

Klausurvorschlag: Stadtklima Freiburg i. Br.

Die Stadt Freiburg i. Br. versteht sich als „Green City“ und richtet ihre Stadtentwicklung auf dieses Konzept aus.

1) Stelle das Phänomen „städtische Wärmeinsel“ und dessen Ursachen ausgehend von M1 dar. (räumliche Verortung siehe M4) 8VP

(Variante:

Erkläre den Zusammenhang zwischen der Thermalaufnahme (M1) und der Landnutzung (M4).

M1 Landsat, Thermalaufnahme am Tag, Freiburg i. Br. und Umgebung



wärmste Bereiche



kühlste Bereiche

Lösungshinweise 1)

8VP

große Temperaturunterschiede zwischen Stadt Freiburg i. Br. und Umland (Aufheizung am Tag in ‚weiß‘ und kühle Flächen in dunklen Grautönen dargestellt), da

-Bebauungskörper als Strömungshindernis zu verringerter Durchlüftung und zu höher hin-auf reichender Bodenreibung führt als im Freiland

-hoher Versiegelungsgrad (Asphalt, Beton, Glas...) erhöht Absorption

-größere Trockenheit und geringere Verdunstung

-größere oberflächlicher Abfluss in unterirdische Kanäle aufgrund hohen Versiegelungs-grads

-andersartige Materialkonstellation des städtischen Baukörpers als im Freiland führt zu hohem Strahlungsabsorptionsvermögen der Bausubstanz

-erhöhte Aufnahme und Speicherung der Sonnenenergie

-anthropogene Wärmeproduktion durch Industrie, Verkehr, private Haushalte

-städtische Dunstglocke als Folge und Mitursache des Stadtklimas aufgrund von höherer Luftverschmutzung (Aerosole und Spurengase) führt dazu, dass vom städtischen Baukörper ausgehenden Wärmeabstrahlung auf die Stadt zurückgestrahlt wird (Gegenstrahlung)



2. Der Neubau des Gebäudekomplexes „Hauptbahnhof“, der sich ca. 300m lang von NNO nach SSW erstreckt, und mindestens fünf oder mehr Etagen hoch ist, war ein stadtklimatologisch umstrittenes Projekt in Freiburg i. Br.

2) Analysiere die Auswirkungen des Gebäudekomplexes „Hauptbahnhof“ auf das Stadtklima (M2 – M5). 8-10VP

Alternative mit Operator aus AFB III:

2) Beurteile, ob der Hauptbahnhof aus stadtklimatologischer Sicht und gegen den Hauptprotest aus dem westlich des Hauptbahnhofs gelegenen Stadtteil „Stühlinger“ hätte gebaut werden dürfen (M2 – M5)?

M2 Gebäudekomplex „Hauptbahnhof“ Freiburg i. Br.



Quelle: Google Earth Pro, 27.01.2021

M3a + M3b „Ausparung“ im Gebäudekomplex „Hauptbahnhof“ Freiburg i. Br.
(Blickrichtung von W nach O)



Foto I. Werb

Foto I.Werb



M4 Landnutzung, Höhenprofil und „Hauptbahnhof“ von Freiburg i. Br. und Umgebung



Umriss des Gebäudekomplexes „Hauptbahnhof“, stark vergrößert

 dichte Bebauung	 Wald	 Landwirtschaft	
 lockere Bebauung	 Grünland	 Gewässer	 keine Angaben

M5 Nächtliches Strömungsmuster des Windes in Freiburg i. Br.



Lösungshinweise zu 2)

8 VP

- nächtliche Frischluftzufuhr aus Osten bzw. Südosten/aus Schwarzwald durch Reliefunterschiede
- Größe des mehrstöckigen Gebäudekomplexes mit ca. 300m Länge vermindert durch Ausrichtung von NNO-SSW Frischluftzufuhr aus O/SO
- Verminderung der Durchlüftung in Stadtteilen westlich des Hauptbahnhofs mit Beeinträchtigung des Wohlbefindens und insbesondere bei Älteren auch der Gesundheit der Bewohner vor allem während sommerlicher Hitzwellen
- leichte Verminderung des blockierenden Effekts des Gebäudekomplexes durch eingebautes „Windfenster“

3. Der „Platz der Alten Synagoge“ mit einer Größe von 130m x 130m ist in Freiburg i. Br. der zweitgrößte innerstädtische Platz. Die Umgestaltung des Platzes im Jahr 2016 hat kontrovers geführte Debatten im Hinblick auf eine mögliche Veränderung des Stadtklimas ausgelöst.

Analysiere M6 und M7 im Hinblick auf mögliche Veränderungen des Mikroklimas durch die Umgestaltung des Platzes. 6VP

Alternative 1 mit Operator aus AFB III:

3) Kritiker der Umgestaltung sprachen im Vorfeld von einem „Backofen“, den man sich da in der wärmsten Stadt Deutschlands baue.

Überprüfe die Aussage aus stadtklimatologischer Sicht auf ihre Stimmigkeit.

Alternative 2 mit Operator aus AFB III: (+ Text „Green City“ als weiteres Material)

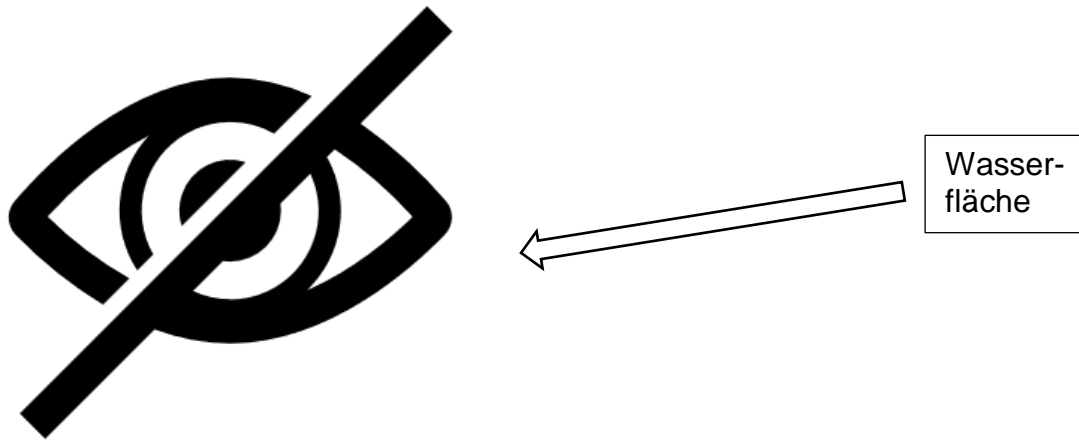
3) Beurteile, inwieweit die Umgestaltung des „Platzes der Alten Synagoge“ dem Konzept der „Green City“ entspricht oder widerspricht (M6, M7).

M6 „Platz der Alten Synagoge“ vor der Umgestaltung, Aufnahme: Januar 2014



<https://ais.fudder.de/piece/07/0b/a6/25/118203941-w-960.jpg>

M7 „Platz der Alten Synagoge“ nach der Umgestaltung“, Aufnahme: Juli 2017



<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRlpmdGFh4rf0-qm3RINpxUvE4wopi3jvdLcw&usqp=CAU>

Lösungshinweise zu 3)

6VP

- 100%ige Versiegelung der ursprünglichen Rasenfläche und Halbierung des Baumbestandes führt zu höherer Absorption, schnellerem oberflächlichem Abfluss, geringere vegetationsbedingte Verdunstung aber schnellere Verdunstung über der versiegelten Fläche und somit zur Temperaturerhöhung
- Anlage „Wasserbecken“ erhöht Verdunstung und wirkt Erwärmung entgegen, allerdings nur in geringem Maße, da Wasserfläche klein
- Mikroklima wird stark beeinträchtigt von Umgestaltungsmaßnahme, da Größe des Platzes von 130m x 130m einen maßgeblichen stadtklimatologischen Effekt hat