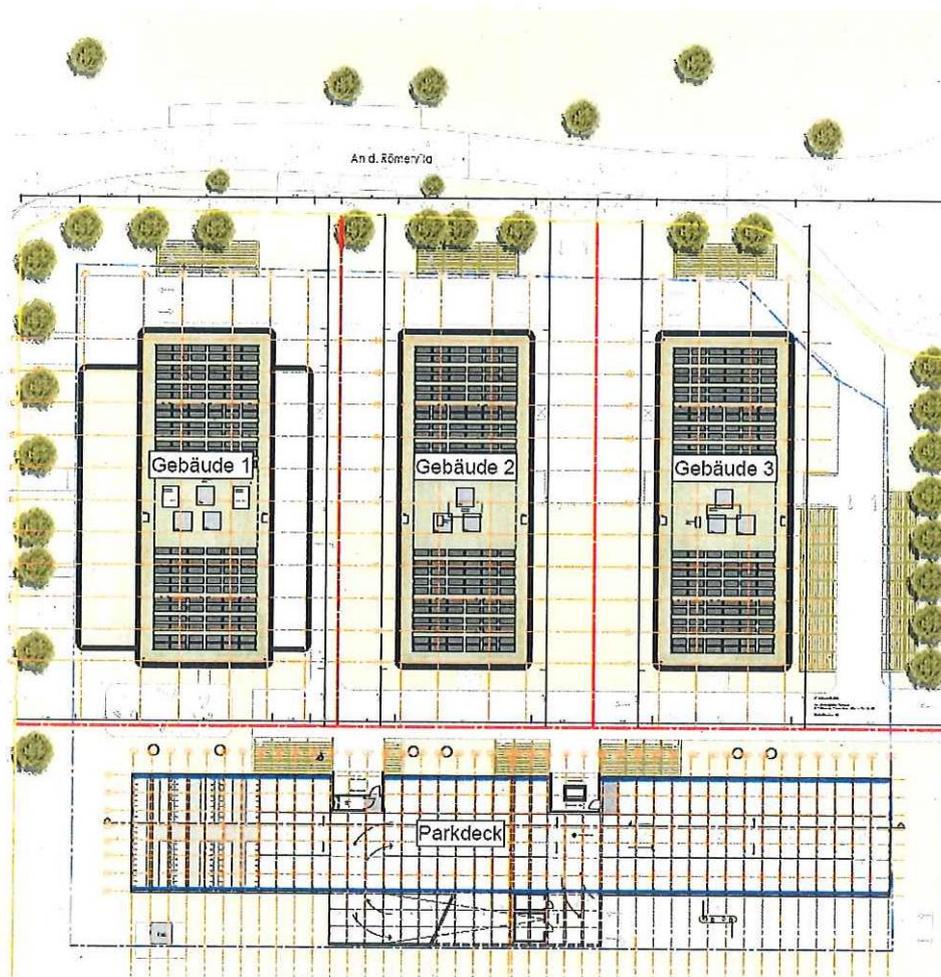


17. August 2023

Klimatische Untersuchung



Aufgabenstellung und Methodik

Am 10. September 2019 hat ein Gutachten zu den klimatischen Auswirkungen einer Bebauung des Grundstücks „An der Römervilla“ vorgelegt. Es umfasst eine Freifläche im B-Plan Nr. 229 der Stadt Koblenz. Im Gutachten wurde festgestellt, dass eine Gebäudehöhe von 20 m, statt der im Bebauungsplan festgesetzten 15 m, keine negativen klimatischen Auswirkungen hat.

Durch einen Wechsel der Eigentumsverhältnisse wurde das Büro mit einer neuen Planung der Fläche beauftragt, die nun vorliegt. Insbesondere die Kubatur hat sich deutlich verändert. Die Bauaufsichtsbehörde fordert daher ein neues Klimagutachten. Geplant sind drei gleichgroße, parallel angeordnete Einzelgebäude mit einer maximalen Höhe von 20 m sowie ein separates Parkhaus von 17,6 m Höhe (siehe Titelbild).

Der relevante Klimaparameter ist die Durchlüftung. Es ist zu prüfen, wie die lokalen Windverhältnisse durch die aktuelle Planung beeinflusst werden und ob sich Auswirkungen auf die Umgebung (insbesondere Siedlungsgebiete) ergeben. Untersucht werden auch thermische und lufthygienische Aspekte.

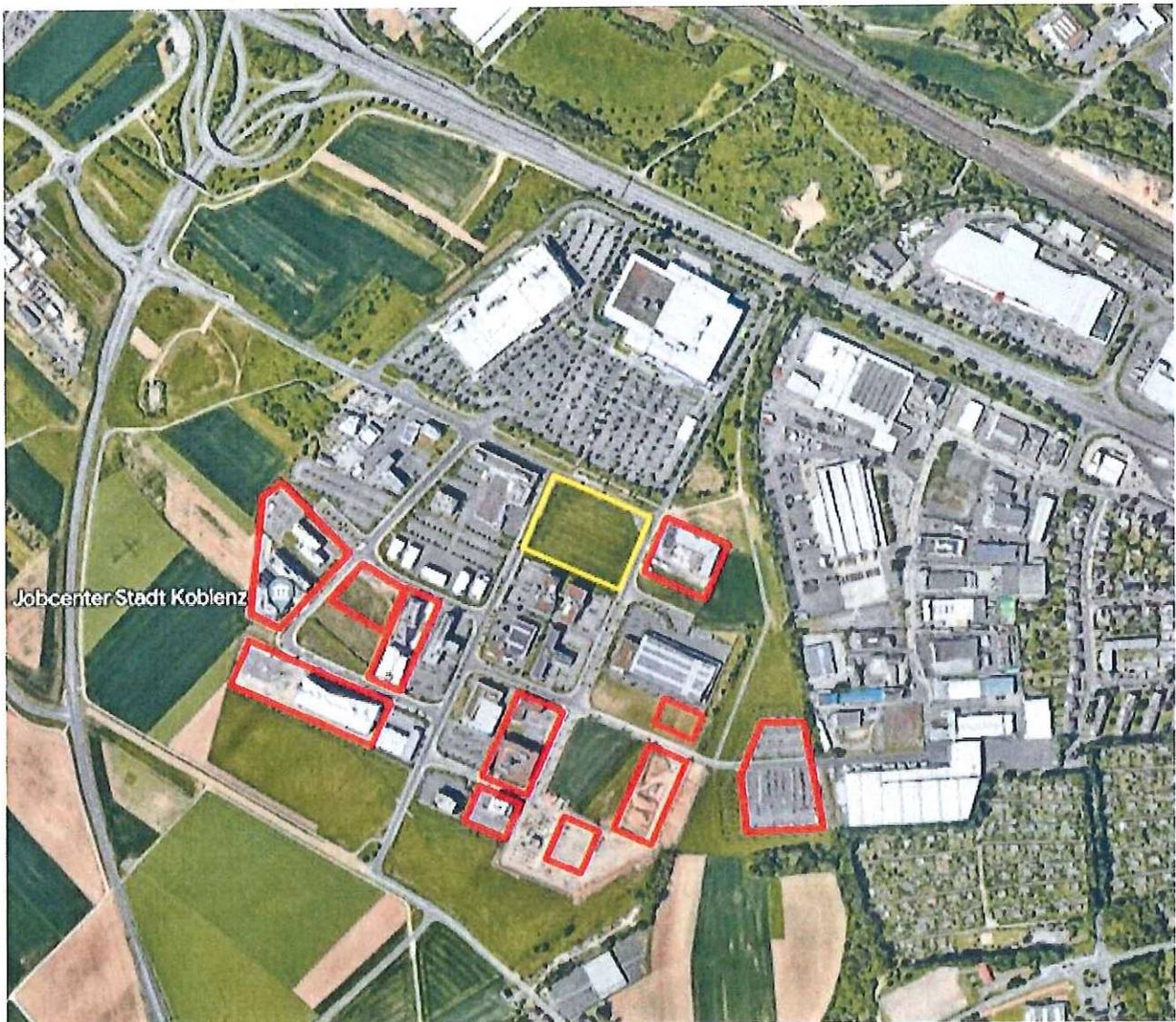


Abb. 1: Luftbild mit Plangebiet (gelb). Seit 2019 entstanden in der Umgebung zahlreiche neue Gebäude bzw. sind derzeit in Planung (rot). Quelle: Google Earth.

Folgende Gutachten von _____ sind Grundlage der Untersuchung:

- Stadtklimauntersuchung Koblenz (1997)
- Klima- und lufthygienisches Gutachten zur Planung „Dienstleistungszentrum Bubenheim - B9 Nord“ der Stadt Koblenz (2000)
- Klimatische Untersuchung des Projekts „Römervilla“ im Bereich des B-Plans Nr. 229 der Stadt Koblenz (2019)

Klimatischer Ist-Zustand

Die derzeit noch vorhandenen, südlich bzw. südwestlich des Plangebiets liegenden kaltluftproduzierenden Freiflächen (Abb. 1) spielen für die Durchlüftung eine aktive Rolle (_____ 1997). Strömungen aus unterschiedlichen Richtungen können hier kühle Frischluft aufnehmen. Wirkungsräume sind Bubenheim und der gesamte Koblenzer Stadtbereich nördlich der Mosel.

Die lokale Windverteilung (Abb. 2) zeigt ein Hauptmaximum im Südwesten und ein Nebenmaximum im Osten. Südwestwinde sind meist überregionalen Ursprungs (typisch für West- und Südwestdeutschland); sie zeichnen sich durch höhere Windgeschwindigkeiten aus. Der Südanteil entsteht durch die Rheintal-Kanalisation und geht mit mittleren Windgeschwindigkeiten einher. Ostwinde, bedingt durch seltenere, östliche Hochdruckwetterlagen, sind meist schwach.

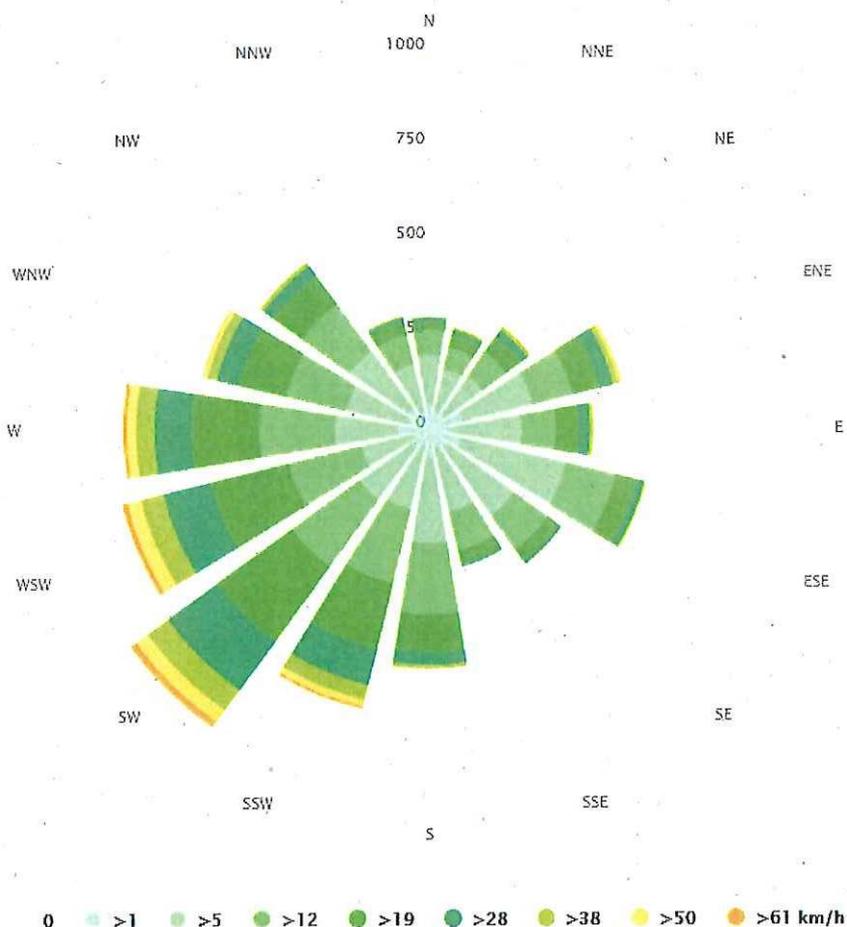


Abb. 2: Windrichtungsverteilung im Bereich des Plangebiets. Quelle: meteoblue.

Auswirkungen der Planung

In einem früheren Klimagutachten (_____ 2000), welches die großräumige Planung untersucht hat, wurde vorgeschlagen, dass bei der Bebauung der Freiflächen Schneisen (Straßen) als primäre Durchlüftungsachsen vorzusehen sind. Sie orientieren sich an den relevanten Windrichtungen (Abb. 2). Dadurch wird auch die Immissionssituation verbessert. Luftschadstoffe werden abtransportiert und verdünnt. Die Vorschläge, die auch Aussagen zu Gebäudehöhen enthalten, wurden in den Bebauungsplänen berücksichtigt und sind weitgehend umgesetzt worden.

Gebäude wirken als Strömungshindernis. Dabei entsteht ein „Lee-Effekt“, d.h. hinter dem Hindernis (aus Sicht der Strömung) bildet sich eine Turbulenzzone mit reduziertem Luftaustausch. Deren Ausdehnung (Abstand vom Hindernis) beträgt etwa das Zehnfache der Bebauungshöhe. Bei einem 20 m hohen Gebäude, wie hier geplant, sind dies demnach 200 m (in Abb. 3 rot markiert). Natürlich geht von den Gebäuden in der Umgebung (je nach Höhe) ein analoger Effekt aus. Dies ist bei der Beurteilung zu berücksichtigen.

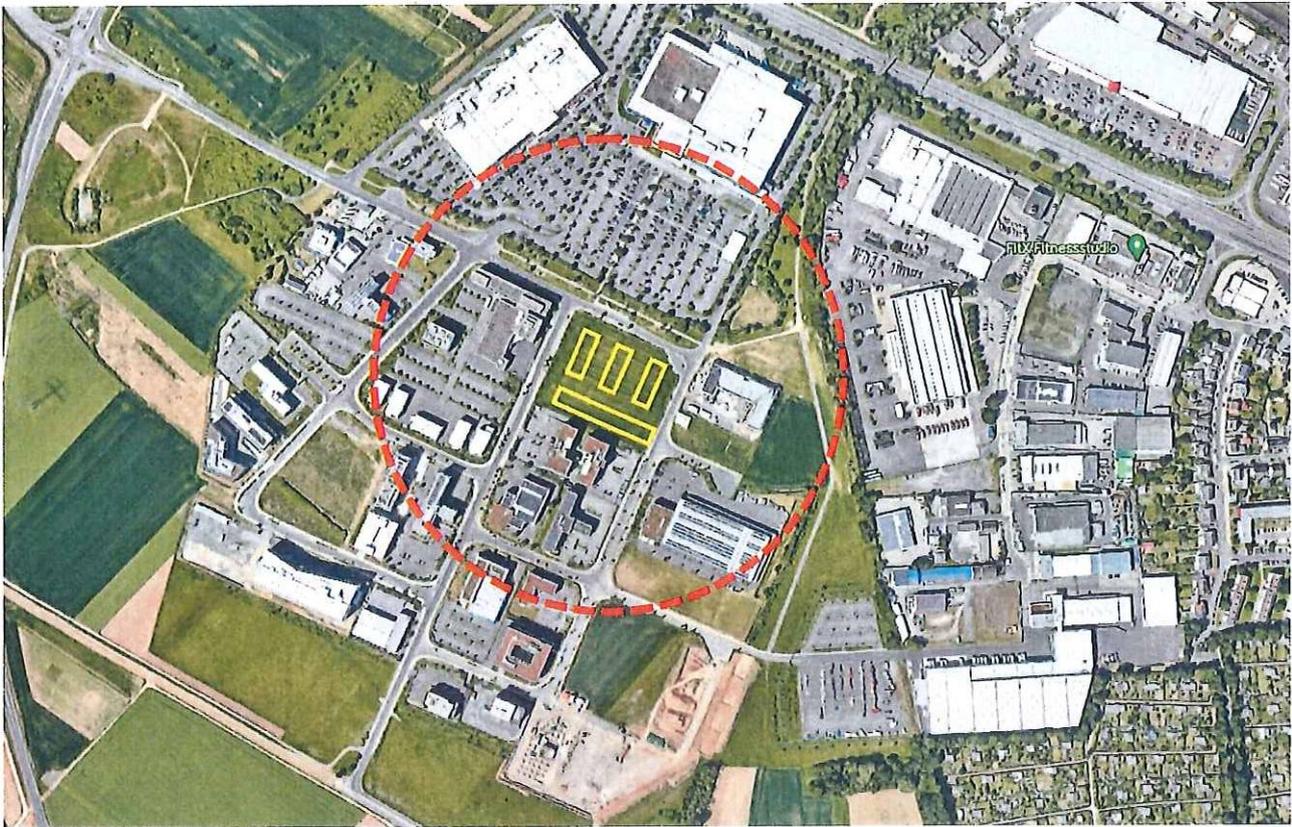


Abb. 3: Der dynamische Einfluss (Turbulenzzone) der geplanten, 20 m bzw. 15 m hohen Gebäude (gelb) ist in einem Radius von ca. 200 m (rot) wirksam. Luftbild: Google Earth.

Befinden sich Emittenten (Verkehr, Gewerbe) in der Turbulenzzone, so ist die Schadstoffverdünnung reduziert. Um die dynamischen Auswirkungen zu untersuchen, müssen die relevanten Windrichtungen und -stärken betrachtet werden; nach Abb. 2 sind dies:

- Südwest-Sektor – höhere Windgeschwindigkeit
- Ost-Sektor – geringe Windgeschwindigkeit

Bei südwestlichem Wind strömt Frischluft auf das Plangebiet zu, da kaltluftproduzierende Freiflächen südlich von Bubenheim überstrichen werden. Theoretisch wird im Lee der 20 m hohen Gebäude eine Turbulenzzone erzeugt, die 200 m nach Nordosten reicht. Tatsächlich wird die

Südwest-Strömung auf ihrem Weg zum Plangebiet bereits durch die bestehenden Gebäude westlich der Ferdinand-Nebel-Straße behindert; hier sind seit 2019 einige dazu gekommen (siehe Abb. 1). Dies führt zu einer generellen Schwächung der Luftströmung. Der von dem Gebäudekomplex im Plangebiet verursachte Turbulenzeffekt ist also reduziert.

Im Gegensatz zu einem maximal ausgedehnten Einzelgebäude auf der Fläche, welches ein massives Strömungshindernis darstellen würde, sind vier separate Bauten klimatisch günstiger. Die Lücken zwischen ihnen wirken sich positiv auf die Durchlüftung aus. Ferner ist die Versiegelung geringer, was die lokale Überwärmung reduziert. Zu guter Letzt befinden sich im Lee der Strömung (Turbulenzzone) keine Siedlungsgebiete, es gibt also keine unmittelbar „Betroffenen“.

Bei östlichem Wind erreicht kaum Frischluft das Plangebiet. Die Strömung wird zudem durch das neue Gebäude der Berufsfeuerwehr behindert, das unmittelbar westlich liegt. Die Situation ist vergleichbar zum vorherigen Fall, allerdings ist die Windgeschwindigkeit nun deutlich geringer. Im Lee des Plangebiets (Richtung Westen) bildet sich eine schwache Turbulenzzone, die aber keine negativen Auswirkungen hat. Hier befinden sich viele neue gewerblich genutzte Gebäude und Flächen.

Lufthygienisch sind durch die Planänderung keinerlei Probleme zu erwarten, da in den Turbulenzzonen nicht mit erhöhten Schadstoffkonzentrationen zu rechnen ist.

Fazit

Die aktuelle Planung mit drei 20 m hohen Gebäuden und einem 17,6 m hohen Parkhaus ist hinsichtlich Durchlüftung, thermischer Wirkung und Lufthygiene unproblematisch. Planungshinweise werden nicht gegeben.

Freiburg, den 17. August 2023