

Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Hall
Fachbereich Planen und Bauen
Gymnasiumstraße 4
74523 Schwäbisch Hall

**Ergänzende Stellungnahme
zu den lokalklimatischen Auswirkungen
durch den geplanten Schulneubau in Hessental**

Projekt-Nr.: 23-11-03-FR

Umfang: 5 Seiten

Datum: 19. Dezember 2023

Bearbeiter: Dr. Tobias Gronemeier, M. Sc. in Meteorologie
Dr. Christine Ketterer, M. Sc. in Climate Sciences
Dr. Rainer Röckle, Diplom-Meteorologe

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Eisenbahnstraße 43
79098 Freiburg
Tel.: 0761/ 380 915 21
Fax: 0761/ 202 167 1
E-Mail: gronemeier@ima-umwelt.de

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Schwäbisch Hall plant den Neubau einer vierzügigen Grundschule in Hessental. Vorgeesehen ist ein Neubau der Schulgebäude an der Straße „An den Wasenwiesen“ südlich der Molkerei auf momentan landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Die geplante Grundschule liegt in einer Kaltluftleitbahn, welche für die Durchlüftung des Ortskerns von Hessental von Bedeutung ist. Deshalb soll die Auswirkung des Vorhabens auf die Kaltluftströmung abgeschätzt und bewertet werden. Zusätzlich werden mögliche Maßnahmen zur Reduktion der lokalklimatischen Auswirkungen erarbeitet.

Die zu erarbeitenden Planungshinweise sollen in einem Wettbewerbsverfahren als Grundlage herangezogen werden können.

2 Planung

Die Planung des Schulneubaus befindet sich noch in der Entwicklung. Für die konkrete Planung der Neubauten wird ein Wettbewerbsverfahren eröffnet. Die in dieser Stellungnahme erarbeiteten Planungshinweise sollen in die Ausschreibung einfließen.

Für die Erstellung der fachgutachterlichen Stellungnahme lag ein vorläufiger Entwurf eines möglichen Bebauungsszenarios vor (Abbildung 2-1 links). Auf dem nördlichen Teil des Geländes soll eine Sporthalle errichtet werden. Im südlichen Teil ist die Errichtung des Hauptgebäudes für die vierzügige Grundschule geplant.

Im ersten Entwurf war ein größtenteils zweistöckiges Gebäude vorgesehen (Annahme der Dachhöhe von 9 m über Grund), dass die Fläche zwischen Pflaumenbach und der südlich angrenzenden Wohnbebauung einnahm.



Abbildung 2-1: Vorläufiger Planentwurf für die Schulgebäude am Standort südlich der Molkerei in Hessental; links: Stand 15.11.2023; rechts: angepasster Entwurf, Stand 01.12.2023 (Quelle: Daniel Schönle, Architektur und Stadtplanung).

Auf Grundlage unserer Planungsempfehlungen¹ wurde die Planung angepasst (siehe Abbildung 2-1 rechts). Das Schulgebäude wurde in zwei Gebäudeteile aufgetrennt, wobei der südliche Teil mit drei Geschossen, der nördliche Teil mit einem Geschoss geplant ist. Die Gebäude besitzen eine Ost-West-Orientierung. Im Vergleich zur vorigen Planung rückt der nördliche Gebäudeteil weiter nach Süden, wodurch bodennah eine größere Schneise freigehalten wird als im ersten Planungsvorschlag.

Auswirkungen der Planung

2.1 Durchlüftung und Kaltluftverhältnisse

Durch die Verlagerung des Schulgebäudes an den südlichen Rand des Plangebiets bleibt im Vergleich zur vorigen Planung eine breitere Schneise am Pflaumenbach erhalten. Dies ermöglicht der bodennahen Kaltluft ein besseres Durchströmen von Ost nach West. Der Einfluss des Schulgebäudes auf die Durchlüftung im Zuge des Grünzugs am Pflaumenbach wird auf diese Weise minimiert.

Der nördliche Gebäudeteil des Schulgebäudes besitzt mit einem geplanten Stockwerk eine nur geringe Bauhöhe. Dies erleichtert die Überströmung des Gebäudes durch die Kaltluft im Vergleich zu einem zweigeschossigen Bau. Zudem ist der Gebäudekörper parallel zur Strömungsrichtung ausgerichtet und schmaler sowie kürzer ausgeführt als im ersten Planentwurf. Die Stauwirkung auf die Kaltluftströmung wird dadurch reduziert. Der freie Raum zwischen Schulgebäude und der nördlichen Sporthalle wird gegenüber der vorigen Planung vergrößert. Die Kaltluft kann dadurch besser entlang des Pflaumenbachs abfließen und die westlich angrenzende Wohnbebauung weiterhin erreichen.

Der größere dreigeschossige Gebäudeteil ist ebenfalls parallel zur Kaltluftströmung ausgerichtet und bildet somit ebenfalls eine möglichst geringe Staufläche für die Luftströmung. Zudem entspricht die Bauhöhe in etwa der Gebäudehöhe der südlich angrenzenden Wohnbebauung an der Straße „An den Wasenwiesen“. Das Schulgebäude wird daher sehr wahrscheinlich die Überdachströmung nicht signifikant beeinträchtigen.

Die Planung der Sporthalle bleibt unverändert. Der zuvor abgeschätzte Einfluss der Sporthalle auf die Kaltluftströmung bleibt daher ebenfalls unverändert (Verlagerung des Verdrängungsbereichs leicht nach Osten; eher geringe Beeinträchtigung der Durchlüftung).

Die Belüftung, insbesondere durch die bodennahe Kaltluft, wird durch den neuen Planentwurf weniger stark beeinträchtigt.

Die Baumpflanzungen wurden zunächst nicht aktualisiert. Dichte bodennahe Bepflanzung aber auch Sichtschutzzäune oder Mauern können ebenfalls ein Hindernis für die bodennahe Kaltluft darstellen. Bei der Detailplanung sollte daher auf dichte Hecken oder Sichtschutzzäune mit Riegelwirkung quer zur Strömungsrichtung nach Möglichkeit verzichtet werden.

2.2 Thermische Verhältnisse

Die neue Planung sieht eine geringere versiegelte Fläche durch die kleinere Grundfläche des Schulgebäudes vor. Dies hat einen positiven Effekt auf die thermische Belastung gegenüber der vorigen Planung.

¹ iMA, Dezember 2023: „*Fachgutachterliche Stellungnahme zu den lokalklimatischen Auswirkungen durch den geplanten Schulneubau in Hessental*“.

Da aber gegenüber der Bestandssituation auch im aktuellen Entwurf die Flächenversiegelung zunimmt (Neubauten, neue Zuwege und Kfz-Stellflächen), wird sich die thermische Belastung auch im neuen Planentwurf gegenüber der Bestandssituation erhöhen.

Die geplanten Baumpflanzungen schaffen durch Schattenwurf tagsüber Zonen mit geringer thermischer Belastung und bilden dadurch Zonen verträglicher Aufenthaltsqualität für die Schüler. Zu bedenken ist jedoch, dass heute gepflanzte Bäume erst in ca. 20 Jahren wirklich klimawirksam werden. Vorhandene Bäume im Bestand sind bereits ausgewachsen und klimawirksam. Daher sollten nach Möglichkeit vorhandener, vitaler Baumbestand erhalten werden.

3 Planungsempfehlungen

Für die Auswirkungen einer Bebauung auf die lokalen klimatischen Verhältnisse gibt es keine Beurteilungswerte. Forderungen können deshalb nicht ausgesprochen werden. Um unerwünschte lokalklimatische Auswirkungen zu reduzieren, sollten die Planungshinweise beachtet werden.

Durchlüftung:

- Die aus Osten kommende Kaltluftströmung im Dachniveau ist für die gesamte Ortschaft Hessental von Bedeutung. Um die aus Osten kommende Kaltluftströmung im Dachniveau nicht zu beeinträchtigen, sollten die Gebäudehöhen die mittlere Gebäudehöhe der umliegenden Bebauung nicht überschreiten (wurde in der Planung bereits berücksichtigt).
- Die bodennahe Kaltluftströmung belüftet insbesondere die angrenzenden Wohngebiete. Aus klimatischer Sicht sollte die Fläche zwischen Pflaumenbach und Grundwiesensiedlung möglichst freigehalten werden, um die bodennahe Durchlüftung der westlich angrenzenden Wohngebiete nicht einzuschränken (wurde im neuen Planentwurf berücksichtigt).
- Durch Verlagerung des Schulgebäudes an den südlichen Rand des Plangebiets und einer schlankeren Silhouette für die östliche Strömung (längere Ausdehnung in Windrichtung, dafür weniger breit) bleibt eine breitere Schneise am Pflaumenbach bestehen, wodurch der Luftdurchsatz weniger stark beeinträchtigt wird (ansatzweise im neuen Planentwurf berücksichtigt).
- Neben Gebäuden können auch dichte Heckenpflanzungen oder Sichtschutzzäune die bodennahe Kaltluft beeinträchtigen. Bei Planung solcher Elemente ist ebenfalls eine Nord-Süd-Ausrichtung (Riegelbildung) zu vermeiden.

Thermische Effekte:

- Um die Wärmespeicherwirkung der Gebäude gering zu halten, sollten die Gebäude nach aktuellem GEG-Standard (GEG (2023), Artikel 18a²) errichtet werden. Solche Neubauten haben in der Regel eine geringere Wärmespeicherwirkung als beispielsweise Gebäude im Bestand. Die Gebäudeoberflächen können sich an sonnenreichen Tagen zwar stärker aufheizen, kühlen in den Nachtstunden aber schneller ab und belasten den nächtlichen Luftstrom dadurch weniger.

² GEG (2023): Gesetz zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor vom 20. Juli 2022. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2022 Teil I Nr. 28, ausgegeben am 28. Juli 2022.

- Der Versiegelungsgrad sollte möglichst geringgehalten werden. Kfz-Stellflächen können beispielsweise mit Rasenpflastersteinen ausgeführt werden, um den Anteil an versiegelten Flächen zu reduzieren.
- Versiegelte Flächen sollten nach Möglichkeit verschattet werden, um deren Aufheizung an sonnigen Tagen zu reduzieren.
- Der vorhandene Baumbestand sollte, sofern er vital ist, möglichst geschützt und weiterentwickelt werden. Der Schutz des bestehenden Baumbestands ist von großer Bedeutung, da neu gepflanzte Bäume ihre Wirkung erst nach Jahrzehnten des Wachstums voll entfalten können.
- Eine Dachbegrünung wirkt sich nicht direkt auf die thermischen Verhältnisse im Fußgängerniveau aus. Allerdings bedingt die Dachbegrünung eine geringere Aufheizung der Dachflächen, was zu geringerem Kühlbedarf am Tag und in der Nacht und somit zu einem reduzierten Energiebedarf beiträgt. Eine Dachbegrünung kann ihre volle Wirksamkeit nur entfalten, wenn ausreichend Wasser zur Verdunstung bereitsteht. Die mögliche Vegetation und Retentionsfähigkeit steigt mit der Aufbaudicke an. Nachteile sind höhere Baukosten und Aufwand für die Pflege.

Freiburg, 19. Dezember 2023



Dr. Rainer Röckle
Diplom-Meteorologe



Dr. Christine Ketterer
M. Sc. in Climate Sciences



Dr. Tobias Gronemeier
M. Sc. in Meteorologie

Dieser Bericht wurde nach den Anforderungen unseres Qualitätsmanagementsystems nach DIN 17025 erstellt. Der Bericht oder Teile daraus dürfen nur für das vorliegende Projekt vervielfältigt oder weitergegeben werden.