Stadtklimatische Beurteilung
des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 629.01 Zur Dalbeck

1. Einleitung und Zielsetzung

Auf einem 2.580 m² großen Grundstück an der Straße „Zur Dalbeck 63“ in Velbert ist geplant, zwei Einfamilienhäuser zu errichten.

Im derzeitigen Planungsstadium liegen keine die klimatisch-lufthygienische Situation betreffenden Stellungnahmen vor, eine ortsspezifische Klimauntersuchung wurde bisher noch nicht durchgeführt.

Mit dieser stadtklimatischen Stellungnahme werden die bisher in dem Bebauungsplan getroffenen Aussagen und Schlussfolgerungen zu dem Thema Stadtklima, Klimafolgenanpassung sowie insbesondere zu den stadtklimatischen Auswirkungen der Planung überprüft und ergänzt.

2. Methodik

Bei dieser Stellungnahme kommen keine analytischen oder quantitativen Methoden zum Einsatz, sondern die Aussagen werden qualitativ über die Auswertung der bereits vorhandenen Fachunterlagen und anschließender Analogieschlussbetrachtung bzw. Plausibilitätsprüfung erarbeitet.

Diese Vorgehensweise ist allgemein anerkannt, da die Problematik und Behandlung der vorliegenden Fragestellung ortsunabhängig immer den gleichen Mustern folgt und in der Literatur seit vielen Jahren zahlreich für viele Orte beschrieben sind, sodass die dortigen Aussagen als gesichert gelten.

Aussagen zum Klimaschutz im Sinne von CO_2-Bilanzierungen (einschl. Gebäudeenergetik oder Mobilitätskonzepten) und werden hier nicht getroffen.

3. Angaben zum Plangebiet und zum Planvorhaben

Auf dem Flurstück 694 befinden sich im südlichen Teil des Grundstücks ein Wohngebäude mit 151 m² Grundfläche und eine Garage. Im noch unbebauten Norden des Plangebiets sind eine Gartenbrache und Gehölze zu finden. Das Gelände fällt von der Straße Zur Dalbeck im Nordwesten etwa 18,0 m zum naturnahen Bachlauf Sonnenblumenbeeke im Südosten ab.

Im Westen verläuft die Straße Zur Dalbeck, welche das Plangebiet von der dahinterliegenden Wohnbebauung abgrenzt. Im Süden angrenzend befindet sich ein Wohngebäude. Nördlich des Plangebiets stehen auf dem Flurstück 1907 einzelne Bäume und Gehölze in einer Forstfläche. Am südöstlichen Rand verläuft innerhalb des Plangebiets ein Fließgewässer, die Sonnenblumenbeeke, und östlich davon befindet sich hochstämmiger städtischer Wald.

Die Geländehöhe liegt zwischen 201 m im Osten und 219 m NHN im Westen.

Das Planvorhaben wird in der Begründung zum Bebauungsplan folgendermaßen skizziert: Es ist geplant, im Bereich der Gartenbrache zwei freistehende Einfamilienhäuser zu errichten, die sich baulich in die dortige Hanglage einfügen. Die Wohnhäuser sollen mit einer Treppe von Norden erschlossen werden. Von der Böschungskante im Osten hält das östliche Gebäude den gesetzlich

geforderten Abstand von 5 m zum Gewässerrandstreifen ein, und der städtische Wald östlich des Bachs ist ebenfalls über 10 m entfernt.

Die Gebäude haben jeweils Stützmauern im Westen und öffnen sich in Richtung Osten, sodass jedes Wohnhaus seinen uneinsehbaren, privaten Freiraum hat. Die Gebäude werden mit Baumhecken gegenüber dem bestehenden Wohnhaus im Süden abgeschirmt.

Abb. 1: Vorhaben- und Erschließungsplan (Quelle: BKR Essen)

Es werden an der Straße Zur Dalbeck Stellplätze mit Rasengittersteinen für die neuen Gebäude errichtet; dort liegt auch ein Sammelplatz für Müllbehälter. Diese Anlagen werden mit einer 1 m hohen Stützmauer auf der Böschung gesichert. Kfz-Erschließungsanlagen sind an den neuen Häusern nicht geplant.

Art der baulichen Nutzung ist ein Reines Wohngebiet (WR). Für das reine Wohngebiet wird eine GRZ von 0,4 festgelegt, um den Charakter eines aufgelockerten Wohngebiets beizubehalten. Im Plangebiet sind zwei Vollgeschosse als Höchstmaß festgesetzt. Die max. Gebäudehöhe beträgt beim Bestandsgebäude 215 m ü. NHN, beim oberen/westlichen „Haus am Berg“ 218,5 m ü. NHN und beim unteren/östlichen „Haus am Bach“ 214 m ü. NHN inkl. Gründach.

Es werden folgende Pflanzfestsetzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB aufgenommen:

- In der Pflanzfläche PF1 ist eine Hecke aus mindestens vier Pflanzen je laufendem Meter aus standortgerechten und heimischen Heckenpflanzen in der Pflanzgüte von mind. 1,2 m Höhe und einem Mindestumfang von 16 cm anzupflanzen. Diese Anpflanzungen sind art- und fach-

gerecht durchzuführen sowie dauerhaft zu erhalten. Ausfallende Heckenpflanzen sind bei Verlust zu ersetzen.

- In der Pflanzfläche PF2 ist eine Baumreihe mit heimischen Baumarten mit einem Mindestumfang von 16 cm zu pflanzen.
- In der Pflanzfläche PF3 ist eine strukturreiche, parkartige Gartenfläche mit standortgerechten und heimischen Bäumen zu pflanzen.
- Eine Auflistung von standortgerechten und heimischen Pflanzen sind der Pflanzliste im Anhang der Begründung zu entnehmen.
- Dachflächen mit einer Neigung von bis zu 20° sind mindestens extensiv zu begrünen. Die Begrünung ist dauerhaft zu erhalten.
- Mit Ausnahme der notwendigen Zufahrten, Zuwegungen und Stellplätze, sowie der Terrassen, ist die nicht überbaubare Grundstücksfläche dauerhaft zu begrünen.
- Ferner werden Pflanzbindungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB für die hochstämmigen Laubbäume sowie für den Böschungsbewuchs im Westen festgesetzt.

Für das bestehende Wohnhaus mit Erschließungsflächen sind ca. 220 m² bebaut und 290 m² versiegelt. In Anspruch genommen werden für die neuen Wohngebäude ca. 420 m² Gartenbrache, ferner ca. 90 m² für Stellplätze, Müllsammelplatz und Treppenanlage. Dachbegrünungen sind vorgesehen. Die versiegelten Flächen nehmen von 22,2 % auf 37,5 % zu.

4. Stadtklimatische Beurteilung

Der Normalwert für die Lufttemperatur im Juli beträgt in Velbert 17,0 °C[1]. Zukünftig wird von einem Anstieg der Lufttemperatur um mehr als 1 bis 2 °C gegenüber dem Mittelwert der Vergangenheit ausgegangen. Der Normalwert von Niederschlag im Kalenderjahr lag in Velbert in der Vergangenheit bei 1.000 bis 1.200 mm. Zukünftig wird eine relativ konstante Niederschlagsmenge vorhergesagt (mehr als -10 bis +10 %), allerdings ist in den Sommermonaten mit weniger und im Winter mit mehr Niederschlägen zu rechnen[2].

Abb. 2: Luftbild zum Umfeld des Plangebietes
(Quelle: GeoBasis-DE / BKG 2019, EuroGeographics Bezirksregierung Köln Abteilung Geobasis NRW)

[1] https://de.climate-data.org/europa/deutschland/nordrhein-westfalen/velbert-770670/
[2] INFAS-BKR (2015): Integriertes Energie- und Klimakonzept für die Stadt Velbert

Das Luftbild lässt das bestehende Wohnhaus mit angrenzender Erschließung und Garage erkennen. Nördlich schließt sich die Gartenbrache an, auf der die beiden Wohnhäuser errichtet werden sollen. Im Westen stehen dichtere Gehölze auf der Böschung der Straße zur Dalbeck, sowie einzelne Gehölze am nördlichen Rand des Plangebiets. Östlich des Plangebiets grenzt der städtische Wald an.

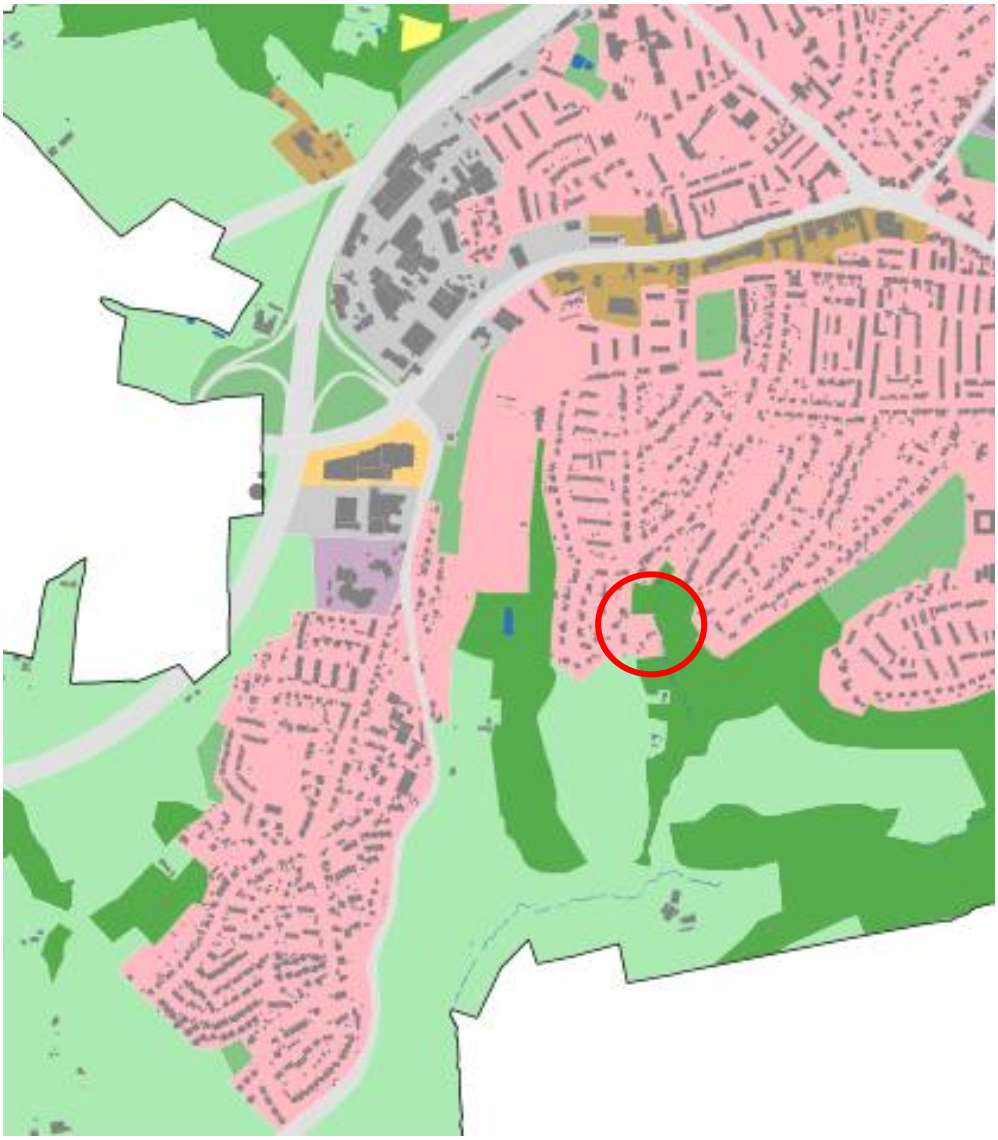

Abb. 3: Flächennutzungsstruktur im Umfeld des Plangebietes
(Quelle: : INFAS-BKR (2015): Integriertes Energie- und Klimakonzept für die Stadt Velbert)

Die Karte der Flächennutzungsstruktur zeigt das Nebeneinander von Wohnsiedlungen und Wald.

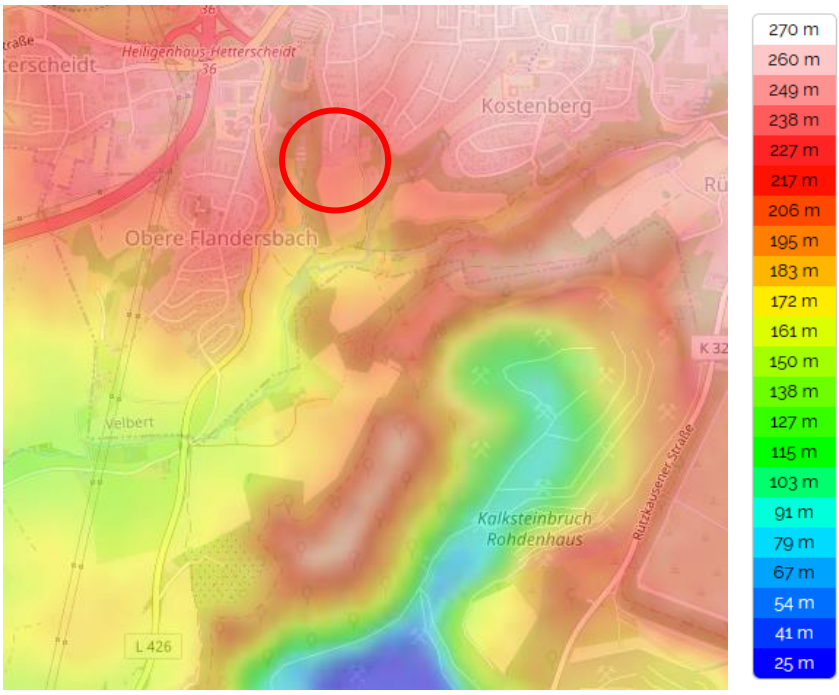

Abb. 4: Relief im Umfeld des Plangebietes
(Quelle: https://de-de.topographic-map.com/maps/64wk/Nordrhein-Westfalen/)

Das Plangebiet liegt am westlichen Hang des Bachtals der Sonnenblumenbeeke und fällt von West nach Ost ab. Das Bachtal öffnet sich nach Süden in einen größeren Freiraum, weshalb der Fläche im Integrierten Energie- und Klimakonzept für die Stadt Velbert keine Funktion der Kaltluftentstehung oder des Kaltluftabflusses zugeordnet wird.

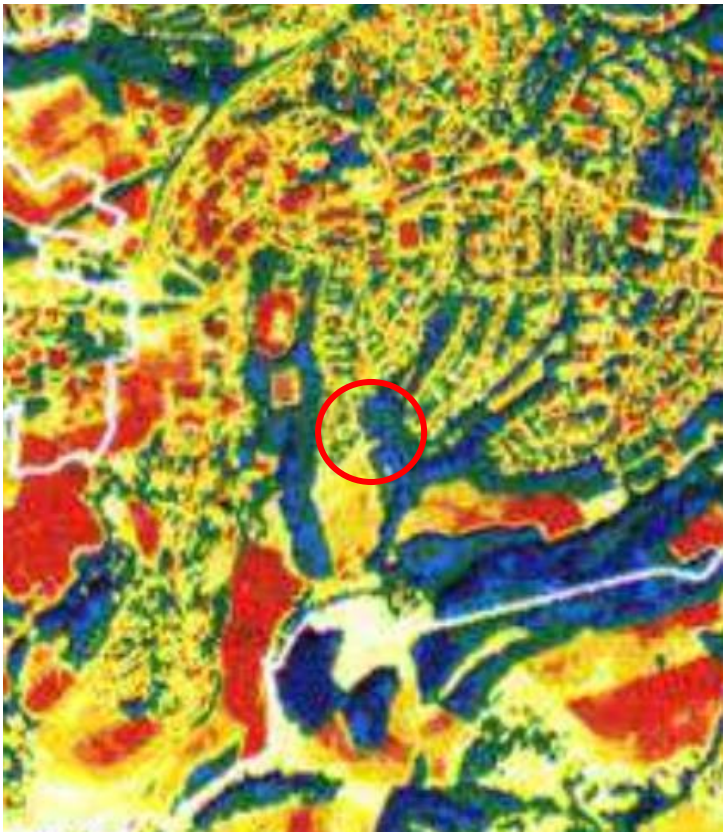

Abb. 5: Wärmebildkarte zur Tagsituation in der Stadt Velbert
(Quelle: : INFAS-BKR (2015): Integriertes Energie- und Klimakonzept für die Stadt Velbert)

Durch die Lage des Plangebietes im überwiegend bewaldeten Tal der Sonnenblumenbeeke ist auch tagsüber in dem Bachtal ein Ausgleichsraum ohne Aufhitzung gegeben. Die Windverhältnisse dürften von denjenigen in Langenberg und Essen durch die kanalisierende Wirkung des N-S-orientierten Bachtals stark abweichen, die Winde wehen im Plangebiet hauptsächlich in N-S-Richtung.

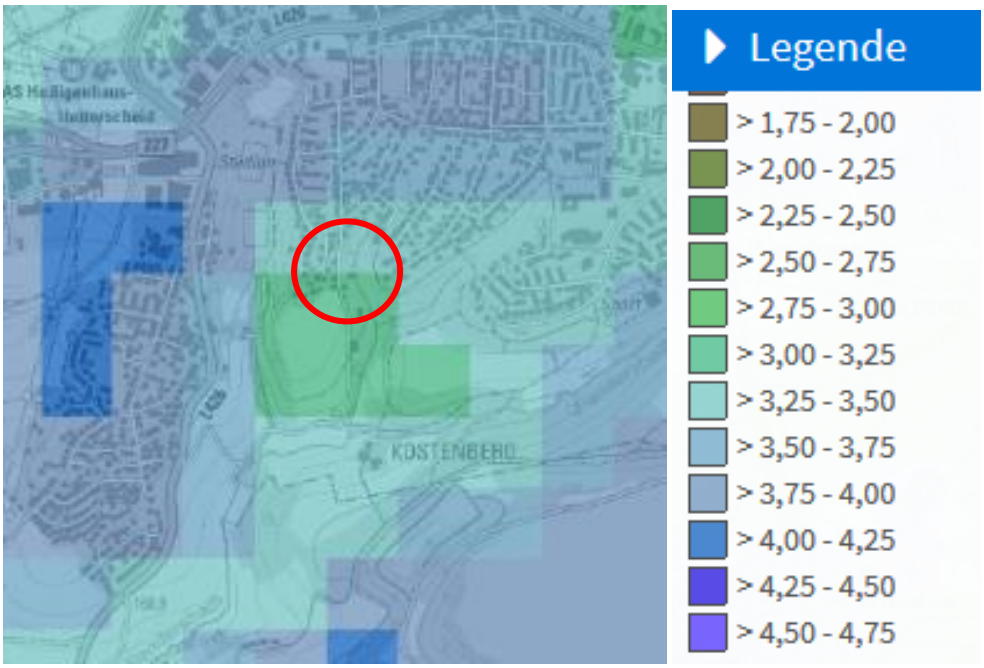

Abb. 6: Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe
(Quelle: LANUV, Klimaatlas NRW. https://www.klimaatlas.nrw.de/karte-klimaatlas)

Die Klimaanalysekarte des LANUV weist im Plangebiet Windgeschwindigkeiten von 3 – 3,5 m/s aus, aufgrund der Rauigkeit und der windgeschützten Tallage sind die mittleren Windgeschwindigkeiten gedämpft.

Die Klimaanalysekarte des LANUV zeigt tagsüber eine mäßige thermische Belastung (PET >29 bis 35 °C) an, während in angrenzenden Waldflächen die thermische Belastung schwach ist (PET 29 °C). Nachts ist eine mäßige Überwärmung (T >18,5 bis 20 °C) gegeben.

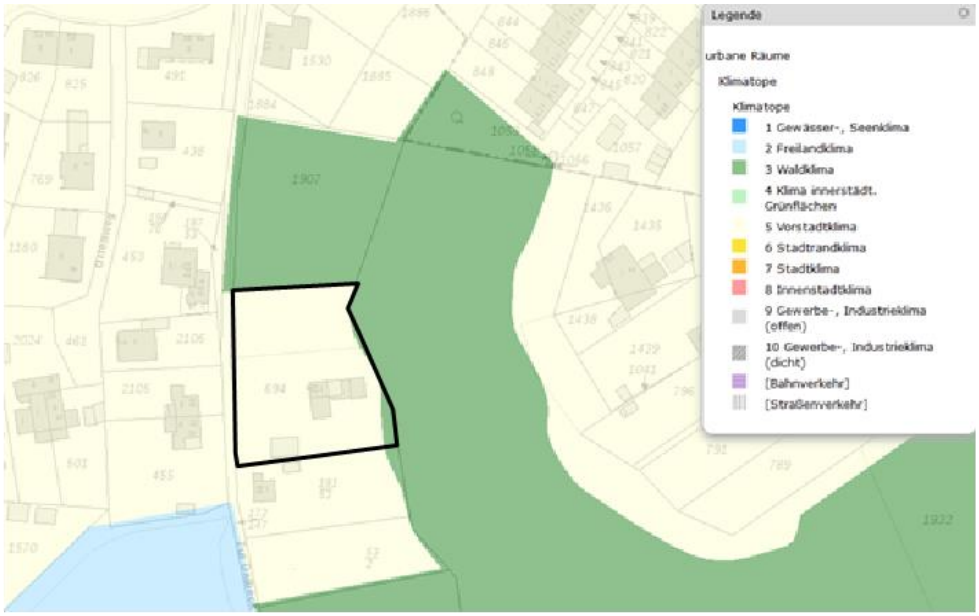

Abb. 7: Klimatopkarte zum Umfeld des Plangebietes
(Quelle: LANUV Fachinformationssystem (FIS) Klimaanpassung)

Lokalklimatisch betrachtet befindet sich das Plangebiet in einem Vorstadtklima mit angrenzendem Waldklima und südwestlich Freilandklima[3]. Ein Vorstadtklima ist auf locker bebauten Flächen an Stadträndern mit höheren Anteilen von Wiesen, Gärten und Brachflächen vorzufinden. Hier liegen aufgrund der relativ geringen Bebauungsdichte und des großen Grünflächenanteils relativ günstige bioklimatische Verhältnisse vor. Hier ist eine mäßige Wärme- und Schwülebelastung gegeben, geringe Windströmungsveränderungen und gute horizontale Austauschverhältnisse.

Mit Umsetzung der Planung ist im Plangebiet (Flurstück 694) mit einem Anstieg der bebauten Fläche von 16,6 % auf 24,8 % und der Versiegelung von 22,2 % auf 37,5 % zu rechnen. Die Dichtewerte entsprechen künftig den westlich benachbarten Siedlungsflächen, so dass sich der Klimatoptyp des Vorstadtklimas nicht ändern wird. Auch künftig ist in dem aufgelockerten Wohngebiet ein eher günstiges Bioklima zu erwarten.

Aufgrund der Lage am Hang, der geringen Größe des Plangebiets und des geringen Volumens der geplanten Bebauung (210 m²) und Versiegelung ist keine Fernwirkung des Plangebiets auf die Umgebung und die Stadtmitte zu erwarten.

An austauscharmen Tagen wird das lokale Klima primär durch die lokalen topografischen Eigenschaften Flächennutzung und Relief geprägt. Die entstehende Kaltluft kann in tiefer liegende Bereiche südlich des Plangebiets abfließen. Bei der geringen Bebauungsdichte und dem vorhandenen, zum Bach abfallenden Relief sind von der geplanten Bebauung keine relevanten Wirkungen auf die Umgebung zu erwarten, zumal das bestehende Wohnhaus wesentlich näher am Bach steht als die geplanten Häuser.

Insgesamt werden sich nach der Planungsrealisierung keine Verschlechterungen des Bioklimas im Plangebiet und in der näheren Umgebung ergeben.

Lufthygiene

In lufthygienischer Sicht ist die Planfläche unbelastet. Die Emissionen aus Hausbrand und Kleingewerbe sowie Kfz-Verkehr sind in den Siedlungsbereichen etwas höher als in Freilandbereichen, jedoch sind im und in der Umgebung des Plangebiets auf Grund der geringen Bebauungsdichte und Verkehrslage nur geringe Emissionen zu erwarten.

Klimaanpassung

Durch den Klimawandel ist künftig v.a. mit steigenden Temperaturen, längeren Hitzeperioden und milderen Wintern sowie heftigeren Starkregenereignissen zu rechnen. Bei steigenden Temperaturen ist in den Sommermonaten angesichts des günstigen Lokalklimas nicht mit erheblichen bioklimatischen Belastungen zu rechnen; im Winter kann der Energieaufwand zum Heizen künftig geringer werden. Zum Schutz der Gebäude vor Starkregenereignissen sind bereits hangseitig Stützmauern vorgesehen; angesichts des starken Gefälles ist der Hang v.a. in der Nähe der Häuser gegen Erosion zu sichern, ggf. sind Notwasserwege zum Bach anzulegen.

Bei starken Stürmen sind potenziell Gefahren durch umstürzende Bäume denkbar, besonders durch Bäume auf dem eigenen Grundstück insbesondere die Fichten im Norden. Dagegen dürfte vom hochstämmigen städtischen Wald im Osten jenseits des Bachs angesichts des Abstands keine Gefahr für das Vorhaben ausgehen, ebenso wenig von der brachenartigen Forstfläche im Norden, wo nur wenige hochstämmige Laubbäume im Westen mit Abständen von mind. 20 m stehen.

5. Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass klimatisch keine Einwände gegen die Planung vorliegen. So ist weder für das großflächige Stadtklima der Stadt Velbert, noch das nahräumige Klima in der Umgebung des Plangebiets von erheblichen Auswirkungen durch die Planung auszugehen. Weiterhin

[3] Website LANUV: Fachinformationssystem (FIS) Klimaanpassung

trägt die Planung der Klimaanpassung in hohem Maße Rechnung. So sind folgende Planinhalte positiv hervorzuheben:

- Der Grad der Neuversiegelung wird durch den Verzicht einer Erschließung der Grundstücke für Kfz-Verkehr und die Anlegung der Stellplätze mit Rasengittersteinen möglichst niedrig gehalten.
- Außer den notwendigen Erschließungsanlagen sind die nicht bebaubaren Grundstücksflächen dauerhaft zu begrünen.
- Die Dachflächen der neuen Baukörper sind extensiv zu begrünen.
- Der Gefahr durch starke Stürme umstürzender Bäume wird mit ausreichenden Abständen der überbaubaren Grundstücksflächen begegnet.
- Die Gebäude in Hanglage werden vor Erosion beispielweise durch Starkregenereignisse mit Hilfe von hangseitigen Stützmauern geschützt.

Diese Maßnahmen sind aus klimatischer Sicht zu begrüßen und sollten umgesetzt werden.

6. Quellen

Climate-data.org(2020):https://de.climate-data.org/europa/deutschland/nordrhein-westfalen/velbert-770670/

GeoBasis-DE / BKG 2019, EuroGeographics Bezirksregierung Köln Abteilung Geobasis NRW

INFAS-BKR (2015): Integriertes Energie- und Klimakonzept für die Stadt Velbert im Rahmen der BMUB-Klimaschutzinitiative - Abschlussbericht . Projektteam infas enermetric Consulting GmbH + BKR Essen

LAND NRW (2019): Topographische Karte Nordrhein-Westfalen. https://de-de.topographic-map.com/maps/64wk/Nordrhein-Westfalen/

LANUV NRW: Fachinformationssystem Klimaanpassung Nordrhein-Westfalen. https://www.lanuv.nrw.de/klima/fis-klimaanpassung-nordrhein-westfalen/klimaanalyse/parameter#c12964

Stadt Velbert (2020): Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 629.1 Zur Dalbeck

Essen, im Oktober 2020

Michael Happe, Bauass., Stadtplaner AKNW

BKR Essen, Propsteistraße 80, 45239 Essen
Tel.: 0201 491573, Fax: 0201 494117
e-mail: info@bkr-essen.de, www.bkr-essen.de