



Lohmeyer

An der Rossweid 15, D – 76229 Karlsruhe

Telefon: +49 (0) 721 / 625 10 - 0

Telefax: +49 (0) 721 / 625 10 - 30

E-Mail: info.ka@lohmeyer.de

URL: www.lohmeyer.de

Leitung: Dipl.-Geoökol. H. Lauerbach

Zertifiziert nach ISO9001:2015

Unser Zeichen
20892-23-02-Na

Karlsruhe, den
30.05.2023

Bauvorhaben „Pforzheimer Straße 112“ in Ettlingen, lokalklimatische Stellungnahme unter Berücksichtigung aktueller Fachdaten

Im östlichen Siedlungsbereich von Ettlingen ist an der Pforzheimer Straße im Albtal eine bauliche Änderung vorgesehen. Auf einem Grundstück mit zwei zweigeschossigen Gebäuden ist ein zusammenhängender Baukörper mit vier Geschossen vorgesehen.

Im Rahmen des Planverfahrens sind u. a. Aussagen zu den lokalklimatischen Verhältnissen erforderlich.

Lokalklimatische Gegebenheiten

Die Stadt Ettlingen ist im westlichen Bereich von Baden-Württemberg im Oberrheingraben südlich von Karlsruhe gelegen. Mit der Lage am östlichen Rand des Oberrheingrabens steigt das Gelände östlich und südöstlich von Ettlingen zu den Randhöhen der dem Schwarzwald vorgelagerten Schwarzwald-Randplatten an. Dieser Geländeanstieg wird durch das eingeschnittene Albtal unterbrochen, das dort von Osten nach Westen in das Siedlungsgebiet von Ettlingen orientiert ist. Im Albtal befinden sich parallel zum Fließgewässer Alb mit der Pforzheimer Straße eine Hauptverkehrsstraße, eine Bahnlinie, gewerbliche Nutzungen und Freiflächennutzungen, die alle von Geländeerhebungen begleitet werden, die sich mehr als 150 m über den Talgrund erheben.

Damit führt das vorliegende Relief dort bodennah einerseits zur Windlenkung für vorherrschende Regionalwindanströmungen als auch zur Ausbildung thermisch induzierter Winde, den Kaltluftströmungen.

An wolken- und windarmen Sommertagen entstehen über vegetationsbestandenen Hangbereichen kühle Hangabwinde, die sich im Albtal zu einer gesammelten und mächtigen Kaltluftströmung mit Orientierung ins Siedlungsgebiet von Ettlingen entwickeln und nach Sonnenuntergang die nächtliche Belüftung und Abkühlung fördern. Die gesammelten Kaltluftströmungen weisen entlang der Pforzheimer Straße Mächtigkeiten von mehr als 50 m auf, wie beispielsweise in

Modellsimulationen für die Region Mittlerer Oberrhein (Lohmeyer, 2009) oder Hochwasserrückhaltebeckenplanungen für das Albatal (Lohmeyer, 2012) berechnet.

Für das Albatal bei Ettlingen liegen keine mehrjährigen Windmessdaten vor. Für Baden-Württemberg werden durch die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg im Internet synthetische Windrosen bereitgestellt. Daraus wurde die in **Abb. 1** aufgezeigte Windrose für das Plangebiet ausgelesen. Südwestliche bis westliche Winde prägen die Hauptwindrichtung gefolgt von der sekundären Hauptwindrichtung aus Osten, in der auch die Kaltluftströmungen enthalten sind. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt ca. 2.4 m/s.

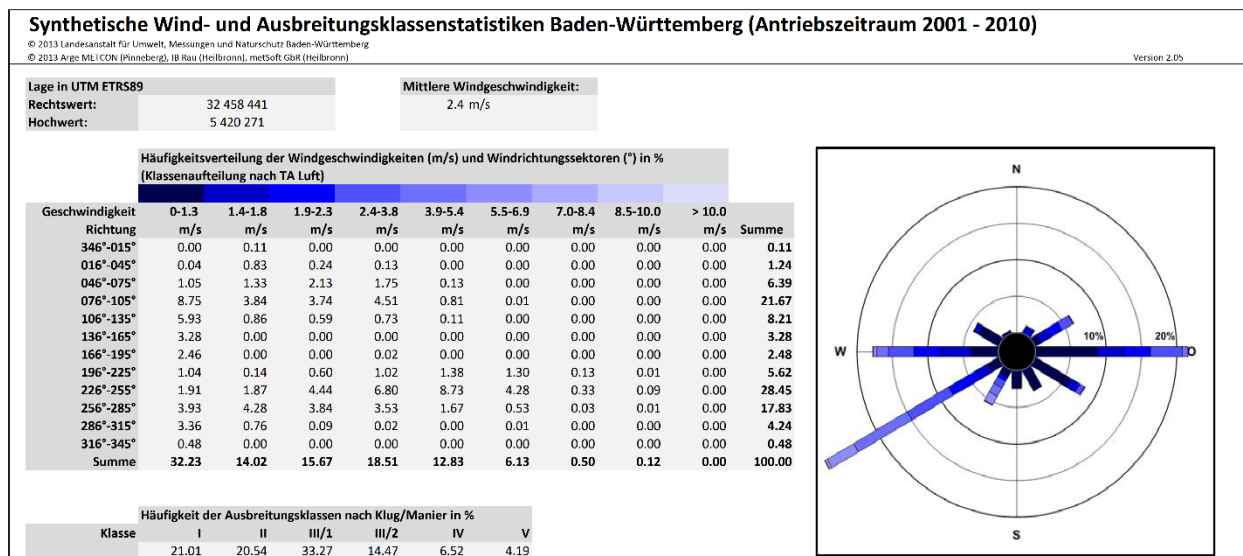


Abb. 1: Windrose für das Albatal bei Ettlingen (Quelle: LUBW)

Lage des Bauvorhabens „Pforzheimer Straße 112“ in Ettlingen

Das Grundstück des Bauvorhabens „Pforzheimer Straße 112“ in Ettlingen befindet sich im östlichen Bereich von Ettlingen im Albatal zwischen der Pforzheimer Straße am nördlichen Grundstücksrand und der Alb und Bahnlinie am südlichen Grundstücksrand. Westlich und östlich schließen gewerblich genutzte Grundstücke mit Gebäuden an. In **Abb. 2** ist die derzeitige Nutzung des Grundstücks aufgezeigt mit zwei zweigeschossigen Gebäuden mit Schrägdach, die jeweils eine Länge von ca. 25 m in west-östlicher Orientierung, eine Breite von ca. 10 m und eine Höhe bis 10 m aufweisen.

Mit der Planung sind zwei winkelförmige viergeschossige Flachdachgebäude mit einer Gesamtlänge von ca. 50 m in nord-südlicher Orientierung, einer Gesamtbreite von ca. 27 m und einer Höhe von ca. 12 m vorgesehen (**Abb. 3**). Die beiden Teilgebäude umschließen einen Innenhof. Die Gebäude sind im nördlichen Bereich des Grundstücks vorgesehen, d. h. durch eine Stellplatzreihe vom Fahrbahnrand der Pforzheimer Straße getrennt.



Abb. 2: Lageplan für den Bestand (Quelle: Stadt Ettlingen)



Abb. 3: Lageplan „Bauvorhaben Pforzheimer Straße 112“ in Ettlingen (Quelle: ALHO Systembau GmbH)

Lokalklimatische Auswirkungen der Planung

In bebauten Gebieten werden insbesondere die bodennahen Windfelder durch die Gebäude eingeschränkt, indem vorherrschende Windanströmungen um die Gebäude herumgeführt werden und an den Hindernissen abgebremst werden.

Die VDI-Richtlinie 3783 Blatt 10 (Diagnostische mikroskalige Windfeldmodelle (2010)) ermöglicht die Ableitung der Ausdehnung von Wirkungsbereichen von Hindernisumströmungen. Diese Auswirkungen beziehen sich auf eine Anströmrichtung quer zur Ausdehnung eines Hindernisses.

Für die bisher bestehenden Gebäude mit einer Länge von ca. 25 m und einer Höhe von bis ca. 10 m ergeben sich im Lee, d. h. hinter dem Strömungshindernis in Strömungsrichtung, bis in einen Abstand von ca. 27 m Bereiche mit modifizierter Strömungsrichtung und Strömungsgeschwindigkeit, bis in einen Abstand von ca. 135 m nur verringerte Strömungsgeschwindigkeiten. Allerdings kommen nördliche und südliche Winde quer zur Längserstreckung der Gebäude in sehr untergeordneter Häufigkeit vor. Bei den Hauptwindrichtungen aus südwestlicher bis westlicher sowie östlicher Richtung werden die talparallelen Winde entlang der Längsseiten geführt und weisen überwiegend nur an den Stirnseiten bodennah Einschränkungen auf.

Mit der Planung sind auf dem Grundstück zwei winkelförmige Baukörper mit Längen bis ca. 50 m und einer Höhe bis ca. 12 m vorgesehen, die für sich bis in einen Abstand von ca. 43 m modifizierte Strömungsrichtungen und bis ca. 215 m Abstand eingeschränkte Windgeschwindigkeiten bewirken können. Die Längsausrichtung ist in nord-südlicher Richtung und damit quer zur Talorientierung vorgesehen. In östlicher Richtung sind in diesen Bereichen mit eingeschränkter bodennaher Windgeschwindigkeit bei der Hauptwindrichtung überwiegend gewerbliche Nutzungen, Verkehrsflächen und Freiflächen gelegen. In westlicher Richtung sind in diesen Bereichen mit eingeschränkten bodennahen Windgeschwindigkeiten bei der sekundären Hauptwindrichtung gewerbliche Nutzungen, Verkehrsflächen und in geringem Umfang Freiflächenutzungen gelegen. Entsprechend dieser Abschätzung reichen die durch die Planung bedingten Auswirkungen auf die Durchlüftungsverhältnisse nicht bis zu dem nächstgelegenen Wohngebäude (Pforzheimer Straße 88). Dabei ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der bestehenden baulichen Nutzungen südlich der Pforzheimer Straße schon im Bestand modifizierte bodennahe Windverhältnisse vorherrschen und die Planung nur in geringem Umfang und geringer Reichweite zu zusätzlichen Einschränkungen führt. In den östlichen Windrichtungen sind auch wirksame, mächtige Kaltluftströmungen enthalten, die durch Gebäude entsprechend groben Abschätzungen der VDI-Richtlinie 3787, Blatt 5 „Lokale Kaltluft“ mit Reichweiten der 20-fachen bis 30-fachen Hindernishöhe hinsichtlich der Strömungsgeschwindigkeit eingeschränkt werden können. Das entspricht den oben beschriebenen Reichweiten bzw. kann auch etwas weiter bis zur genannten Wohnbebauung reichen. Gegenüber der bisher bestehenden Bebauung und den umliegenden Gebäuden ragen die geplanten Gebäude weiter in den von Bebauung frei gehaltenen Bereich entlang der

Pforzheimer Straße und führen dort zu einer zusätzlichen Einschränkung der talparallelen Kaltluftströmung.

Insgesamt ist aus der Beschreibung der Reichweite der bodennahen Windfeldbeeinflussungen bei vorherrschenden Winden entsprechend den Hauptwindrichtungen für die geplante Bebauung abzuleiten, dass aufgrund der Längsausrichtung und Höhe der Gebäude gegenüber der bisherigen Bebauung etwas intensivere Einschränkungen der Durchlüftungsverhältnisse in angrenzenden gewerblichen Nutzungen zu erwarten sind, wobei die bodennahen Windgeschwindigkeiten weiter denen der umliegenden Siedlungsnutzungen entsprechen.

Für die aus östlicher Richtung herantransportierten mächtigen Kaltluftströmungen bilden sowohl die bestehenden als auch die geplanten Gebäude Strömungshindernisse mit gewissen Einschränkungen der bodennahen Strömungsgeschwindigkeiten. Allerdings weisen die beschriebenen Kaltluftströmungen auch durch die östlich und westlich bestehenden Gebäude Einschränkungen auf. Für die Planung ist hervorzuheben, dass die vorgesehene Eingrünung des Grundstücks inklusive Baum- und Strauchstandorten sowie die Rankbepflanzung der Balkone die nächtliche Abkühlung der bodennahen Luftmassen fördert und die Wärmeabstrahlung der geplanten Baukörper dämpft. Ergänzend können Dachbegrünungen der Flachdachbereiche die baubedingte Erwärmung der Kaltluftmassen dämpfen und die mögliche nächtliche Abkühlungswirkung mittels Kaltluftzufuhr in den westlich gelegenen Siedlungsbereichen erhalten.

Die für die Nachbarschaft des Grundstücks Pforzheimer Straße 112 bestehenden lokalklimatischen Verhältnisse bleiben auch mit Umsetzung der vorgelegten Planung erhalten und entsprechen ortsüblichen Verhältnissen im randlichen Siedlungsbereich von Ettlingen.

Quellen:

Lohmeyer (2009): Ermittlung natürlicher klimatischer Ausgleichsfunktionen in der Region Mittlerer Oberrhein. Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe, Projekt 61156-08-02, Dezember 2009. Gutachten im Auftrag von Regionalverband Mittlerer Oberrhein, Karlsruhe.

Lohmeyer (2012): HWS Alb – Wiederherstellung des 100-jährlichen Hochwasserschutzes an der Alb für die Städte Ettlingen und Karlsruhe, Aussagen zu lokalklimatischen Auswirkungen. Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe, Projekt 62085-12-02, Februar 2012. Gutachten im Auftrag von Stadtverwaltung Ettlingen, Ettlingen.

VDI 3783 Blatt 10 (2010): Umweltmeteorologie. Diagnostische mikroskalige Windfeldmodelle. Gebäude- und Hindernisumströmung. Richtlinie VDI 3783 Blatt 10. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN - Normenausschuss, Düsseldorf, März 2010.

VDI 3787 Blatt 5 (2003): Umweltmeteorologie. Lokale Kaltluft. Richtlinie VDI 3787 Blatt 5. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN - Normenausschuss, Düsseldorf, Dezember 2003.