTS Nord“

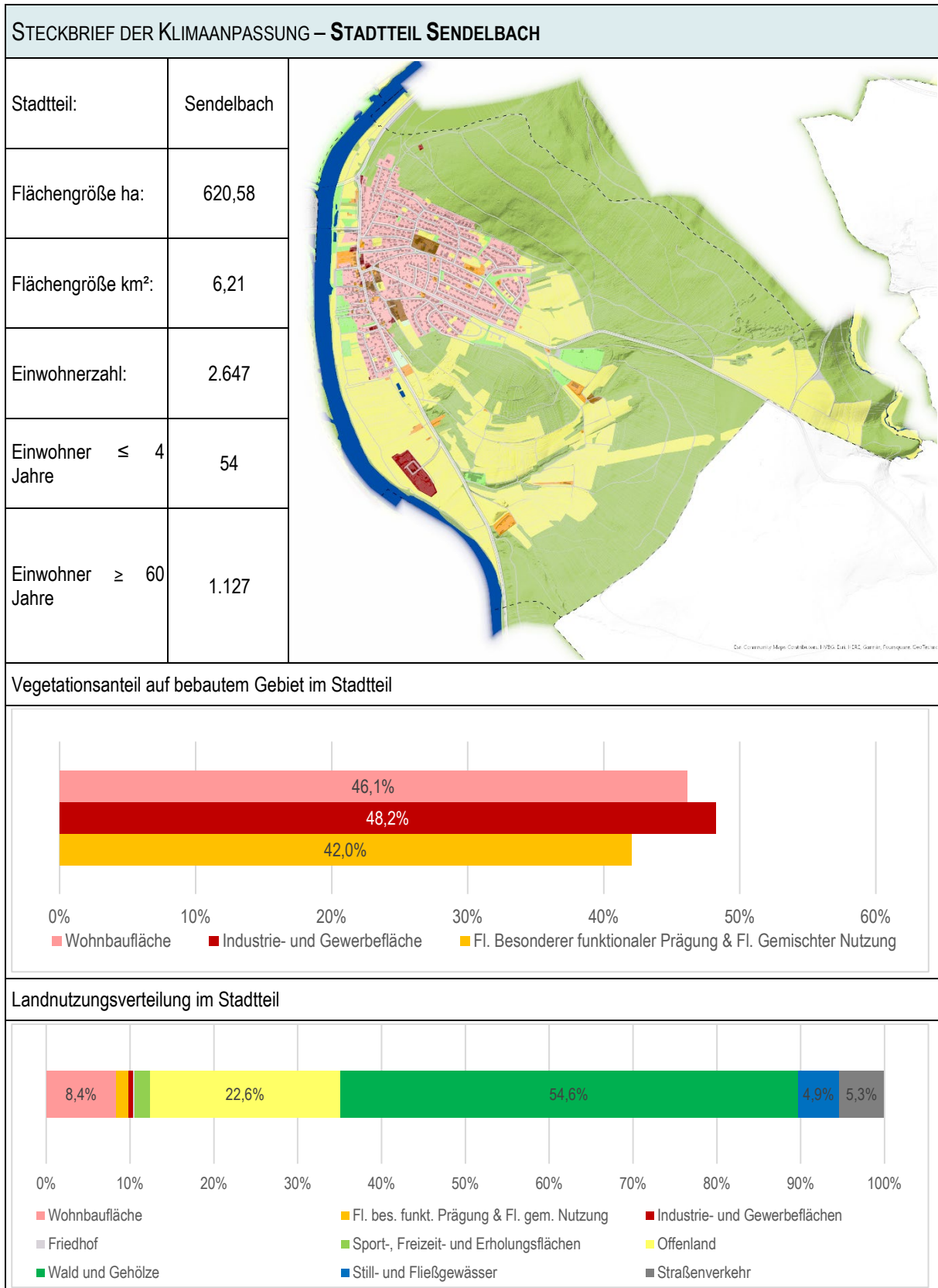
Die Baulandreserve „MTS Nord“ ist eine ca. 4,75 ha große und bewaldete Fläche nördlich der „Maria-Theresien-Straße“. Im Kontext einer städtebaulichen Entwicklung sollte ein hoher Freiflächenanteil gewährleistet werden. Da Waldflächen zu den primären Frischluftproduzenten am Tag zählen, würde eine Freistellung der Fläche bei Erhalt eines hohen Freiflächenanteils ggf. zu einer Förderung des nächtlichen Kaltluftabflusses führen. Dafür muss jedoch auch die Stellung der zukünftigen Baukörper entsprechend optimiert werden, um eine möglichst geringe Barrierewirkung zu erzielen, die einen ungehinderten Abfluss der Kaltluft unterstützt. Der Vegetationsanteil auf der Fläche sollte dabei mindestens 50 % betragen. Dabei ist bei der Planung zu berücksichtigen, dass auch dichte (bodennahe) Vegetationsstrukturen eine Barrierewirkung verursachen können, die es zu vermeiden gilt.

„MTS Süd“

Die Baulandreserve „MTS Süd“ liegt südlich der „Maria-Theresien-Straße“ und besitzt eine ca. 2,37 ha große Offenlandstruktur. Eine städtebauliche Entwicklung dieser Fläche hätte zwangsläufig eine Verminderung der Kaltluftproduktion in diesem Bereich zur Folge. Entsprechend sollte eine bauliche Entwicklung einen Vegetationsanteil von mindestens 50 % garantieren. Durch die in diesem Bereich vorherrschende homogene Hangausrichtung ist eine Riegelverbauung parallel zum Hang zu vermeiden.



1.8 Stadtteil / Ortsteil Sendelbach



ALLGEMEINE RÄUMLICHE CHARAKTERISIERUNG

Der Stadtteil Sendelbach liegt auf der anderen Mainseite direkt gegenüber der Altstadt. Das Gebiet Sendelbachs umfasst den „Romberg“ im Süden sowie im Norden und Osten ein Waldgebiet mit dem Kloster „Mariabuchen“. Der besiedelte Teil des Ortsgebietes ist topographisch recht flach, der Wald im Nordosten erhebt sich auf den „Buchberg“ bis zu einer Höhe von 337 m und der „Romberg“ im Süden des Siedlungsgebietes auf 230 m. Die Siedlungsstruktur Sendelbachs ist locker und besteht weitestgehend aus Einfamilienhäusern. Die Innenstadt Lohrs ist in wenigen Minuten Fußweg über die Mainbrücken zu erreichen.

STADTKLIMATISCHE BEDEUTUNG

Bei 8,4 % der Fläche des Stadtteils Sendelbach handelt es sich um bebaute Bereiche. Diese besitzen einen durchschnittlichen Durchgrünungsanteil von 45,4 %. Die restliche Fläche des Stadtteils wird größtenteils durch Wald (54,6 %) und durch Offenland (22,6 %) geprägt. Bedingt durch ein höheres Bauvolumen im Bereich „Sendelbacher Straße“ und „Steinfelder Straße“ kommt es in diesem Bereich zu einer stärkeren Ausprägung des Klimatops „Stadtklima“, was auch mit einer erhöhten nächtlichen bodennahen Lufttemperatur einhergeht. Durch die Lage in der Mainniederung und der entsprechend mächtigen zu erwartenden Kaltluftschichtdicke ist davon auszugehen, dass ein erhöhtes Temperaturniveau in diesem Bereich nur zeitlich begrenzt in der ersten Nachthälfte vorhanden ist.

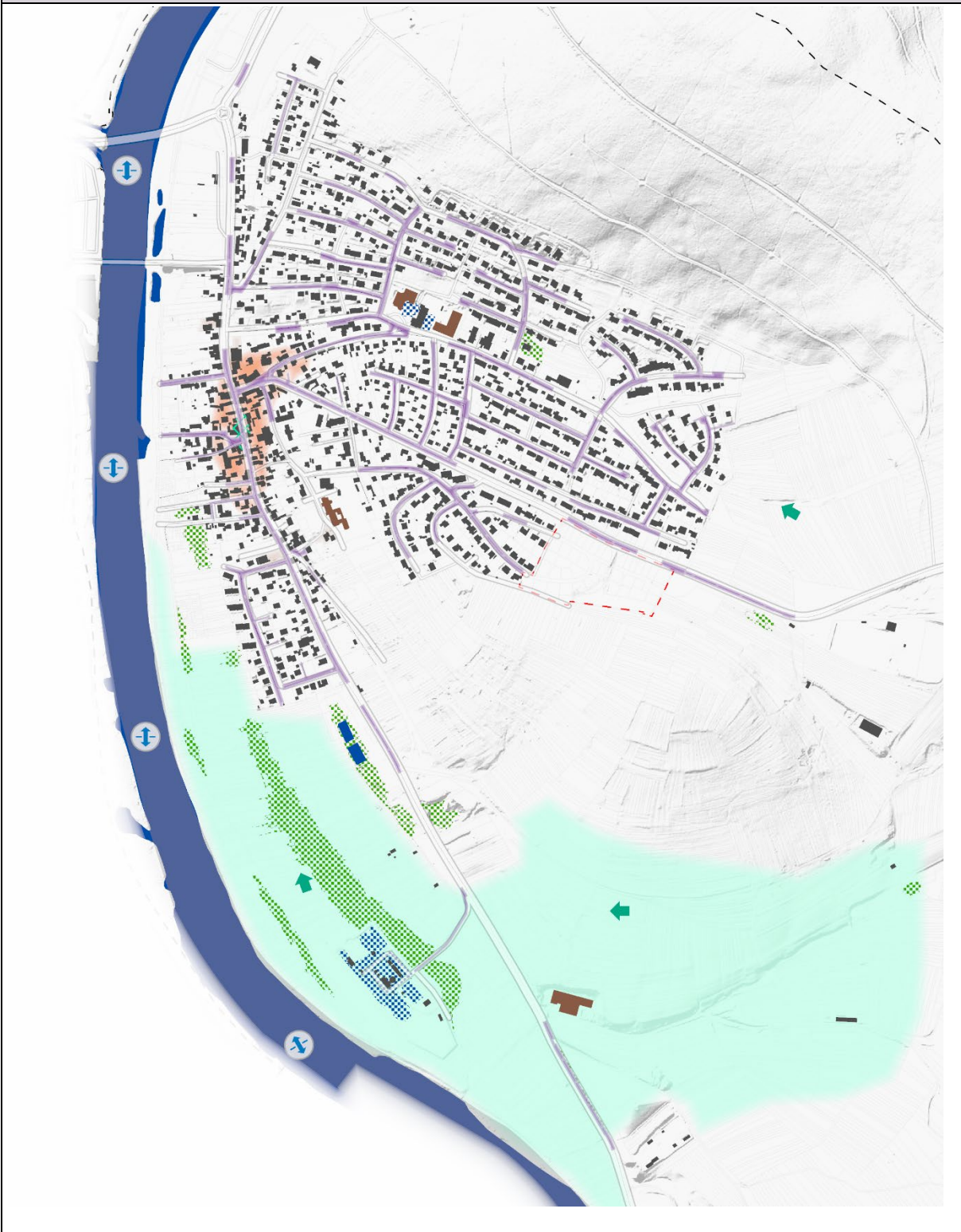
Aufgrund der nächtlichen Kaltluftproduktion auf dem Gebiet des Stadtteils Sendelbach und dem bodennahen Strömungsfeld, welches sich konstant über die Nacht von den nordöstlichen, den östlichen und den südöstlichen Bereichen des Stadtteils nach Westen Richtung Main erstreckt, besitzt der Stadtteil Sendelbach auch eine stadtklimatische Bedeutung für die Gesamtstadt Lohr am Main.





STADTKLIMATISCHES ENTWICKLUNGSPOTENTIAL UND HANDLUNGSBEDARF


Der Stadtteil Sendelbach besitzt insbesondere im Südwesten ausgedehnte Offenlandflächen, die eine besondere Bedeutung für die gesamtstädtische Kaltluftversorgung besitzen und dementsprechend geschützt und nicht weiter städtebaulich entwickelt werden sollten. Gleichzeitig zieht sich in diesem Bereich auch eine ausgeprägte topographische Senksituation von Nord nach Süd, die aufgrund der Vegetationsdominanz einen natürlichen Retentionsraum darstellt.

Die bereits angesprochenen Siedlungsbereiche, die eine erhöhte thermische Belastung aufweisen, sollten dahingehend sensibel entwickelt werden, dass eine bauliche Entwicklung auch immer mit einer zusätzlichen Entsiegelung von Flächen im näheren Umfeld der Vorhaben einhergeht. Größere großkronige Stadtbäume im Siedlungszentrum entlang der „Sendelbacher Straße“ können perspektivisch zu einer spürbaren Entspannung der thermischen Belastungssituation beitragen.


MAßNAHMENPLANUNG & MAßNAHMENVERORTUNG



LFD.-NR.	SYMBOL	MAßNAHME
1		Retentionsräume sichern / schaffen
2		Versiegelung reduzieren (Überschwemmungsrisiko verringern / Retention fördern)
3		Freiflächen / Offenland sichern / erweitern
4		Sicherung von Kaltluftstehungsgebieten

5		Räume nur sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln; u.a. Hohen Vegetationsanteil (> 50%) bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung / Siedlungsumbau
6		Temporäre Verschattung in den Sommermonaten)
7		Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
8		Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln
10		Durchlüftungssicherung bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung

KLIMATISCHE BEWERTUNG DER STÄDTISCHEN BAULANDRESERVEN

Im Betrachtungsraum des Stadtteils Sendelbach liegt eine Fläche, die zu den Baulandreserven der Stadt Lohr am Main gehört. Diese werden in der Karte  entsprechend dargestellt.

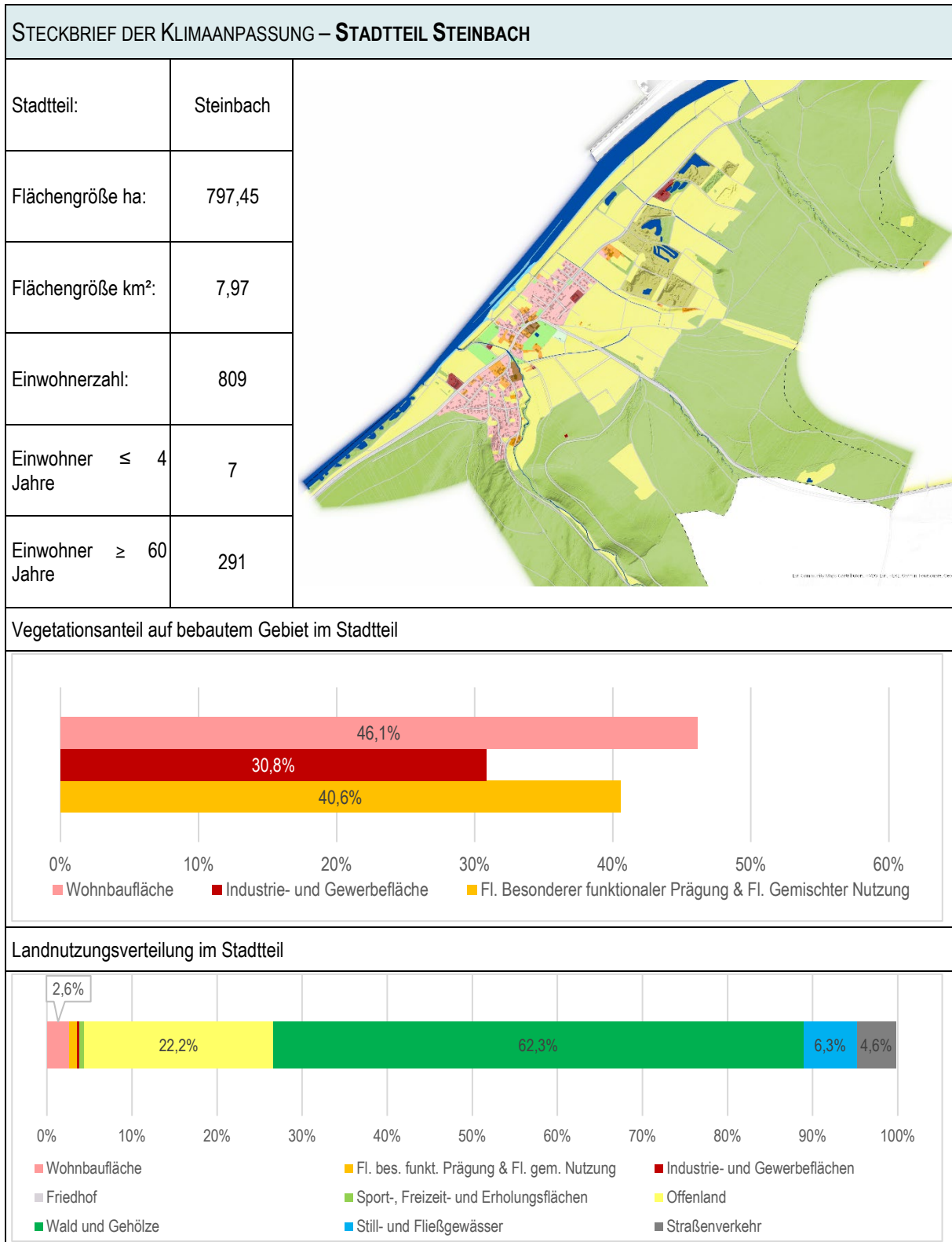
„Steinfelder Straße“

Die Baulandreserve „Steinfelder Straße“ ist eine ca. 3,1 ha große Fläche, die vormals offenlandgeprägt und mit Gehölzstrukturen bestanden war. Die Erschließung der Fläche wurde bereits eingeleitet.

Da es sich beim östlichen Bereich des Stadtteils Sendelbach um einen grundsätzlich klimatisch nur minder belasteten Raum handelt, sind für die Baulandreserve keine besonderen Planungsempfehlungen festzusetzen, die über die gute fachliche Praxis im Kontext der klimaangepassten Planung entsprechend der Leitlinien „Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften“ (https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/zukunftsbauen-fp/2022/band-30-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2) hinausgehen.



1.9 Stadtteil / Ortsteil Steinbach



ALLGEMEINE RÄUMLICHE CHARAKTERISIERUNG

Nordöstlich der Kernstadt Lohrs und auf der östlichen Mainseite befindet sich der dörfliche Stadtteil Steinbach. Steinbach liegt direkt am Main und umfasst große Teile der umliegenden Waldgebiete sowie landwirtschaftliche Flächen. Im Kern des Dorfes befinden sich alte Höfe in dörflicher Siedlungsstruktur, welche sich um das Barockschloss „Steinbach“ gruppieren. In den äußeren Gebieten finden sich Siedlungen mit Einfamilienhäusern aus dem letzten Jahrhundert und vereinzelt Höfen. Das Ortsgebiet Steinbachs befindet sich topographisch auf einer flachen Ebene östlich des Mains.

STADTKLIMATISCHE BEDEUTUNG








Steinbach ist stadtklimatisch unauffällig und besitzt nur geringe Überwärmungstendenzen, die planerisch vernachlässigt werden können. Durch das große Einzugsgebiet des Stadtteils und den geringen Anteil (2,6 %) bebauter Flächen kann eine intensive Kaltluftproduktion entstehen, die zur Steigerung der Mächtigkeit der Kaltluftschichtdicke im Bereich des Mains beiträgt. Gerade während der frühen Phase der Nacht (bis ca. 2-3 Stunden nach Sonnenuntergang) fördert der Stadtteil Steinbach das bodennahe Strömungsfeld in südwestlicher Richtung entlang des Mains hin zum Stadtteil Lohr (Kernstadt). Damit besitzt der Stadtteil Steinbach einen direkten wie auch indirekten positiven Einfluss auf das Gesamtgebiet der Stadt Lohr.

STADTKLIMATISCHES ENTWICKLUNGSPOTENTIAL UND HANDLUNGSBEDARF


Trotz der angesprochenen klimatischen Bedeutung des Stadtteils Steinbach für die Gesamtstadt Lohr beschränken sich die direkten Planungsempfehlungen primär auf die Sicherung der bestehenden topographischen Senkensituationen als natürliche Retentionsräume. Aufgrund der geringen Bebauung des Stadtteils wäre auch bei einer zukünftigen sukzessiven städtebaulichen Entwicklung dieses Raums bspw. über die Baulandreserven nicht von einer Beeinträchtigung der klimatischen Ausgleichsfunktion des Stadtteils Steinbach auf die Gesamtstadt Lohr auszugehen.

MAßNAHMENPLANUNG & MAßNAHMENVERORTUNG



LFD.-NR.	SYMBOL	MAßNAHME
1		Retentionsräume sichern / schaffen
2		Versiegelung reduzieren (Überschwemmungsrisiko verringern / Retention fördern)
5		Räume nur sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln; u.a. Hohen Vegetationsanteil (> 50%) bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung / Siedlungsumbau
6		Temporäre Verschattung in den Sommermonaten)
7		Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
8		Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln
10		Durchlüftungssicherung bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung

KLIMATISCHE BEWERTUNG DER STÄDTISCHEN BAULANDRESERVEN

Im Betrachtungsraum des Stadtteils Steinbach liegen zwei Flächen, die zu den Baulandreserven der Stadt Lohr am Main gehören. Diese werden in der Karte  entsprechend dargestellt.

„RMD-Areal“

Die Baulandreserve „RMD-Areal“ ist 1,93 ha groß und wurde bereits in Teilen nachverdichtet. Da sich die Fläche im Bereich eines intensiven Kaltluftabflusses befindet, sollte die weitere Nachverdichtung dahingehend erfolgen, dass eine weitere Riegelbildung entlang des östlichen Rands des Areals vermieden wird. Des Weiteren sollte die zukünftige Planung unter Berücksichtigung der Leitlinien zu „Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften“ (<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/zukunft-bauen-fp/2022/band-30-dl.pdf?blob=publicationFile&v=2>) erfolgen.


„Tiefe Äcker“

Die Baulandreserve „Tiefe Äcker“ schließt östlich an die Baulandreserve „RMD-Areal“ an und besitzt eine Größe von 3,54 ha. Aktuell ist die Fläche noch nicht städtebaulich entwickelt und stellt eine Offenlandfläche dar. Ebenso wie die Baulandreserve „RMD-Areal“ liegt auch diese Fläche in einem Bereich mit einem stark ausgeprägten nächtlichen bodennahen Windfeld. Entsprechend sollte auch diese Fläche dahingehend baulich entwickelt werden, dass eine möglichst geringe Barrierewirkung für die nächtlichen bodennahen Strömungsfelder entsteht. Des Weiteren sollte die zukünftige Planung ebenso wie bereits bei der Baulandreserve „RMD-Areal“ unter Berücksichtigung der Leitlinien zu „Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften“ (<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/zukunft-bauen-fp/2022/band-30-dl.pdf?blob=publicationFile&v=2>) erfolgen.



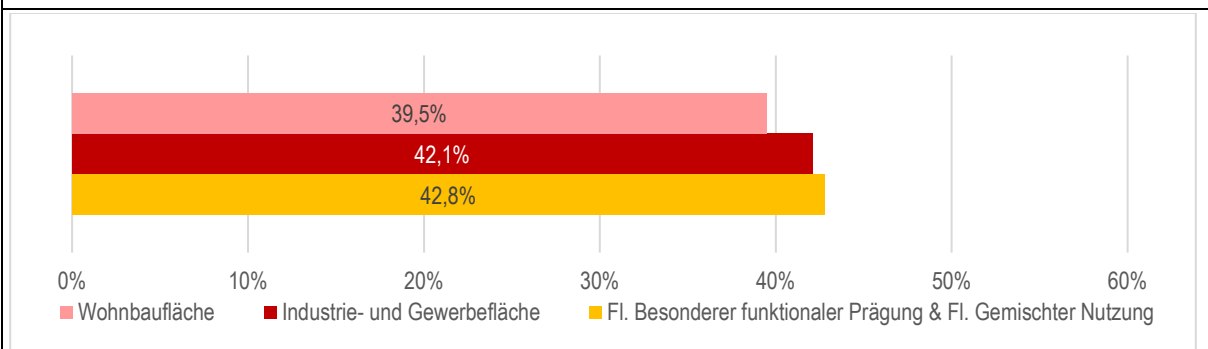
1.10 Stadtteil / Ortsteil Wombach

STECKBRIEF DER KLIMAAANPASSUNG – STADTTEIL WOMBACH	
Stadtteil:	Wombach
Flächengröße ha:	588,76
Flächengröße km²:	5,89
Einwohnerzahl:	1.858
Einwohner ≤ 4 Jahre	44
Einwohner ≥ 60 Jahre	674

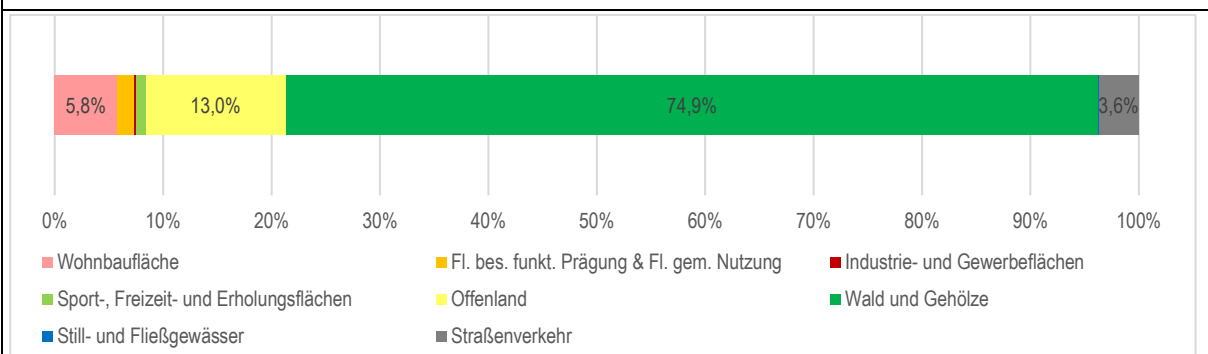


Ein Community Maps Contributor, HVV

Vegetationsanteil auf bebautem Gebiet im Stadtteil



Landnutzungsverteilung im Stadtteil



ALLGEMEINE RÄUMLICHE CHARAKTERISIERUNG

Der Stadtteil Wombach befindet sich südlich der Altstadt Lohrs. Der westliche Teil Wombachs umfasst größtenteils Wald, während der östliche Teil aus dem an das Gewerbegebiet „Lohr-Süd“ angrenzenden Wohngebiet besteht. Die Siedlungsstruktur Wombachs zeichnet sich durch Einfamilienhäuser, Doppelhaushälften sowie Reihenhäuser aus. Topographisch ist der besiedelte Teil des Ortsgebietes recht flach ausgeprägt und befindet sich auf einer Ebene am rechten Mainufer. In Richtung Westen zum Wald hin steigt das zum Stadtteil gehörende Gebiet entlang der Flanken vom „Steinernen Bühl“ (471 m) und der „Klosterkuppel“ (552 m) an.

STADTKLIMATISCHE BEDEUTUNG

Der Stadtteil Wombach grenzt mit seiner Bebauung direkt an den Stadtteil Lohr und gehört damit ebenfalls zum Kernsiedlungsraum der Gesamtstadt. Stadtklimatisch ist der Stadtteil größtenteils unbelastet. Einzig entlang der „Wombacher Straße“ gibt es Tendenzen eines intensiveren nächtlichen Überwärmungsrisikos. Trotz der städtischen Randlage fällt der Durchgrünungsanteil auf den Wohnbauflächen hinter jenem der restlich bebauten Flächen im Stadtgebiet zurück. Dies ist durch die geringe Parzellengröße der Flurstücke bei gleichzeitiger starker Flächeninanspruchnahme durch die Bebauung zu erklären.

Kaltluftabflüsse entstehen primär auf den westlich bis südlich vom bebauten Siedlungsraum liegenden Offenlandflächen. Diese werden teilweise durch zusätzliche Kaltluftproduktion auf den Waldflächen unterstützt.

Der Stadtteil Wombach besitzt zudem eine besondere stadtklimatische Bedeutung im Kontext der städtischen Durchlüftung: Durch seine Südwestausrichtung und bedingte Offenheit in diesen Bereichen unterstützten städtische Freiräume in Kombination mit Teilbereichen aus dem Stadtteil Lohr die städtischen Durchlüftungachsen.


STADTKLIMATISCHES ENTWICKLUNGSPOTENTIAL UND HANDLUNGSBEDARF

Aufgrund der Lage und Bedeutung für die Kaltluftversorgung und der Durchlüftung ist eine sensible Entwicklung aller Baulandreserven im Stadtteil Wombach notwendig. Dies gilt ebenfalls für Teilbereiche entlang der „Wombacher Straße“. Perspektivisch kann die Entwicklung des Straßenraums mit Straßenbäumen den Vegetationsanteil im Stadtteil erhöhen. Der Offenlandbereich östlich der „Wombacher Straße“ stellt ein wichtiges lokales Kaltluftentstehungsgebiet in der Nacht dar. Gleichzeitig fördert es am Tag die Durchlüftung der Stadt. In diesem Bereich sollte eine weitere städtebauliche Entwicklung vermieden werden.


MAßNAHMENPLANUNG & MAßNAHMENVERORTUNG



LFD.-NR.	SYMBOL	MAßNAHME
1		Retentionsräume sichern / schaffen
2		Versiegelung reduzieren (Überschwemmungsrisiko verringern / Retention fördern)
3		Freiflächen / Offenland sichern / erweitern
5		Räume nur sensibel (ggf. eingeschränkt) entwickeln; u.a. hohen Vegetationsanteil (> 50%) bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung / Siedlungsumbau

7		Materialvorgaben, Fassadenbegrünung & Dachbegrünung
8		Stadtbäume & Straßenbegleitgrün entwickeln
10		Durchlüftungssicherung bei Neubau / Siedlungserweiterung / Siedlungsentwicklung

KLIMATISCHE BEWERTUNG DER STÄDTISCHEN BAULANDRESERVEN

Im Betrachtungsraum des Stadtteils Wombach liegen drei Flächen, die zu den Baulandreserven der Stadt Lohr am Main gehören. Diese werden in der Karte  entsprechend dargestellt.

„Hägerlein-Gründlein“

Die „Hägerlein-Gründlein“ ist eine ca. 10,1 ha große Baulandreserve am südlichen Randbereich des bebauten Siedlungsraums. Aufgrund ihrer Lage im Übergangsbereich zwischen bebautem Siedlungsraum und Kaltluftentstehungsgebiet und ihrem hohen täglichen Durchlüftungspotential ergeben sich erhöhte Anforderungen an eine klimaangepasste und nachhaltige städtebauliche Entwicklung. Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, dass die zukünftige Planung der Fläche von einem Planungsbüro mit entsprechender Fachexpertise durchgeführt, oder seitens Extern mit einer entsprechenden Fachexpertise begleitet wird.



„West“ und West (Am Rain)

Die Baulandreserven „West“ und „West (Am Rain)“ stellen eine zusammengefasst ca. 8,91 ha große in Nord-Süd Richtung zusammenhängende Fläche dar, die sich entlang der Westflanke der bestehenden Bebauung im Stadtteil Wombach erstreckt. Des Weiteren handelt es sich bei diesen Flächen um klimaaktive Offenlandflächen, die im Kontext der nächtlichen Kaltluftproduktion und der täglichen Durchlüftung von klimatischer Bedeutung sind. Vor dem Hintergrund einer zukünftigen städtebaulichen Entwicklung ist in besonderem Maße darauf zu achten, dass die Durchlüftungspotentiale in den nördlichen Bereichen und im angrenzenden Stadtteil Lohr erhalten bleiben.



2 Maßnahmensteckbriefe

NR.	BEZEICHNUNG
2.1	Belüftungssicherung bei Neubaugebieten
2.2	Dachbegrünung
2.3	Temporäre Verschattung
2.4	Straßenbegleitgrün
2.5	Sicherung von Kalt- und Frischluftentstehungsgebieten (in Hanglagen) sowie Luftleitbahnen
2.6	Fassadenbegrünung
2.7	Entsiegelung und Schaffung von Retentionsflächen
2.8	Materialvorgaben
2.9	Sicherung und Schaffung von Grünflächen

2.1 Belüftungssicherung bei Neubaugebieten



Beschreibung

Eine dichte oder zu dichte Bebauung kann zu einer schlechten Durchlüftungssituation und der Speicherung von Wärme in den Baumaterialien führen.

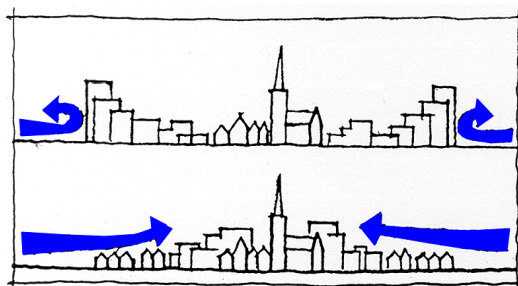
Während bei bereits stark verdichteten Stadtteilen eine klimagerechte Nachverdichtung nur in einem vergleichsweise engen Handlungsrahmen möglich ist, bieten sich für Neubauplanungen eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten und Maßnahmeninstrumenten.

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Durchlüftung der Siedlungsstruktur können bauleitplanerische Festsetzungen, wie z.B.

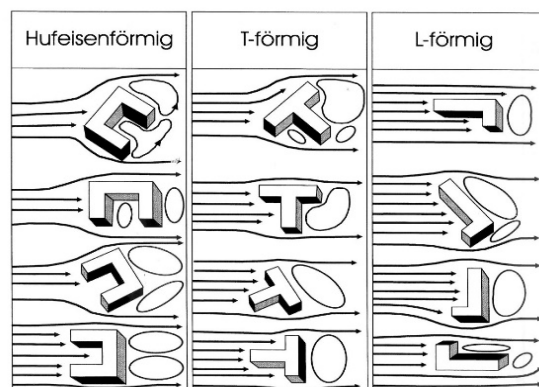
- Maß der baulichen Nutzung,
- Baulinien,
- Baugrenzen,
- Bauweise,
- Mindestmaß der Grundstücke und
- kleinräumig wirksame Frischluftschneiden

herangezogen werden.

Die Festsetzungen müssen für jedes Siedlungsareal in individueller Abstimmung mit den lokalen klimatischen Bedingungen (z.B. Anströmung etc.) erarbeitet werden.



Beispiel für den Effekt von unterschiedlich hohen städtischen Randbebauungen (VM BW 2012¹)

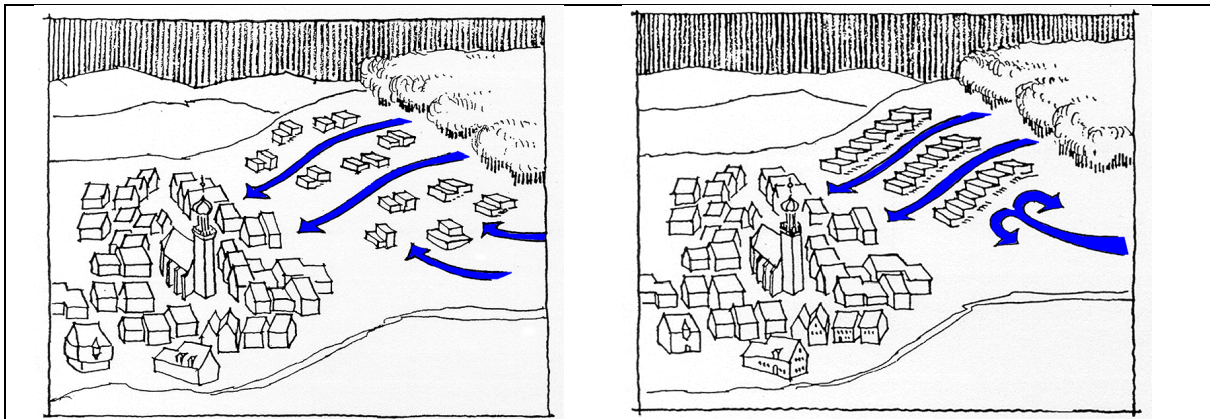


Schematisierte Strömungsveränderungen durch Gebäudeanordnungen (Dütz und Martin 1982²)

Neubaugelbiete am Stadtrand dürfen keinen abriegelnden Bebauungsgürtel bilden. Vielmehr soll dort die Bebauung in aufgelockelter Form erfolgen, so dass auch bei schwachen Luftströmungen eine Durchlüften der Stadt von außen nach innen möglich ist.

¹ VM BW (Hrsg.) (2012): Städtebauliche Klimafibel – Hinweise für die Bauleitplanung, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg

² Dütz, A. und Martin, H.: Energie und Stadtplanung, Erich Schmidt Verlag, Berlin 1982.



Beispiel für eine durchlässige Hangbebauung (VM BW 2012)

Beispiel für eine Hangbebauung mit talparalleler Riegelwirkung (VM BW 2012)

Besonders bei Städten in Kessellagen spielt die Art und der Umfang einer potenziellen Hangbebauung eine große Rolle, sofern sie nicht komplett vermieden werden kann.

Vorteile	Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Frischluftversorgung - ggf. Kaltluftversorgung - Belüftung und Durchlüftung (Verblasen von Luftschadstoffe und Stäube) - Reduktion der thermischen Belastung 	<ul style="list-style-type: none"> - Privatbesitz - Konflikt Maximalgewinn, reduzierte Gebäudezahl - Konflikt Attraktivitätsverlust durch Festlegungen
Möglichkeiten	
<p>Bebauungspläne sollten bei der Festsetzung von Baugebieten die Anforderungen des §30(1) BauGB erfüllen. Das Maß der baulichen Nutzung ist durch die Grundflächenzahl und die Höhe der Anlagen gemäß §16(3) BauNVO festzusetzen.</p> <p><u>Beispiel:</u> „Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden: ..die Bauweise, die überbaubaren und die nicht überbaubaren Grundstücksflächen sowie die Stellung der baulichen Anlagen.. (§9 (1) – 2. BauGB); ..vom Bauordnungsrecht abweichende Maße der Tiefe der Abstandsflächen. (§9 (1) – 2a. BauGB) oder ..für die Größe, Breite und Tiefe der Baugrundstücke Mindestmaße.. (§9 (1) – 3. BauGB)“</p>	

2.2 Dachbegrünung			
Beschreibung			
<p>Funktionelle Dachbegrünungen stellen heute eine gute Möglichkeit dar, die Überwärmung des Gebäudes über die Dachflächen zu reduzieren. Zudem ermöglichen Gründächer über die Bereitstellung zusätzliche Retentionsflächen die Schaffung von temporären Puffern für die Aufnahme von Regenwasser. Sie sind in der Lage bis zu 70% (abhängig von der Art der Begrünung) des Niederschlags aufzunehmen, zurückzuhalten und ihn zeitverzögert durch Verdampfung wieder abzugeben. Auf diese Weise wird zum einen die oft trockene Stadtluft zumindest im lokalen Umfeld befeuchtet und zum anderen die die Stadtentwässerung erheblich entlastet (Rüngeler 1998³).</p> <p>Ähnlich wie die Fassadenbegrünung hat das Gründach eine isolierende und ausgleichende Funktion bezüglich des Wärme- und Energietransfers von der Außenseite zur Innenseite des Gebäudes.</p> <p>Grundsätzlich wird zwischen dem extensiven und dem intensiven Gründach unterschieden.</p> <p>Für das extensive Gründach ist eine geringe Vegetationshöhe von bis zu 10cm charakteristisch. Gewöhnlich sind diese Systeme nicht begehbar, durch ihre geringe Substratauflage und Vegetationsmasse können sie jedoch auch auf Flächen mit einer Dachneigung bis zu 30 Grad angebracht werden.</p> <p>Das intensive Gründach ähnelt viel mehr einem kompletten Garten auf Dachniveau. Oft finden sich auf diesen Gründächern, hohe Gräser, Stauden oder geeignete Bäume. Um genügend Wurzelraum zur Verfügung zu stellen, muss die Substratauflage entsprechend mächtig ausgeprägt sein.</p> <p>Im Aufbau beider Systeme kann es zu kleineren Unterschieden kommen, die grundsätzliche funktionelle Anordnung der einzelnen Schichten ist jedoch identisch. Bedingt durch den zu erzielenden Aufwuchs besteht der größte Unterschied in der Stärke der verwendeten Substratschichten.</p> <p>Beim Entwurf von Neubauten lässt sich die für ein Gründach zusätzlich benötigte Tragkraft vorab berücksichtigen. Im Gegensatz dazu müssen im Bestand die Statik und Tragkraft jedes Gebäudes einzeln auf das zusätzliche Gewicht geprüft und ggf. nachgerüstet werden. In einem gewissen Umfang sind Parallelnutzungen mit Photovoltaik oder Solarthermie möglich.</p>			
Parameter	intensiv	extensiv	
Aufbauhöhe	ca. 25cm	ca. 10cm	
Gewicht (trocken)	100-200kg/m ²	25-150kg/m ²	
Gewicht (nass)	220-420kg/m ²	85-270kg/m ²	
Gewichts- und Massenvergleich zwischen intensiven und extensiven Gründach (nach Gartland 2008)			
<p>Um die sehr guten gebäudeklimatischen Eigenschaften eines Gründaches zu gewährleisten, muss eine ausreichende Wasserversorgung garantiert werden. Insbesondere während länger andauernder Hitzewellen besteht die Gefahr, dass ein Gründach austrocknet und die vorhandene Vegetation verdorrt. Passiert dies, hebt sich die positive klimatische Wirkung auf.</p> <p>Der Wirkungsbereich eines einzelnen Gründaches ist lokal beschränkt (im Normalfall auf das Gebäude). Inwieweit eine flächendeckende Ausstattung eines ganzen Stadtquartiers mit Dachbegrünung stadtklimatisch messbare</p>			

³ Rüngeler, S. (1998): Die Funktion von Dachbegrünungen in urbanen. Wasserkreisläufen. Diplomarbeit, TU Berlin

Verbesserungen nach sich zieht, ist bis heute noch nicht eingehend untersucht, jedoch ist induktiv von einem positiven stadtklimatischen Effekt auszugehen.

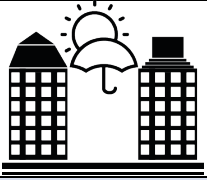
Anforderungen an die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen werden beispielsweise in der FLL-Dachbegrünungsrichtlinie (2018), Pflege und Wartung von begrünten Dächern (2002) und Leitfaden Gebäude Begrünung Energie (2014) der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) beschrieben.

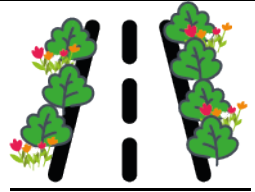
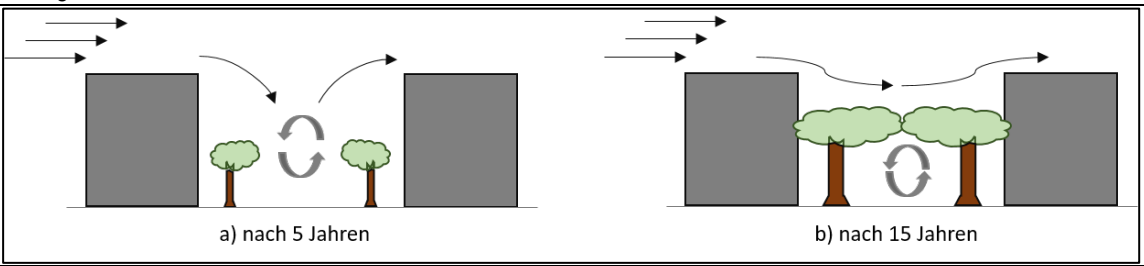
Vorteile	Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Minderung der Temperaturextreme - Wärmedämmung (Winter) - Kühlung und Isolierung (Sommer) - Unterstützung des Luftfeuchtigkeitshaushalts - Retentionsfläche - verzögerte Wasserabgabe 	<ul style="list-style-type: none"> - Privatbesitz - Denkmalschutz - Eignung der Bausubstanz - Tragkraft und Statik - Wasserversorgung - Brandschutz - Dachneigung - Pflanzenauswahl

Möglichkeiten

Dachbegrünungen können in zukünftigen Bebauungsplänen oder bei Änderungen von Bebauungsplänen rechtsverbindlich festgesetzt werden. Wie jede andere Festsetzung darf auch diese nur nach gerechter Abwägung aller berührten Belange (z.B. Brandschutz etc.) getroffen werden.

Beispiel: „Flachdächer (0-15 Grad) sind mindestens mit einem Anteil von 60% der Dachfläche (ausgenommen Flächen für technische Aufbauten) bei einer Substratschicht von mindestens 8cm mit Gräsern und Wildkräutern zu bepflanzen und zu unterhalten. Begründete Ausnahmen z.B. zur Gewinnung von Solarenergie sind zugelassen.“

2.3 Temporäre Verschattung		
Beschreibung		
<p>Historisch gewachsene Stadtkerne sind oft durch einen geringen Vegetationsanteil und hohem Versiegelungsgrad geprägt. Fehlender frei nutzbarer Straßenraum führt oft dazu, dass kleinklimatisch aufwertende Maßnahmen wie z.B. das Einsetzen von Solitärgehölzen nicht möglich sind. Ebenso wird der vertikale Raum auch oft durch das Oberleitungsnetz des ÖPNV beansprucht, wodurch das Einbringen von zusätzlichen Vegetationsstrukturen zusätzlich erschwert wird.</p> <p>Die Verwendung von temporären Verschattungsmaßnahmen kann hier eine effektive Methode zur Reduzierung der thermischen Belastung in den Sommermonaten darstellen.</p> <p>Die Auswirkungen flächiger textiler Verschattungsmaßnahmen auf Dachniveau auf mikro und lokale Belüftungsverhältnisse sind bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht ausgiebig untersucht worden. Dementsprechend muss Material, Form, Höhengniveau an die lokalen Gegebenheiten individuell angepasst werden. Gleichzeitig besteht so die Möglichkeit den Sonnen- und Schattenverlauf im Maßnahmenraum als stadtplanerisches Gestaltungselement zu nutzen.</p> <p>Sind die Grundverankerungen einmal installiert, sind die eigentlichen Verschattungselemente nach Bedarf und ohne größeren zeitlichen Aufwand schnell wieder zu montieren.</p>		
		
<p>Beispiel für temporäre Verschattungsmaßnahmen aus Textilstoffen während der Sommermonate in Málaga (Spanien). Im Winter und Frühjahr werden die Verschattungselemente wieder entfernt, so dass während dieser Zeit die Besonnung des Straßenzugs nicht behindert wird (2016).</p>		
Vorteile	Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> - Reduktion der thermischen Belastung - Reduktion der solaren Einstrahlung - Verbesserung der PET-Werte (Physiological Equivalent Temperature) - Reversible Systeme möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - Privatbesitz - Denkmalschutz - Eignung der Bausubstanz - Tragkraft und Statik - Brandschutz - konkurrierende Nutzung des Raums 	
Möglichkeiten		
<p>Initiative der Stadt unter Berücksichtigung aller betroffenen Belange. Beispiel: Planung und Umsetzung im Zuge einer öffentlichen Veranstaltung (z.B. Stadtfest, Markt etc.)</p>		

<p>2.4 Straßenbegleitgrün</p>	
<p>Beschreibung</p>	
<p>Der Einsatz von straßenbegleitendem Grün, speziell Straßenbäumen, ist eine Möglichkeit der potentiellen Überhitzung von nicht-begrüntem Straßenzügen entgegenzuwirken und eine Verbesserung des thermischen Komforts für den Menschen im Außenbereich zu erzielen.</p> <p>Die thermische Entlastungsfunktion von Straßenbegleitgrün wurde im Rahmen einer Studie für die Stadt Nürnberg belegt (Schätz 2012).</p> <p>Im Straßenraum und auf Parkplätzen erzielen großkronige hochstämmige Bäume über ihre Schattenwirkung die besten Kühleffekte. Die erzielbaren thermischen Entlastungseffekte sind über die Verdunstungskälte zudem von der Baumgröße, der Baumart und der Blattdichte, aber auch von der Windrichtung abhängig. Bei der Wahl des Standorts ist insbesondere die Ausrichtung der Straße im Hinblick auf Sonnenstand und Schattenverlauf relevant.</p> <p>Obwohl Straßenbäume in ihrer Anwendung und ihrem Nutzen sehr facettenreich sind, muss darauf geachtet werden, negative Effekte zu vermeiden. Durch die Wahl des falschen Standortes in Kombination mit der falschen Baumart, kann es beispielsweise nach mehreren Jahren Wachstum zu einer Verschlechterung der Luftqualität im Straßenraum kommen. Das über Jahre gewachsene Kronendach führt zu einer vertikalen Trennung der Luftschichten, wodurch der vertikale Luftaustausch verhindert wird. Trotz der weiterhin bestehenden Filterwirkung der Vegetation kann es so zu einer Schadstoffakkumulation im bodennahen Bereich kommen.</p>	
	
<p>Schematische Darstellung einer möglichen Verschlechterung der Belüftung durch Straßenbegleitgrün. Bei der linken Darstellung liegt kein Kronenschluss der Straßenbäume vor, wodurch die Durchmischung der vertikalen Luftschichten nicht behindert wird. Der Kronenschluss der Bäume (rechts) separiert die unterschiedlichen vertikalen Luftschichten und verhindert so deren Durchmischung.</p>	
<p>Zur standortgerechten und klimaangepassten Auswahl der Straßenbäume empfiehlt sich die Einbeziehung der GALK-Straßenbaumliste. Die Liste enthält Informationen zur Wuchshöhe, Kronenbreite, Lichtdurchlässigkeit, Lichtbedarf, Verwendbarkeit als Straßenbaum sowie ergänzende Bemerkungen zu einer Vielzahl von Baumarten. Hinzu kommen Ergebnisse und Empfehlungen aus zwei Straßenbaumtests die ab Mitte der 90er Jahre seitens der GALK e.V. im Hinblick auf die Eignung ausgewählter Baumarten als Straßenbäume unter unterschiedlichen klimatischen Bedingungen durchgeführt wurden.</p> <p>Anforderungen an die Planung, Ausführung und Pflege von Straßenbäumen werden beispielsweise in den FLL-Regelwerken Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 1 (2015), Teil 2 (2010) und dem Leitfaden für funktionsgerechte Gehölzpflanzung (1999) der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) beschrieben.</p>	
<p>Vorteile</p>	<p>Hinweise</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Kühlung (Verdunstung und Absorption und Reflexion von Strahlung) - Feuchteproduktion (Verdunstung) - Filterwirkung (Luftschadstoffe und Stäube) 	<ul style="list-style-type: none"> - Konkurrenz zum Straßenraum - Konkurrenz zu Parkplätzen - Konkurrenz zu Versorgungsleitungen - Pflege- und Sicherungsaufwand (Wasserversorgung besonders bei Neupflanzungen)

	- Behinderung der Belüftung
Möglichkeiten	
Einbindung in den Grünordnungsplan. Weiterführende Übertragung in den Bebauungsplan (z.B. Emissionsschutzbelange oder Festsetzung von Anpflanzungen und Pflanzbindung §9(1) 25. BauGB)	

2.5 Sicherung von Kalt- und Frischluftentstehungsgebieten (in Hanglagen) sowie Luftleitbahnen



Beschreibung

Kaltluftentstehungsgebiete sind vor allem landwirtschaftlich genutzte Freiflächen (Wiesen, Felder, Äcker) mit geringem Gehölzbestand, auf denen sich insbesondere bei guten nächtlichen Ausstrahlungsbedingungen die Oberfläche und somit auch die darüberliegenden Luftmassen verhältnismäßig rasch abkühlen. Frischluftentstehungsgebiete sind emissionsarme Kaltluftentstehungsgebiete, die oftmals durch einen hohen Grünanteil mit einhergehender lufthygienischer Filterfunktion gekennzeichnet sind (beispielsweise Wälder, dichtere Parkanlagen und Streuobstbereiche).

In städtischen Wärmeinseln können bereits ohne Effekte des Klimawandels bis zu 10 Grad C höhere Temperaturen herrschen als im Umland. Zur städtischen Temperierung und zum Schutz vor Hitzestress ist die Flächenfreihaltung im Umland in Zukunft damit noch entscheidender. Ziel dieser Maßnahme ist sowohl die ordnungspolitische Vorrangstellung als auch zusätzliche Erweiterung von Frischluft- und Kaltluftentstehungsgebieten auf land-, forstwirtschaftlichen, und sonstigen zielführenden Flächen außerhalb von Städten zu erreichen, damit diese kühlenden Funktionen in Zukunft unter erwärmten Bedingungen garantiert werden können.

Klimaschutz und Klimaanpassung zählen über die Aufgabe „Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter“ zu den allgemeinen Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege gemäß § 1 Bundesnaturschutzgesetz. Nach § 1 Abs. 3 Nr. 4 sind Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen. Dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen.

Anpassungseffekte und Verbesserungen der Lufthygiene können bei der Umsetzung dieser Maßnahme sowohl Städten als auch Flächen und Siedlungen im Umland zugutekommen. Die Bedeutung der städtischen Temperierung, Kühlung, und Durchlüftung dient auch dem Bevölkerungsschutz vor Hitzestress, welcher schon jetzt spürbar zugenommen hat, und in Zukunft noch entscheidender sein wird.

Vorteile

- Sicherung von klimatischen Ausgleichspotentialen für entfernte Flächen
- Frischluftversorgung
- Lufthygienische Filterfunktion

Hinweise

- Privatbesitz
- Flächenkonkurrenz durch Nachverdichtung und Stadtentwicklung

Möglichkeiten

Größere Flächen, deren Freihaltung erforderlich ist können als Grünflächen, Flächen für die landwirtschaftliche Nutzung oder als von Bebauung freizuhalten Flächen (mit Nutzung – z.B. Kleingärten) in den Bebauungsplan (nach §9(1) BauGB) aufgenommen werden.

In der Begründung des FNP (§5(5) BauGB) bzw. der Begründung des B-Plans (§9 (8) BauGB) ist auf die lokal-klimatische Bedeutung der betreffenden Flächen für die Frischluftversorgung einzugehen.

Beispiel: „Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden:

..die öffentliche und private Grünflächen.. (§9 (1) – 15. BauGB);

..die Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind, und ihre Nutzung (§9 (1) – 10. BauGB);

..die Flächen für die Landwirtschaft (§9 (1) – 18.a) BauGB“

2.6 Fassadenbegrünung

**Beschreibung**

Fassadenbegrünung hat in Deutschland, insbesondere im Bereich der Industriegebäude, eine lange Tradition. Die „natürliche“ jahreszeitliche Isolierung durch Vegetation kann zu einem ausgeglichen homogenen Energiefluss zwischen Gebäudeinnenseite und Gebäudeausseiten beitragen. Insbesondere ältere Gebäude (z.B. Backsteingebäude) lassen sich durch eine nachträgliche Fassadenbegrünung effizient „dämmen“. Bei den Grünfassaden muss zwischen der bodengebundenen Begrünung und der fassadengebundenen Begrünung unterschieden werden. Zusätzlich kann eine gesunde Grünfassade einen Beitrag zur Lufthygiene leisten. Untersuchungen zur Filterwirkung hinsichtlich Schwermetalle bei Grünfassaden haben, insbesondere im bodennahen Raum, eine hohe Filterwirkung nachgewiesen (Thoennesen 2006⁴). Für Gebiete mit hoher Gebäudedichte und starkem Verkehrsaufkommen, wo außerdem Straßenbäume nicht möglich oder nicht sinnvoll sind (z.B. Reduktion Belüftungspotential), kann die Fassadenbegrünung gerade im belebten Niveau der Straße zu einer Reduktion der Luftschadstoffbelastung beitragen.

Die **bodengebundene Begrünung** einer Fassade setzt eine direkte Verbindung zum Erdreich oder einen /mehrere Pflanzbehälter voraus, in dem die Pflanzen wurzeln können. Für diese Art der Begrünung sind stark rankende Pflanzen notwendig. Klassisch finden unterschiedliche Arten des Efeus, der Weide oder des Weins Verwendung.

Pflanze	Charakteristika	Höhe in 4 Jahren
Chinesischer Blauregen <i>Wisteria sinensis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - schnell wachsend - frühe Blüte - sehr guter Wuchs über die gesamte Höhe - starke Befestigungen nötig 	10m
Kolomikta Strahlengriffel <i>Actinidia konoikta</i>	<ul style="list-style-type: none"> - langsam wachsend - empfindlich bei Trockenheit 	3m
Große Trompetenblume <i>Campsis tagliabuana</i>	<ul style="list-style-type: none"> - moderat wachsend bei geschütztem Standort - attraktive Blüten 	4-5m
Waldrebe <i>Clematis paniculata</i> <i>Clematis orientalis</i> <i>Clematis tangutica</i>	<ul style="list-style-type: none"> - langsam wachsend - empfindlich bei Insekten - professionelle Pflege 	3m
Kletter Hortensie <i>Hydrangea petiolaris</i>	<ul style="list-style-type: none"> - langsam wachsend - attraktive Pflanze - professionelle Pflege 	3m
Rostrote Weinrebe <i>Vitis coignetiae</i>	<ul style="list-style-type: none"> - langsam wachsend - attraktive Früchte - Führungselemente für den Stamm 	3m

Bei der **fassadengebundenen Begrünung** handelt es sich um ein Pflanzsystem das dauerhaft mit der Fassade verankert wird. Meistens sind Pflanzcontainer über die gesamte Höhe der Grünfassade verteilt, wodurch kein Wurzelraum auf Straßenniveau benötigt wird. Ebenso kann eine Vielzahl von Pflanzen verwendet werden. Eine starke rankende Eigenschaft wie bei der bodengebundenen Begrünung ist nicht zwingend erforderlich. Die erhöhte Artenzahl fördert die Biodiversität (bei Pflanzen und Tieren). Das System der fassadengebundenen

⁴ THÖNNESEN, M. (2006): Staubfilterung und immissionshistorische Aspekte am Beispiel fassadenbegrünenden Wilden Weines (*Parthenocissus tricuspidata*)


Begrünung erfordert allerdings ein höheres Maß an Pflege und technischer Wartung. Zudem liegen die Investitionskosten wesentlich höher als bei einer bodengebundenen Begrünung. Anforderungen an die Planung, Ausführung und Pflege von Fassadenbegrünungen werden beispielsweise in der FLL-Fassadenbegrünungsrichtlinie (2018) und dem Forschungsbericht Wandgebundene Begrünungen (2015) der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) beschrieben.

Vorteile	Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Wärmedämmung (Luftpolster) - Kühlung (Verdunstung und Absorption und Reflexion von Strahlung) - Feuchteproduktion (Verdunstung) - Fassadenschutz (Temperatur-, UV-, Starkregenbeanspruchung) - Verringerung Wärmeverlust (Windfang, bei Änderung der Strahlungsverhältnisse) - Filterwirkung (Luftschadstoffe und Stäube) 	<ul style="list-style-type: none"> - Privatbesitz - Denkmalschutz - Eignung der Bausubstanz - Fassadenausrichtung - Pflanzenauswahl - Wasserversorgung - ggf. Hohe Pflege- und Instandhaltungskosten



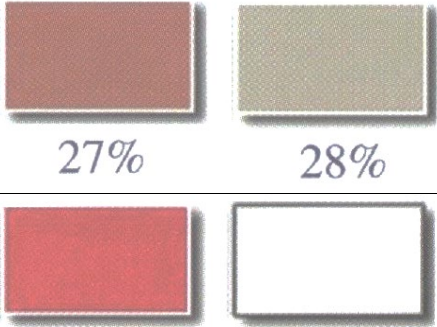

Möglichkeiten

Fassadenbegrünungen können in zukünftigen Bebauungsplänen oder bei Änderungen von Bebauungsplänen rechtsverbindlich festgesetzt werden. Wie jede andere Festsetzung darf auch diese nur nach gerechter Abwägung aller berührten Belange getroffen werden.

Beispiel: „Ein Drittel der Fassadenfläche ist zu begrünen. Technisch begründete Ausnahmen können zugelassen werden.“


2.7 Entsiegelung und Schaffung von Retentionsflächen	
	
Beschreibung	
<p>Die Entsiegelung in Kombination mit der Ausweitung grüner Strukturen und grüner Flächen können das Stadtklima positiv beeinflussen. Der Erhalt von Freiflächen sowie die Entsiegelung befestigter Flächen sind sinnvolle Maßnahmen, um Niederschlagswasser direkt vor Ort versickern zu lassen. Zum einen wird durch den dezentralen Rückhalt des Wassers im Boden das Kanalnetz bei Starkregenereignissen entlastet und somit die Überlastungsgefahr für technische Anlagen (beispielsweise Kläranlagen) verringert und zum anderen wird die natürliche Funktion des Bodens unterstützt und Wasser dort gespeichert, sodass es auch in Trockenperioden noch einige Zeit für die Pflanzen zur Verfügung steht. Ein kommunales Entsiegelungskonzept stellt eine geeignete Planungsgrundlage für die Durchführung solcher Maßnahmen dar (Kemper, Riechel, Schuller 2011⁵).</p> <p>Die Entsiegelung und Begrünung z.B. von Innenhöfen tragen zur Verbesserung des Mikroklimas und der Aufenthaltsqualität im unmittelbaren Umfeld bei. Im mesoklimatischen Bereich können kleinflächige Entsiegelungsmaßnahmen durch einen kumulativen Effekt positive Auswirkungen hinsichtlich Wasserrückhaltung und Lufthygiene haben.</p> <p>Das Leitbild der kompakten (europäischen) Stadt und die gerade in den bereits stark verdichteten Quartieren notwendige Beschränkung weiterer Bodenversiegelung bzw. die gebotene Entsiegelung führen in Einzelfällen zu Zielkonflikten, welche nur im konkreten Fall vor Ort gelöst werden können. Hier bedarf es lokaler detaillierter Entscheidungshilfen, um bestehende Brachflächen entweder primär einer Nachverdichtung oder einer Steigerung des Vegetationsgrades zuzuführen. (BMVBS 2011)</p> <p>Nach § 179 BauGB kann eine Gemeinde den Eigentümer verpflichten, dauerhaft nicht mehr genutzte Flächen zu entsiegeln, wenn dies der Umsetzung des Bebauungsplans dient. Eine entsprechende Regelung bedarf jedoch der Einzelfallbetrachtung. Sie ist zudem in aller Regel mit Entschädigungsansprüchen verbunden. Bei zahlreichen privilegierten Vorhaben im Außenbereich greift die Rückbauverpflichtung nach § 35 Abs. 5 BauGB. Eine Förderung von Rückbau und Entsiegelungsmaßnahmen ist im Rahmen von Stadtumbaumaßnahmen nach § 171a-d BauGB möglich. (Kemper, Riechel, Schuller 2011)</p> <p>Anforderungen an die Planung, Ausführung und Pflege von entsiegelten Flächen werden beispielsweise in der FLL-Empfehlung zur Versickerung und Wasserrückhaltung (2005) und der Richtlinie Begrünbare Flächenbefestigungen (2018) der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) beschrieben</p>	
Vorteile	Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Zusätzliche Retentionsflächen - Reduzierung der Wärmebelastung - Verbesserung der Lufthygiene 	<ul style="list-style-type: none"> - Privatflächen - Nutzungskonkurrenz - Bei Überstauung der Flächen keine oder eingeschränkte Nutzung möglich
Möglichkeiten	
<p>Einbindung in den Grünordnungsplan. Weiterführende Übertragung in den Bebauungsplan Regelungen zum Versiegelungsgrad in Stellplatzsatzung (auch bei Großanlagen, Einkaufszentren usw.) oder durch Rückbau und Entsiegelungsgebote (§ 179 BauGB) Städtebauliche Pflanz, Rückbau- und Entsiegelungsgebote (§ 178 BauGB)</p>	

⁵ Kemper, T., Riechel, R., Schuller, T. (2011): Kommunen im Klimawandel – Wege zur Anpassung, Hanau

<p>2.8 Materialvorgaben</p>	
<p>Beschreibung</p>	
<p>Dachabdeckung Die klassische und heute immer noch meist genutzte Art der Dachabdeckung ist die Verwendung von gebrannten Dachziegeln oder Dachpfannen. Als Elemente aus gebranntem Ton, zählen diese zu den natürlichen Baumaterialien, wodurch die Wärmeleitfähigkeit (Watt pro Meter mal Kelvin) beschreibt im moderaten Bereich liegt. In Kombination mit unterschiedlichen Oberflächenfarben lässt sich der potentielle energetische Gesamteintrag zusätzlich reduzieren. Wird die Reflexionseigenschaften der verwendeten Materialien erhöht, verringert sich automatisch die vom Dach absorbierende Menge an Energie.</p> <div style="text-align: center;">  <p>38% 42% 43% 51% 61% 68%</p> </div> <p>Solare Reflexionseigenschaften in Prozent (%) von klassisch gebrannten Dachziegeln mit unterschiedlicher Farbgebung (Gartland 2008⁶).</p>	
<p>Dachbeschichtungen Die nachträgliche Beschichtung von Dachfläche bietet eine Alternative, um bestehende Dachabdeckungen klimatisch und energetisch aufzuwerten. Die Englischen Begriffe „Cool Roofs“ und „White Coating“ beschreiben den Überzug einer bestehenden Dachfläche mit einem speziellen Elastomer, das einen sehr niedrigen U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) aufweist. In Kombination mit einer hohen Albedo durch die weiße Farbe lässt sich so die thermische Belastung besonders bei großflächigen Dächern stark reduzieren. Durch die Möglichkeit fast jede Art von Dachabdeckung (Metall, Ton, Bitumen, u.a.) mit einem „White Coating“ zu versehen, bietet sich die Anwendung insbesondere für Industrieanlagen an, welche oftmals mit leichttragenden Metalldächern versehen sind und i.d.R. zusätzliche schwere Dachlasten (z.B. durch Dachbegrünung) tragen dürfen.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="204 1458 786 1861" style="width: 45%;">  <p>27% 28%</p> <p>33% 58%</p> </div> <div data-bbox="802 1458 1385 1861" style="width: 45%;">  </div> </div> <p>Solare Reflexionseigenschaften von Metall mit unterschiedlichen Deckfarben (Gartland 2008). Nachträgliches „White Coating“ eines Metalldachs mit einer Elastomer-Beschichtung</p>	

⁶ Gartland L. (2008): Heat Islands Understanding and Mitigating Heat in Urban Areas in the UK and USA in 2008. Earthscan, London

Vorteile	Hinweise
<ul style="list-style-type: none">- Reduktion der thermischen Belastung- Reduzierung der Energiespeicherung / Wärmespeicherung	<ul style="list-style-type: none">- Privatbesitz- Denkmalschutz
Möglichkeiten	
Festlegung im Bebauungsplan / im Städtebaulichen Vertrag	

2.9 Sicherung und Schaffung von Grünflächen		
Beschreibung		
<p>Urbane Vegetation spielt vor allem durch Verdunstung und Verhinderung von Bodenversiegelung eine wichtige Rolle. Sie bestimmt aber auch die urbane Struktur auf Basis derer sozialen und ästhetischen Funktion und definiert dadurch die Identität der Stadt und die Lebensqualität der Bewohner. Dabei gibt es punktuelle Grünstrukturen wie Parks und Friedhöfe und lineare Elemente wie begrünte Straßen oder Flussläufe. Urbanes Grün erfüllt verschiedene Funktionen, die das städtische Klima und die Lufthygiene positiv zu beeinflussen.</p> <p>Vegetationsflächen haben eine bedeutende Wirkung auf das Lokalklima, da sie einerseits die nächtliche Frisch- und Kaltluftproduktion verursachen und andererseits bei hohem Baumanteil tagsüber thermisch ausgleichend wirken. Innerstädtische und siedlungsnahe Grünflächen beeinflussen die direkte Umgebung in mikroklimatischer Sicht positiv; zudem fördern Vegetationsflächen am Siedlungsrand den Luftaustausch. Größere zusammenhängende Vegetationsflächen stellen ein hohes klimatisch-lufthygienisches Regenerationspotential dar. Insbesondere bei vorhandenem räumlichem Bezug zum Siedlungsraum sind sie für den Luftaustausch sehr wichtig.</p> <p>Multifunktionale Grünflächen stellen z.B. eine Hybrid-Maßnahme dar. Die Hauptnutzung besteht als Grünfläche, während im Fall eines Starkregenereignisses sie kontrolliert geflutet werden können und das Niederschlagswasser temporär zurückgehalten gehalten wird.</p>		
Vorteile		
<ul style="list-style-type: none"> - Lokal-klimatische Ausgleichsfunktion - Zusätzliche Retentionsflächen - Lufthygienische Filterfunktion 		Hinweise
		<ul style="list-style-type: none"> - Flächenkonkurrenz - Instandhaltungskosten
Möglichkeiten		
<p>Landschaftspläne und Grünordnungspläne umfassen eine Bestandsaufnahme der natürlichen Gegebenheiten sowie der Nutzungsansprüche an das Gebiet. Sie dienen zur Verwirklichung der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege im Rahmen der Bauleitplanung (Lapro auf Ebene des LEP; LRP auf Ebene des RP). Darstellungen im LP oder im GOP können in Bebauungspläne aufgenommen und durch entsprechende Festsetzungen rechtsverbindlich werden.</p> <p><u>Beispiel:</u> „Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden: ...die öffentlichen und privaten Grünflächen, wie Parkanlagen, ..., Spielplätze (§9 (1) – 15. BauGB)“</p>		