

Wohnungsneubauprojekt Elisabeth-Aue im Bezirk Berlin - Pankow

Einschätzung der stadtklimatischen Situation und Hinweise für die bauliche Entwicklung



GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a
30161 Hannover

Tel. (0511) 3887200
FAX (0511) 3887201

www.geo-net.de

Stadtklimatische Situation im Umfeld der Vorhabenfläche und Beurteilung der Nutzungsänderung

Die Planungen sehen vor, auf etwa 70 ha gegenwärtig landwirtschaftlich genutzter Fläche ein neues Stadtquartier mit bis zu 5.000 Wohnungen zu errichten. Im Folgenden sollen die möglichen Effekte auf das Stadtklima durch die Nutzungsänderung beurteilt und entsprechende Hinweise für die bauliche Entwicklung des Projektes gegeben werden. Die Grundlage dafür stellen die Ergebnisse des zwischen 2013 und 2015 durchgeführten EFRE-Projektes „GIS-gestützte Modellierung von stadtklimatisch relevanten Kenngrößen auf der Basis hochaufgelöster Gebäude- und Vegetationsdaten“ und die daraus abgeleitete Planungshinweiskarte Stadtklima dar (GEO-NET 2015). Diese ist im FIS Broker der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin abrufbar.

Ausgangspunkt für die Ermittlung der klimatischen Zusammenhänge ist eine austauscharme, sommerliche Hochdruckwetterlage, die häufig mit einer überdurchschnittlich hohen Wärmebelastung in den Siedlungsräumen sowie lufthygienischen Belastungen einhergeht. Während bei einer windstarken „Normallage“ der Siedlungsraum gut durchlüftet wird und eine Überwärmung kaum gegeben ist, stellt die windschwache Hochdruckwetterlage mit wolkenlosem Himmel im Sommer eine „Worst Case“-Betrachtung dar. Unter diesen Rahmenbedingungen können nächtliche Kalt- und Frischluftströmungen aus innerstädtischen Grün- und Brachflächen zum Abbau einer Wärmebelastung in den überwärmten Siedlungsflächen beitragen.

Die folgenden Informationen wurden der angesprochenen aktualisierten Stadtklimaanalyse Berlin entnommen. Gegenüber der vorherigen Version werden durch eine Erhöhung der räumlichen Auflösung des Modells von 50 m auf 10 m nun auch Grünstrukturen und Gebäude explizit berücksichtigt. Der erhöhte räumliche Detaillierungsgrad erlaubt Aussagen nicht nur für gesamtstädtische Planwerke (z.B. F-Plan) sondern auch für die B-Plan-Ebene.

Lufttemperatur in der Nacht: Ein erholsamer Schlaf ist nur bei günstigen thermischen Bedingungen möglich, weshalb der Belastungssituation in den Nachtstunden eine besondere Bedeutung zukommt. Da die klimatischen Verhältnisse der Wohnungen in der Nacht im Wesentlichen nur durch den Luftwechsel modifiziert werden können, ist die Temperatur der Außenluft der entscheidende Faktor bei der Bewertung der thermophysiologicalen Belastung. Entsprechend spiegelt die Beurteilung des Bioklimas weniger die thermische Beanspruchung des Menschen im Freien wider, als vielmehr die positive Beeinflussbarkeit des nächtlichen Innenraumklimas.

Die bodennahe Lufttemperatur im Umfeld der Planfläche zum Zeitpunkt 04 Uhr morgens zeigt **Abb. 1**. Das Areal am nördlichen Stadtrand Berlins hat im Verbund mit den angrenzenden Freiflächen eine Klimafunktion als Kaltluftliefergebiet. Die bodennahen Lufttemperaturen gehen hier auf weniger als 14°C zurück (Dunkelblau) und steigen in Richtung auf die bebauten Siedlungsflächen allmählich an. Im Umfeld des Planareals sind im Bereich Hugenottenplatz mit mehr als 19°C die höchsten Werte anzutreffen. Dieser Bereich weist somit eine mäßige Überwärmung auf und ist daher als sensible Bestandsstruktur anzusehen.

Die südlich an das Plangebiet angrenzende Wohnbebauung weist durch ihren Grünanteil und der offenen Bebauungsstruktur ein bis zu 4°C niedrigeres Temperaturniveau auf (Blau/Türkis). Bei den Waldflächen dämpft das Kronendach die nächtliche Abkühlung ab, so dass nicht die niedrigen Temperaturen der Ackerflächen erreicht werden. Insgesamt gesehen spiegeln sich Versiegelungsgrad und Bebauungsdichte der einzelnen Blockflächen deutlich im nächtlichen Temperaturfeld wider.

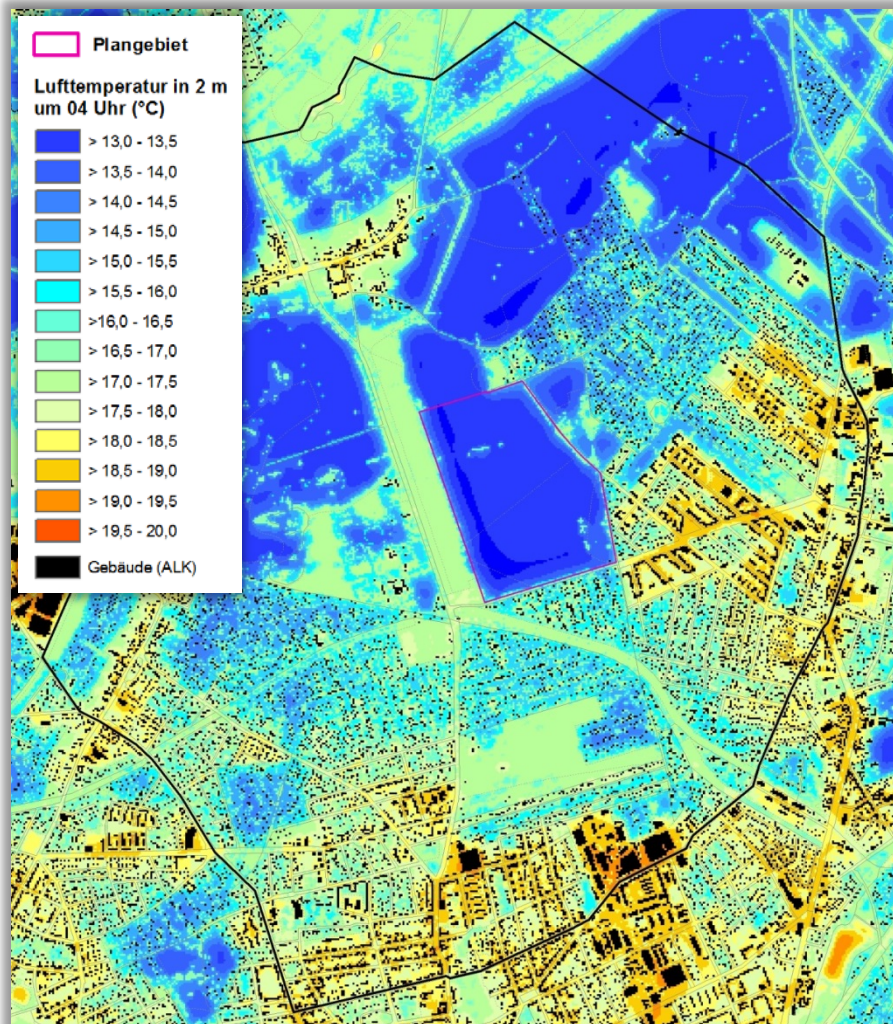


Abb. 1: Lufttemperatur um 04.00 Uhr morgens während einer sommerlichen windschwachen Wetterlage

Kaltluftströmungsfeld: Den lokalen thermischen Windsystemen kommt eine besondere Bedeutung beim Abbau von Wärme- und Schadstoffbelastungen größerer Siedlungsräume zu. Die Pfeilsignatur in **Abb. 2** stellt die Strömungsrichtung im bodennahen Bereich dar. Die Klimasimulation zeigt, dass sich bis zum Zeitpunkt 04.00 Uhr morgens – ausgehend vom Planareal sowie den umgebenden Flächen – ein klimatisch wirksamer Luftaustausch mit Kalt-/Frischlufte in Richtung Bebauung ausgebildet hat. Angetrieben durch den Temperaturunterschied zwischen kühlen Grünflächen und wärmeren Siedlungsarealen strömt die Kaltluft in die Bebauung hinein und trägt dort zum Abbau thermischer Belastungen bei. Die Planfläche selbst wird komplett von Kaltluft überstrichen, wodurch ihre Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet sichtbar wird. Daher ist eine Beeinträchtigung des lokalen Luftaustausches durch die Nutzungsänderung zu erwarten. Ziel sollte daher sein, die Auswirkungen für den Bestand weitestgehend zu minimieren. Während die Bestandsbebauung nördlich des Rosenthaler Weges voraussichtlich auch nach Umsetzung der Planungen ausreichend mit Kalt-

/Frischlufte versorgt sein wird, könnte für die dichtere Bebauung südlich des Rosenthaler Weges eine unzureichende Durchlüftung die Folge sein.

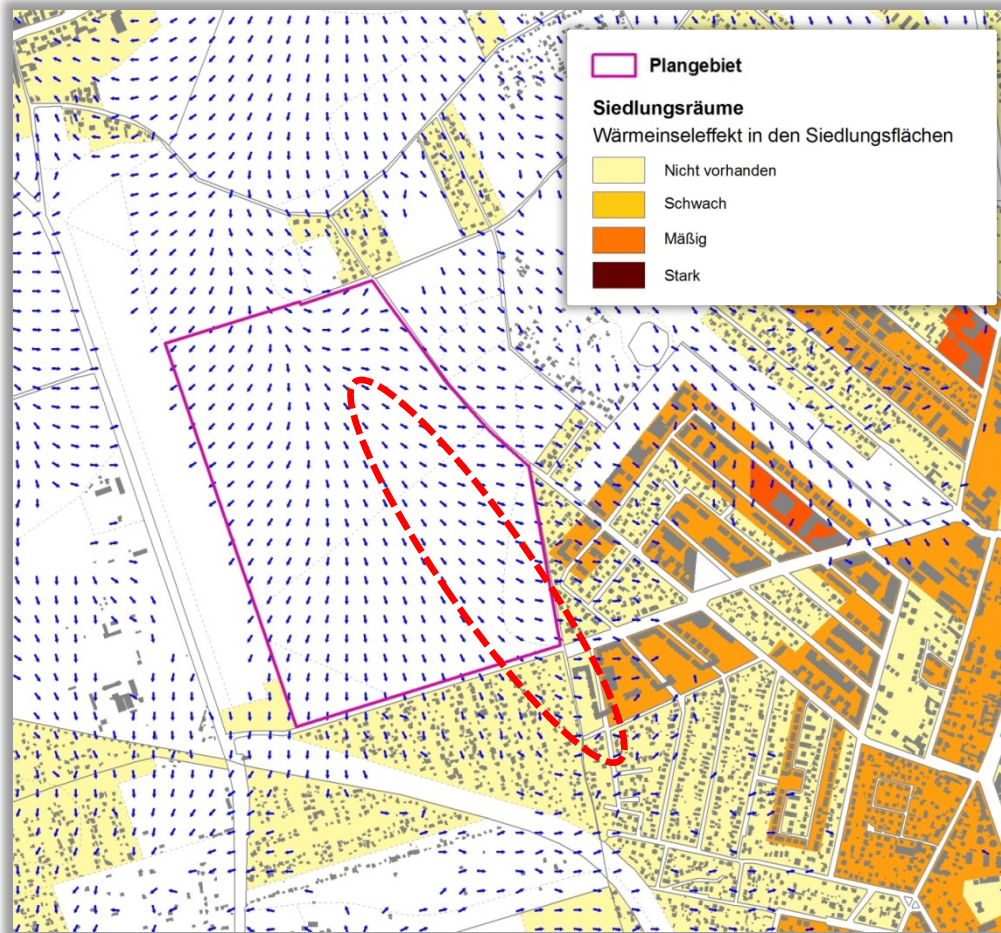


Abb. 2: Kaltluftströmungsfeld und nächtliche Überwärmung um 04.00 Uhr morgens

Die rote Signatur in **Abb. 2** kennzeichnet diesen für den Luftaustausch relevanten Bereich. Im Zuge einer klimagerechten Entwicklung des Quartiers sollte sich dieser Durchlüftungsbereich in den zu erstellenden städtebaulichen Entwürfen widerspiegeln.

Anders als bei Belastungen durch Luftschadstoffe oder Verkehrslärm, für die in Verordnungen konkrete Grenz- oder Richtwerte genannt werden, gibt es für die Beeinflussung des Kaltlufthaushaltes keine allgemeingültigen Bewertungsmaßstäbe. Lediglich in der VDI-Richtlinie 3787 Blatt 5 (VDI 2003) wird ein quantitatives „Maß der Beeinflussung“ vorgeschlagen, das eine Reduktion der Abflussvolumina um mehr als 10 Prozent im Umfeld von bioklimatisch belasteten Siedlungsgebieten als „hohe vorhabenbedingte Auswirkung“ ausweist. Eine Verringerung um 5 – 10 Prozent wird als „mäßige Auswirkung“ eingestuft, unterhalb von 5 Prozent wird die Auswirkung einer Volumenstromverringerung als „geringfügig“ angesehen. Ziel ist es, unter Berücksichtigung des Strukturkonzeptes das 10 Prozent-Kriterium auch nach Nutzungsänderung südlich des Rosenthaler Weges / Hugenottenplatz einhalten zu können.

Im Folgenden wird ein Konzept für den Planraum vorgestellt, welches verschiedene klimaökologische Strukturmerkmale aufzeigt.

Stadtklimatische Ziele und Strukturkonzept für die Elisabeth-Aue

Wesentliches Merkmal dieses Konzeptes ist eine Kaltluftleitbahn mit Nordwest-Südost-Ausrichtung, um auch weiterhin das Einwirken von Kalt-/Frischlufte in die Bestandsflächen im Bereich Blankenfelder Straße / südlich Rosenthaler Weg zu ermöglichen. Deren Breite sollte 100 m nicht wesentlich unterschreiten. Damit Freiflächen eine Leitbahnfunktion für Kalt-/Frischlufte übernehmen können, sollten sie eine direkte Verbindung zwischen den Umlandflächen und dem „Wirkungsraum“ darstellen und raugkeitsarm ausgestaltet sein. Sie sollten einen möglichst geringen Versiegelungsgrad und nur wenige Bauwerke aufweisen. Gehölzgruppen und waldartige Strukturen sollten im zentralen Bereich der Leitbahn vermieden werden. Der Baumanteil sollte nicht mehr als 30 % betragen.

Auch der Quartierspark ist für den lokalen Luftaustausch relevant und sollte nach Norden hin eine Verbindung zum Freiland aufweisen. Im Vergleich zur Kaltluftleitbahn kann dieser Bereich mit 25 m bis 50 m aber deutlich schmaler ausfallen, da die südlich angrenzende durchgrünte Bestandsbebauung vorwiegend günstige bioklimatische Bedingungen aufweist. Im Übergangsbereich zum Rosenthaler Weg sollte sich an den Quartierspark eine aufgelockerte Bebauung mit einer GRZ < 0,5 anschließen, welche das Einwirken nächtlicher Kaltluft in Richtung Süden ermöglicht. Vor dem Hintergrund des zu erwartenden Klimawandels und dem Anstieg der Häufigkeit bioklimatisch belastender Wettersituationen sollten auch bioklimatisch günstige Bestandsquartiere im Einflussbereich von Kalt-/Frischlufte bleiben. Als eine weitere Grünstruktur würde „Graben 5“ den Quartierspark in West-Ost-Richtung ergänzen.

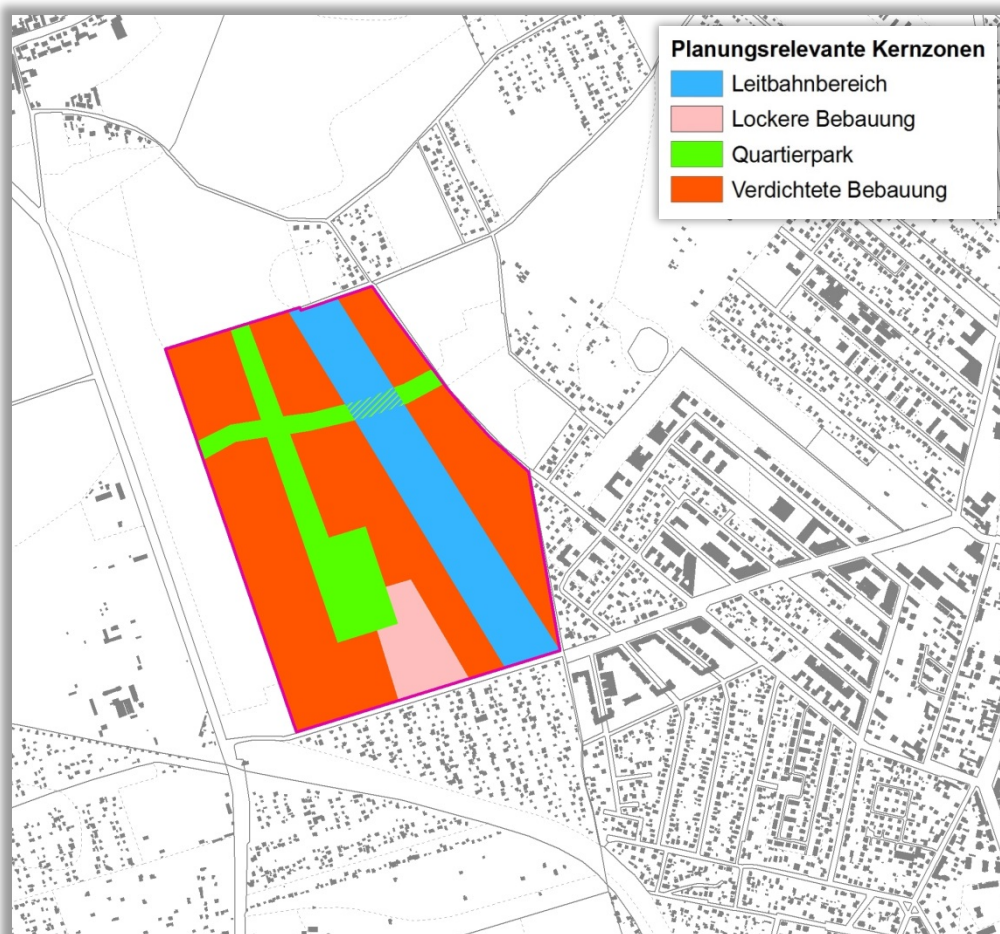


Abb. 3: Strukturkonzept Klimaökologie

Eine intensive Begrünung sowohl des Straßenraums als auch des geplanten Quartiers mit Bäumen steigert die Aufenthaltsqualität im Freien beträchtlich, da somit große beschattete Bereiche geschaffen werden. Damit wird auch das Gehen/Radfahren im Schatten ermöglicht. Ein weiteres klimaausgleichendes Gestaltungselement können Brunnenanlagen in den Platzbereichen bzw. Freiflächen darstellen. Insbesondere die Temperaturspitzen können kleinräumig, durch die durch Wasserflächen erzeugte Verdunstungskälte, reduziert werden und die Aufenthaltsqualität im Freien verbessern. Ziel sollte sein, möglichst vielgestaltige „Klimaoasen“ zu schaffen, welche ein abwechslungsreiches Angebot für die unterschiedliche Nutzungsansprüche der Menschen (z.B. windoffene und windgeschützte Bereiche, offene „Sonnenwiesen“, beschattete Bereiche) darstellen (vgl. **Abb. 4**). Der Quartierpark könnte zudem mit offenen multifunktionalen Wasserflächen (z.B. Wasserspielplatz und Retentionsraum für Starkregenereignisse) ausgestattet sein.

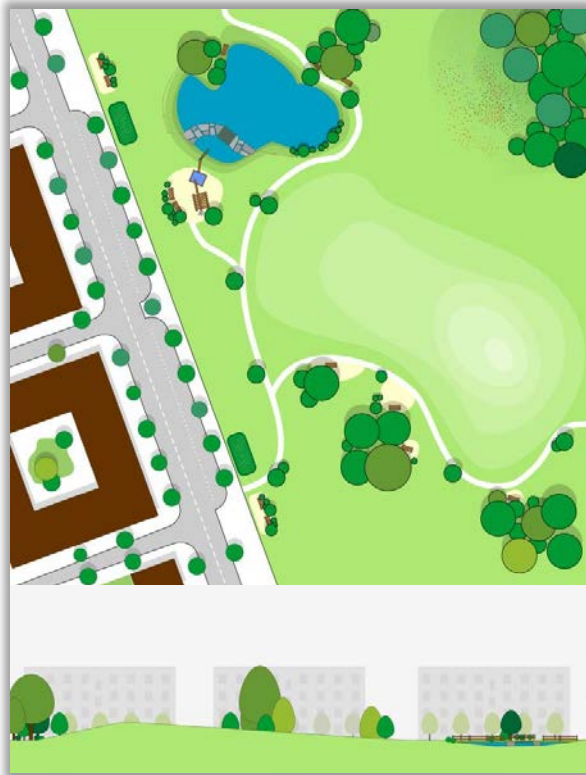


Abb. 4: Schema einer klimaökologisch optimierten Grünfläche

Die Baukörperstellung hat einen großen Einfluss auf das Einwirken von Kalt-/Frischluft. Um eine möglichst gute Durchlüftung und damit ein günstiges „Binnenklima“ zu erhalten, sollten die geplanten Baukörper nicht als undurchlässige Riegel zum Quartierpark bzw. zum Umland hin ausgeformt werden. Aus klimatischer Sicht sind daher halboffene Blockrandstrukturen zu favorisieren. Strukturen wie Straßenbahntrassen innerhalb von Grünachsen haben aufgrund ihrer linearen Ausprägung und geringen Höhe nur einen schwachen klimatischen Effekt.