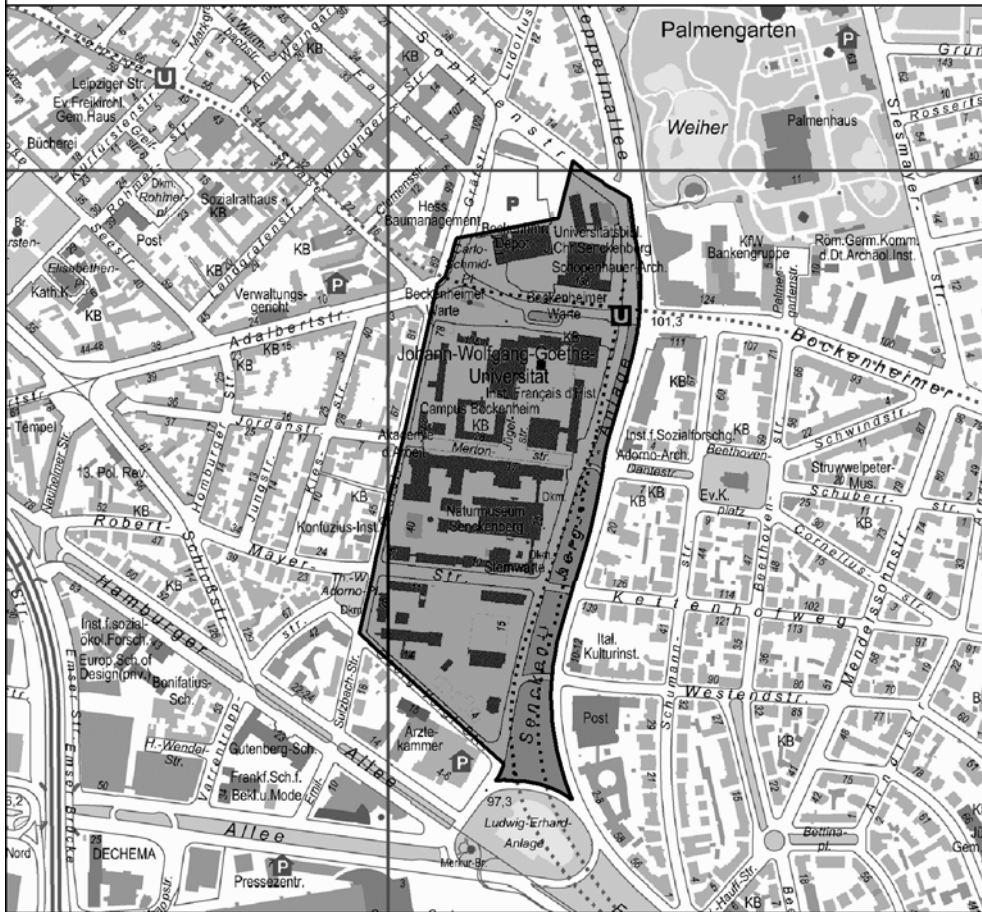


Begründung zum

Bebauungsplan Nr. 569

- Senckenberganlage / Bockenheimer Warte -



Kartengrundlage: © Stadtvermessungsamt Frankfurt a.M.

Inhaltsverzeichnis:

1	Lage des Plangebiets und räumlicher Geltungsbereich	5
2	Bestand, städtebauliche Situation.....	5
2.1	Bebauung und Nutzungen	5
2.2	Verkehr	6
2.3	Topographie.....	8
2.4	Freiraumsituation	8
3	Planungsgrundlagen	9
3.1	Regionaler Flächennutzungsplan (RegFNP).....	9
3.2	Landschaftsplan	9
3.3	Denkmalschutz	9
3.4	Bebauungspläne	10
3.5	Stellplatzsatzung.....	10
4	Anlass, Erfordernis und Ziele	11
5	Städtebauliche Lösung und planungsrechtliche Festsetzungen	11
5.1	Baustruktur.....	12
5.2	Art der baulichen Nutzung.....	14
5.3	Maß der baulichen Nutzung	18
5.4	Überbaubarkeit und Flächen für Stellplätze und Nebenanlagen	30
5.5	Öffentliche und private Grünflächen.....	31
5.6	Denkmalschutz und historische Bestandsgebäude.....	31
5.7	Baugestaltung nach Landesrecht.....	33
5.7.1	Dachaufbauten.....	33
5.7.2	Standplätze für Abfallbehältnisse	33
5.7.3	Tiefgaragenzufahrten	33
6	Verkehrskonzept	34
6.1	Motorisierter Individualverkehr (MIV)	34
6.2	Ruhender Verkehr.....	34
6.3	Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	34
6.4	Fußgänger, Radfahrer, Geh- und Fahrrechte	35
7	Infrastruktur.....	36
7.1	Ver- und Entsorgung	36
7.2	Soziale Infrastruktur	36

8	Landschaftsplanung	37
8.1	Landschaftsplanerisch-ökologische Entwicklungsziele	37
8.2	Grün- und Freiraumplanerisches Konzept	38
8.3	Landschaftsplanerische Festsetzungen	39
9	Nachrichtliche Übernahmen, Hinweise	40
10	Bodenordnung	41
11	Kosten der Gemeinde	41
12	Umweltbericht	41
12.1	Einleitung	41
12.1.1	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans	41
12.1.2	Angaben über Standorte, Art und Umfang der geplanten Vorhaben und Festsetzungen des Bebauungsplans	42
12.1.3	Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben	42
12.1.4	Zielvorgaben zum Umweltschutz	43
12.1.5	Darstellung der Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden.....	45
12.1.6	Schutzgebiete	45
12.2	Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes und der Umweltauswirkungen und der Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen	46
12.2.1	Boden.....	46
12.2.2	Wasser.....	48
12.2.3	Tiere und Pflanzen – biologische Vielfalt	50
12.2.4	Klima	52
12.2.5	Mensch – Lärm und Lufthygiene	55
12.2.6	Mensch – Besonnung und Verschattung	61
12.2.7	Landschaftsbild und Erholung.....	64
12.2.8	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	66
12.2.9	Wechselwirkungen der Umweltbelange nach Kapitel 12.2.1 - 12.2.7	66
12.3	Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung – „Nullvariante“	67
12.4	Anderweitige Planungsmöglichkeiten.....	67
12.5	Eingriffsregelung	67
12.5.1	Eingriffsbewertung gemäß § 14 BNatSchG	67
12.5.2	Maßnahmen zur Minimierung der Eingriffe im Planungsgebiet.....	68
12.5.3	Beurteilung des Eingriffs gemäß § 1a (3) BauGB	68
12.6	Technische Verfahren und Gutachten.....	68
12.7	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring).....	68

12.8 Zusammenfassung.....69

1 Lage des Plangebiets und räumlicher Geltungsbereich

Das Planungsgebiet liegt innenstadtnah im Ortsbezirk 2, in den Stadtteilen Bockenheim und Westend. Es umfasst im Wesentlichen das heutige Universitätsgelände Bockenheim und die Liegenschaften der Senckenbergischen Gesellschaft.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 569 „Bockenheimer Landstraße / Senckenberganlage“ erstreckt sich zwischen der Sophienstraße und dem Bockenheimer Depot im Norden und der Georg-Voigt-Straße im Süden. Im Osten wird er von der Senckenberganlage und der Zeppelinallee, im Westen von der Gräfstraße begrenzt. Das gesamte Gebiet hat eine Größe von circa 18 Hektar.

2 Bestand, städtebauliche Situation

2.1 Bebauung und Nutzungen

Das südliche Planungsgebiet wird durch das Messegelände und mehrere Hochhauskomplexe begrenzt.

Westlich befinden sich die größtenteils zum Wohnen genutzten Quartiere Bockenheims in überwiegend vier- und fünfgeschossiger Blockrandbebauung des beginnenden 20. Jahrhunderts. Zwischen Leipziger Straße und Sophienstraße existierten ursprünglich industrielle Großbetriebe, die jedoch mittlerweile aufgegeben wurden und durch neue Wohn- und Gewerbekomplexe ersetzt wurden. Die Leipziger Straße, als Hauptgeschäftsstraße Bockenheims, stößt westlich der Bockenheimer Warte auf das Planungsgebiet.

Der östlich angrenzende Stadtteil Westend ist in der näheren Umgebung des Planungsareals von drei- bis viergeschossiger Wohn- und Bürobebauung geprägt. Diese wird von bis zu siebengeschossigen Bauten unterbrochen. Im Kreuzungsbereich Bockenheimer Landstraße / Senckenberganlage / Zeppelinallee befinden sich Bürokomplexe der Kreditanstalt für Wiederaufbau, nördlich der Bockenheimer Landstraße weisen sie bis zu vierzehn Geschosse auf. Nördlich hiervon liegen der Palmengarten und der Botanische Garten und in dessen Verlängerung der Grüneburgpark.

Die im Norden des Geltungsbereichs angrenzende drei bis achtgeschossige Bebauung dient vorwiegend dem Wohnen, im Baublock nördlich des Depots ist dieses kombiniert mit einer Einzelhandelsnutzung im Erdgeschoss. An der Kreuzung Gräfstraße / Sophienstraße, schließt sich ein Umspannwerk an.

Das Niddatal als Grünzug im Westen Bockenheims ist unter anderem über die Verbindung Leipziger Straße / Gremppstraße, Sophienstraße oder die grüne Verbindung Zeppelinallee zu erreichen.

Bebauung des Plangebiets

Die Bebauung des Plangebiets stellt sich heterogen dar. Die Straßenräume sind aufgrund von Vor- und Rücksprüngen der Gebäude unruhig, die Bauhöhen differieren erheblich und die Gebäudetypologien sind von unterschiedlichen Bauepochen geprägt, sodass eine geordnete städtebauliche Struktur in vielen Teilen nicht erkennbar ist.

Im Bereich nördlich der Bockenheimer Landstraße befinden sich die Universitätsbibliothek Johann-Christian-Senckenberg und das Backsteingebäude der ehemaligen

Unionsdruckerei, das heute als Institut der Universität fungiert (5 erhöhte Geschosse).

Das von den städtischen Bühnen als Spielstätte genutzte ehemalige Bockenheimer Straßenbahndepot schließt sich westlich an und befindet sich im Eigentum der Stadt.

Die Bebauung zwischen Bockenheimer Landstraße und Mertonstraße umfasst im Osten den Komplex aus Mensa (1 Geschoss und 2 Geschosse), die gemeinsam mit dem Juridicum (12 Geschosse) und der Seminarbibliothek (2 Geschosse) einen Campusplatz bilden. Westlich schließen sich ein Studentenwohnheim (5 Geschosse), das Studierendenhaus (4 Geschosse) sowie das Philosophikum (9 Geschosse) an, welches bereits seit 2001 leer steht.

An der Ecke Gräfstraße / Mertonstraße befindet sich das Gebäude der Akademie der Arbeit (4 Geschosse).

Südlich der Bockenheimer Warte liegt ein Wohn- und Geschäftshaus (4 bis 5 Geschosse).

Kernstück des Gebiets, zwischen Mertonstraße und Robert-Mayer-Straße, ist das Gebäudeensemble aus Hauptgebäude der Universität (4 bis 6 Geschosse), Senckenbergmuseum und Physikalischem Verein aus dem frühen 20. Jahrhundert (3 bis 5 Geschosse). Auf der Rückseite zur Gräfstraße befinden sich das Hörsaalgebäude sowie weitere Universitätsbauten vorwiegend aus den sechziger Jahren (2 bis 10 Geschosse).

Der südliche Block des Planungsgebiets weist eine sehr heterogene Bebauung auf. Hier grenzen der an der Senckenberganlage gelegene AfE-Turm mit 30 Geschossen und die denkmalgeschützten zweigeschossigen Villen entlang der Senckenberganlage und Georg-Voigt-Straße unmittelbar aneinander an. Nördlich des AfE-Turms, an der Robert-Mayer-Straße, befindet sich ein Institutsgebäude aus der Mitte der neunziger Jahre (6 Geschosse), westlich davon liegt der viergeschossige Bau des Instituts für angewandte Physik. Das pharmazeutische Institut (6 Geschosse) bildet den südwestlichen Abschluss des Planungsareals.

Eigentumsverhältnisse

Die Grundstücke des Plangebiets befinden sich überwiegend im Eigentum der ABG Frankfurt Holding. Darüber hinaus ist das Land Hessen Eigentümer von großen Flächenanteilen, dies gilt insbesondere für Teilbereiche nördlich der Bockenheimer Landstraße. Teilflächen zwischen Mertonstraße und Robert-Mayer-Straße und das Grundstück der ehemaligen Pharmazie liegen im Stiftungseigentum der Dr. Senckenbergischen Stiftung. Diese sind in Erbpacht an die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft vergeben. An der Ecke Gräfstraße / Mertonstraße befindet sich das Gebäude der Akademie der Arbeit auf städtischem Erbpachtgrundstück.

Die Johann-Wolfgang-Goethe Universität beabsichtigt ihre bisherige Nutzung schrittweise aufzugeben, sodass die bauliche Neuentwicklung des Areals in mehreren Abschnitten erfolgen wird.

2.2 Verkehr

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Das Plangebiet ist durch den Anschluss im Norden an die Bundesautobahn A66 (Anschlussstelle Frankfurt – Miquelallee), im Westen über die Theodor-Heuss-Allee an die Bundesautobahn A648 (Anschlussstelle Frankfurt – Katharinenkreisel) und im

Süden an die Friedrich-Ebert-Anlage (Bundesstraße B44) überörtlich ein sehr gut angebundener Standort der Innenstadt Frankfurts.

Die Senckenberganlage und die Zeppelinallee bilden die östliche Begrenzung des Plangebiets und sind Bestandteil des Alleenrings, der als zweiter Ring um die Kernstadt einen wichtigen Verkehrsweg Frankfurts darstellt und ein hohes Verkehrsaufkommen aufweist.

Die westliche Begrenzung wird in weiten Teilen durch die Gräfstraße gebildet, die als Sammelstraße Erschließungsfunktionen sowohl für das Plangebiet als auch das westlich angrenzende Bockenheim erfüllt. Im nordöstlichen Bereich wird das Plangebiet durch die Sophienstraße begrenzt, die für Bockenheim eine übergeordnete Erschließungsfunktion übernimmt. Südlich grenzt die Georg-Voigt-Straße das Areal ab.

Das Plangebiet selbst wird von drei Straßen gequert: Die Bockenheimer Landstraße verbindet das Gebiet unmittelbar mit der City und stellt eine wichtige Stadtteilverbindung dar. Die Mertonstraße ist keine öffentliche Straße, sondern Teil des für Kraftfahrzeugverkehre nicht befahrbaren Vorbereichs des Hauptgebäudes der Universität, und erschließt von Westen aus die unter der Seminarbibliothek und dem nördlich angrenzenden Platz befindliche Tiefgarage der Universität. Die Robert-Mayer-Straße erschließt unterschiedliche Universitätsgebäude und verläuft über die Senckenberganlage zum Kettenhofweg.

Ruhender Verkehr

Insgesamt stehen der Universität am Standort Bockenheim 1.046 Stellplätze zur Verfügung. Der überwiegende Teil hiervon ist bewirtschaftet.

Zwischen Juridicum, den Mensen und dem Studierendenhaus bietet eine zweigeschossige Tiefgarage Platz für 540 Pkw. Die Zufahrten hierfür liegen im östlichen Vorfeld des Universitätshauptgebäudes im Verlauf der Mertonstraße. Weitere 119 Stellplätze befinden sich im Hofbereich zwischen Hauptgebäude, Senckenbergmuseum und Physikalischem Verein. Die Zufahrt erfolgt hier über die Gräfstraße.

Über eine Durchfahrt zwischen der Bebauung entlang der Georg-Voigt-Straße 8 und 10 sind ergänzend 262 bewirtschaftete Stellplätze im südlichen Planungsgebiet erreichbar, hinzu kommen 47 Stellplätze am Informatikgebäude. Im Bereich Sophienstraße / Bibliothek und in der Gräfstraße stehen weitere 60 Stellplätze zur Verfügung. 18 weitere Stellplätze sind dem Senckenbergmuseum zugeordnet.

Abgesehen von den vorhandenen Parkmöglichkeiten im öffentlichen Straßenraum für Besucher weist der Bestand somit 1.046 Pkw-Abstellmöglichkeiten auf.

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Das Gebiet ist über den ÖPNV sehr gut in das städtische Netz eingebunden. An der U-Bahnstation Bockenheimer Warte verkehren die Linien U4, U6 und U7. Die U4 führt nach Süden über den Hauptbahnhof zum Römer und weiter über Bornheim nach Enkheim. Die U6 verbindet den Ostbahnhof mit der Siedlung Praunheim, die U7 die Stadtteile Enkheim und Hausen, beide Linien werden über die Innenstadt geführt.

Zwei Straßenbahnlinien verkehren südlich des Areals entlang der Hamburger Allee (Haltestelle Varrentrappstraße), wobei die Linie 16 vom Westbahnhof kommend über die Adalbert- und Gräfstraße nach Ginnheim führt und die Linie 17 das Rebstockgelände mit dem Hauptbahnhof verbindet.

Darüber hinaus stehen die Buslinien 32, 36, 50 und 75 zur Verfügung, deren Haltestellen sich an der Senckenberganlage auf Höhe des Museums, an der Kreuzung

Bockenheimer Landstraße / Senckenberganlage / Zeppelinallee und an der Bockenheimer Warte befinden.

Fuß- und Radverkehrsnetz

Das Planungsgebiet wird über straßenbegleitende Fußwege erschlossen. Darüber hinaus sind die Plätze und Freiflächen des Universitätsgeländes für Fußgänger begehbar und bieten Aufenthaltsmöglichkeiten für Studenten und Besucher. Eine Wegeverbindung führt von der Bockenheimer Warte bis in den Süden des Geltungsberichts; sie ist allerdings auf Grund ihrer Verknüpfung mit den Universitätsgebäuden in Teilen schwer zu erkennen.

Entlang Senckenberganlage, Zeppelinallee, Sophienstraße, Bockenheimer Landstraße, Adalbertstraße und nördlicher Gräfstraße verlaufen beidseitig Fahrradwege. Die Robert-Mayer-Straße verfügt über einen Radweg auf nördlicher Seite.

2.3 Topographie

Das Gelände ist weitestgehend eben. Es fällt geringfügig von Norden (101,40 m über Normalnull (NN)) nach Süden (97,60 m über NN) über eine Distanz von 830 m ab.

Parallel zur Gräfstraße, zwischen Bockenheimer Landstraße und Robert-Mayer-Straße, verlief der ehemalige Landwehrgraben in nordsüdlicher Richtung und in westöstlicher Richtung der ehemalige Dammgraben mit mehreren Seitenarmen im südlichsten Block. Beide Gräben sind heute verfüllt.

2.4 Freiraumsituation

Der bestehende Universitätscampus weist einen hohen Versiegelungsgrad und damit ein Defizit an Grünbereichen auf. Ein zusammenhängendes Grünflächen- und Freiraumkonzept ist nicht zu erkennen, die bestehenden Grünanlagen bieten nur wenige Möglichkeiten zur Naherholung.

Unversiegelte, mit Rasen begrünte Flächen, befinden sich östlich des Philosophikums, auf den Grundstücken der denkmalgeschützten Villen, in der Umgebung des Pharmazeutischen Instituts und südlich des Depots, außerdem auf dem Mittelstreifen der Senckenberganlage. Diese Grünflächen sind überwiegend unregelmäßig mit Bäumen bestanden. Es handelt sich um einen gemischten Bestand aus Platanen, Kastanien, Ahorn, Birken, Linden und anderen Arten.

Des Weiteren befinden sich drei größere Platzbereiche im Plangebiet:

- der Freiraum südwestlich des Depots (Carlo-Schmid-Platz) dient als Vorplatz und Eingangsbereich der Städtischen Bühne,
- auf den rund um die Bockenheimer Warte bestehenden öffentlichen Platzflächen finden der Wochenmarkt und Flohmärkte statt,
- zwischen Mensa und Juridicum fungiert ein großer versiegelter Bereich mit Brunnenanlage als Campusplatz.

3 Planungsgrundlagen

3.1 Regionaler Flächennutzungsplan (RegFNP)

Der regionale Flächennutzungsplan (RegFNP), in Kraft getreten am 17.10.2011, stellt das Plangebiet im Anschluss an die Gräfstraße als „Wohnbaufläche Bestand“ und „Wohnbaufläche geplant“ dar.

Entsprechend setzt der Bebauungsplan Allgemeine Wohngebiete fest. Außerdem werden noch öffentliche und private Grünflächen festgesetzt.

Westlich der Senckenberganlage wird im RegFNP „gemischte Baufläche geplant“, im Nordosten „gemischte Baufläche Bestand“ ausgewiesen. In diesen Bereichen werden im Bebauungsplan Kern-, Misch- und Wohngebiete sowie Sondergebiete - Kultur/ Wissenschaft - und Flächen für den Gemeinbedarf festgesetzt.

Das zulässige Nutzungsspektrum der Sondergebiete entspricht dabei den Nutzungen, die grundsätzlich auch in den gemischten Baugebieten zulässig wären. Vor dem Hintergrund des Schwerpunktes von kulturellen und wissenschaftlichen Nutzungen wurden Sondergebiete festgesetzt.

Das Senckenbergareal zwischen Mertonstraße und Robert-Mayer-Straße wird im RegFNP als „Fläche für den Gemeinbedarf Bestand“ dargestellt. Der Bebauungsplan setzt hier Sondergebiet - Kultur/Wissenschaft - fest. Dies entspricht der bestehenden wissenschaftlich kulturellen Nutzung vor Ort.

Im Rahmen des Entwicklungsgebotes gemäß § 8 (2) Baugesetzbuch (BauGB) wird den Darstellungen des RegFNP entsprochen. Somit ist der Bebauungsplan aus den Darstellungen des RegFNP entwickelt.

3.2 Landschaftsplan

Für die Stadt Frankfurt am Main liegt ein Landschaftsplan gemäß § 3 Hessisches Naturschutzgesetz (HENatG, alte Fassung) im Maßstab 1:10.000 vor. Dieser wurde am 13.12.2000 von der Gemeindekammer des Umlandverbandes Frankfurt beschlossen und anschließend mit Bescheid VI 53.3-P 23 UVF vom 04.07.2001 durch das Regierungspräsidium Darmstadt genehmigt.

Das Plangebiet ist dort als „Siedlungsflächen gemäß geltendem FNP Stand Juli 2000 sowie Siedlungsflächen aus Bebauungsplänen“ dargestellt. Die Flächen nördlich der Robert-Mayer-Straße sowie die Villengrundstücke im Süden sind mit der Signatur „Erhöhung der Durchgrünung innerhalb von Siedlungsflächen“ überlagert, die übrige Teilfläche mit der Signatur „Erhaltung der Durchgrünung innerhalb von Siedlungsflächen“. Der Standort des Depots trägt die Signatur einer Altlast. Entlang nördlicher Gräfstraße und südlicher Senckenberganlage sind lineare Baumreihen als Entwicklungsziele dargestellt.

3.3 Denkmalschutz

Die spätgotische Bockenheimer Warte ist letztes Zeugnis des Grenzverlaufs zwischen den Territorien der ehemaligen Freien Reichsstadt Frankfurt und dem Amt Bockenheim, das zur Grafschaft Hanau gehörte. 1435 wurde sie als Teil der Landwehr, die die Stadt Frankfurt am Main umgrenzte, erbaut und steht heute unter Denkmalschutz.

1899 wurde das Bockenheimer Depot in seiner ursprünglichen Funktion als Straßenbahndepot nördlich der Bockenheimer Warte errichtet. Der denkmalgeschützte Backsteinbau mit Bogenbinderkonstruktion aus Holz wird heute als Veranstaltungsort für Theaterinszenierungen genutzt.

Das Hauptgebäude der Universität (Jügelhaus) und das südlich anschließende Museumsgebäude der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft wurden Anfang des 20. Jahrhunderts nach Plänen von Ludwig Neher in der Tradition des barocken Schlossbaus erbaut. Offene Arkaden verbinden den Museumsbau mit den Flügelbauten des Physikalischen Vereins und der ehemaligen Senckenbergischen Bibliothek. Es ist eines der größten Naturkundemuseen in Deutschland und ein Kulturdenkmal im Sinne des Hessischen Denkmalschutzgesetzes.

Die ebenfalls zu Beginn des 20. Jahrhunderts entstandenen Villenbauten im südlichen Planungsgebiet stehen ebenfalls unter Denkmalschutz.

In den Jahren 1953 bis 1965 wurden bis auf das Studierendenhaus von den Architekten Apel, Letocha, Roher und Herdt alle unter Denkmalschutz stehenden Gebäude unter der Leitung von Ferdinand Kramer errichtet: das Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie (Georg-Voigt-Straße 14 bis 16) von 1957, das Philosophische Seminargebäude (Gräfstraße 74 bis 76) von 1960, das Studentenwohnheim (Bockenheimer Landstraße 135) von 1956 und die Johann-Christian Senckenberg Bibliothek (Bockenheimer Landstraße 134 bis 138) von 1965. Die Gebäude sind Teil des von Ferdinand Kramer entwickelten Universitätskonzepts, das auf einem orthogonalen Raster beruht und auf dem Prinzip des amerikanischen Campusgedankens aufbaut. Dieses wurde aber nur in Teilen umgesetzt.

Von den nach 1965 errichteten Gebäuden ist keines in die Denkmalschutzliste eingetragen.

Im Bereich des Bebauungsplans sind archäologische Denkmäler (FFM 1, FFM 58, FFM 122, BOC 5) und ein paläontologisches Denkmal (Senckenberg Moor) bekannt. Zusätzlich können weitere, unbekannte Denkmäler im Rahmen der Bauarbeiten auftreten.

3.4 Bebauungspläne

Das Plangebiet ist Teil der rechtsverbindlichen Bebauungspläne NW 2a Nr. 1 vom 06.08.1966, NW 22d Nr. 1 vom 05.11.1966, NW 2b Nr. 1 vom 19.11.1966 und NW 2d Nr. 1 vom 05.11.1966.

In allen Bebauungsplänen sind die privaten Grundstücksflächen als „Baugrundstücke für den Gemeinbedarf Universität“ und die Straßen inklusive der nördlichen Jügelstraße, die seit dem Bau der Mensen nicht mehr existiert, als „öffentliche Verkehrsfläche“ beziehungsweise „Verkehrsfläche“ festgesetzt. Darüber hinaus sind die beiden südlichen Mittelbereiche der Senckenberganlage als „Öffentliche Grünfläche“ festgesetzt. Sonstige Festsetzungen sind nicht getroffen.

Mit Inkrafttreten des Bebauungsplans Nr. 569 treten im Überlagerungsbereich die genannten Bebauungspläne außer Kraft.

3.5 Stellplatzsatzung

Im Frankfurter Stadtgebiet gilt die Satzung über die Pflicht zur Schaffung von Stellplätzen für Kraftfahrzeuge und Garagen sowie von Abstellplätzen für Fahrräder.

4 Anlass, Erfordernis und Ziele

Im Zuge der Weiterentwicklung des Hochschulstandorts Frankfurt am Main wird das bisherige Campusgelände in Bockenheim und Westend-Süd aufgegeben. Die Gebäude sind den Anforderungen eines zukunftsorientierten Universitätsbetriebes nicht mehr gewachsen. Auf Grund fehlender bebaubarer Grundstücke kann der notwendige weitere Ausbau an diesem Standort nicht erfolgen.

Neben dem naturwissenschaftlichen Campus Riedberg und dem Areal des Klinikums in Niederrad / Sachsenhausen wird deshalb der Campus Westend als Standort für die Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften ausgebaut. Das bisherige Universitätsgelände wird nach dem Umzug neuen städtebaulichen Nutzungen zur Verfügung stehen.

Mit dem Bebauungsplan „Bockenheimer Warte / Senckenberganlage“ soll die Rechtsgrundlage für eine geordnete städtebauliche Entwicklung der frei werdenden Flächen geschaffen werden.

Geplant ist, den bislang monofunktional genutzten Universitätsbereich zu einem integralen Stadtquartier mit einer Mischung von Wohnen, Kultur, Gewerbe und Einzelhandel zu entwickeln. Grundsätzlich sollen die verkehrlich hervorragend erschlossenen innerstädtischen Flächen für eine verdichtete Bebauung genutzt werden. Den städtebaulichen Maßstab hierfür bilden die vorhandene Bebauung sowie die benachbarten Quartiere im Westend und in Bockenheim.

Darüber hinaus sollen im Plangebiet ausreichend öffentliche Freiräume mit einer hohen Gestaltungs- und Aufenthaltsqualität geschaffen werden. Weiteres Ziel ist die Bildung eines neuen Quartiersmittelpunkts, der die beiden Stadtteile Bockenheim und Westend miteinander verbindet. Durch zusätzliche Einzelhandelsflächen soll der Stadtteil Bockenheim als Einkaufsstandort gestärkt werden.

Mit der Entscheidung des Landes Hessen, die Hochschule für Musik und Darstellende Kunst (HfMDK) auf die ehemaligen Universitätsflächen in Bockenheim zu verlagern, ist es außerdem Ziel der vorliegenden Planung, die planungsrechtliche Grundlage für die Entwicklung eines neuen „Kulturcampus“ vorzubereiten. Es werden entsprechende Flächen für die Hochschule und für ergänzende Kultureinrichtungen benötigt. Zusammen mit der bestehenden Einrichtung der Städtischen Bühnen im Bockenheimer Depot werden Synergieeffekte auf dem neuen Kulturcampus zukünftig nutzbar sein. Als weiterer Bestandteil des „Kulturcampus“ plant die bereits vor Ort ansässige Naturforschende Senckenbergische Gesellschaft ihren Museums- und Forschungsbetrieb zu erweitern. Hierfür soll Planungsrecht für ausreichend große Flächen geschaffen werden.

Die rechtsverbindlichen Bebauungspläne bieten für die Neuordnung keine Grundlage, da sich diese allein auf die Festsetzung der „Öffentlichen Verkehrsfläche“ beziehungsweise „Verkehrsfläche“ und der „Bauflächen für den Gemeinbedarf-Universität“ beschränken. Für die Umsetzung der städtebaulichen Ziele ist somit die Aufstellung eines neuen Bebauungsplans erforderlich.

5 Städtebauliche Lösung und planungsrechtliche Festsetzungen

Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung der bisherigen Universitätsflächen in Bockenheim bildete der von der Stadtverordnetenversammlung am 26.03.2000 beschlossene „Kulturvertrag“ mit den als „Letter of Intent“ beigefügten städtebaulichen Rahmenvorgaben.

Im Januar 2003 wurde durch das Land Hessen und die Stadt Frankfurt am Main ergänzend ein städtebaulicher Ideenwettbewerb ausgeschrieben, mit dem Ziel, die Entwicklung des monofunktional genutzten Bereichs zu einem integralen Stadtquartier mit einer Mischung von Gewerbe und Wohnen, Infrastruktur und qualitätvollen öffentlichen Räumen umzugestalten. Die Verfasser des ersten Preises, K9 Architekten Borgards – Lösch – Piribauer aus Freiburg, wurden mit der Ausarbeitung eines Rahmenplans beauftragt.

Auf Wunsch der städtischen Gremien, einer Vielzahl von Anregungen aus der Bürgerschaft und vor dem Hintergrund veränderter Rahmenbedingungen auf dem Wohn- und Büroflächenmarkt wurde der Rahmenplan im Frühjahr 2010 im Rahmen zweier öffentlicher Dialogveranstaltungen in einem moderierten Prozess erneut in den Stadtteilen Bockenheim und Westend diskutiert. Der Rahmenplan wurde daraufhin durch das Büro K9 Architekten, insbesondere in Bezug auf die Themen Nutzungsmischung, Gebäudeerhalt und Kultur, erneut überarbeitet.

Im Sommer 2010 fiel die Entscheidung, weite Teile des Plangebiets als „Kulturcampus“ zu etablieren.

In Folge dessen wurden 2011/2012 Planungswerkstätten zum „Kulturcampus Frankfurt“ durchgeführt. In zwei Abendveranstaltungen und an drei zweitägigen Werkstattwochenenden wurden die Bürgerinnen und Bürgern ausführlich informiert und konnten gemeinsam mit Fachleuten und Verwaltung neue Ideen zum Quartier entwickeln. Parallel zu diesen Veranstaltungen haben sich Arbeitsgruppen zu den Themen „Wohnen“ und „Studierendenhaus“ gebildet und mehrfach getagt. Das vorliegende städtebauliche Konzept bildet das Ergebnis der Planungswerkstätten zum „Kulturcampus Frankfurt“ ab. Es bezieht sich dabei auf den gemeinsam erarbeiteten „Konsensplan“. Als weitere Vorarbeit zur Bebauungsplanung wurde in Anlehnung an den „Konsensplan“ ein Strukturplan erstellt, der in abstrakter Form die planungsrechtlich relevanten Aspekte des „Konsensplans“ übersetzt. Er wurde im Herbst 2012 der Bürgerschaft und Politik vorgestellt.

In Ergänzung der vorliegenden städtebaulichen Planung wurde eine Reihe von Einzelaspekten im Rahmen der Planungswerkstätten diskutiert und protokolliert. Diese sind überwiegend nicht im Zuge der Bauleitplanung regelbar, sondern vielmehr als Gegenstand der nachgeordneten Planungen auf unterschiedlichen Maßstabsebenen oder als Gegenstand insbesondere finanzieller Entscheidungen zu betrachten.

5.1 Baustruktur

Übergeordnetes Ziel des Planungskonzeptes ist die Entwicklung eines urbanen Stadtquartiers mit einer vielfältigen Nutzungsmischung aus Wohnen, Arbeiten, Einkaufen und Gastronomie sowie großen Bereichen für Kultur und Wissenschaft zur Ausgestaltung des „Kulturcampus Frankfurt“.

Das neue Quartier unterteilt sich von Norden nach Süden in vier Bereiche. Diese werden von dem vorhandenen Straßennetz gebildet. Darüber hinaus ist vorgesehen, das zukünftige Quartier durch eine begrünte Wegeverbindung im Nord- Südverlauf und die Wiederaufnahme der historischen Jügelstraße zu gliedern.

Innerhalb dieser Zonierung gelingt es, flexibel gestaltbare Baufelder, städtische Plätze und großzügige öffentliche Grünflächen von hoher Qualität zu platzieren. Die neuen Wohnquartiere werden entlang der Grünflächen und der angrenzenden Wohnbebauung Bockenhems angeordnet. Entlang der stark befahrenen Sencken-

berganlage bietet die Planung die Möglichkeit zur Positionierung gewerblicher Nutzungen.

Die kulturellen Nutzungen durchziehen das gesamte Planungsareal. Hierbei werden die Flächen für die Hochschule für Musik und Darstellende Kunst voraussichtlich in Nachbarschaft der städtischen Bühnen (ehemaliges Straßenbahndepot) zur Realisierung kommen.

Auch im Baufeld zwischen Senckenberganlage und Jügelstraße besteht die Möglichkeit musik- und schauspielaffine Nutzungen zu realisieren.

Das Gebäude des Studierendenhauses wird in die Planung integriert. Es ist, vorbehaltlich der Finanzierbarkeit, vorgesehen, die dort vorhandenen Nutzungen von Kindertagesstätte und Studentenwohnheim fortzuführen und durch ein Angebot von stadtteilkulturellen und funktionsoffenen Räumlichkeiten zu ergänzen.

Die Lage des denkmalgeschützten Gebäudes des Philosophikums innerhalb eines Baufeldes ermöglicht dessen Erhalt. In Abhängigkeit von der Entscheidung über den Gebäudeerhalt kann alternativ an dieser Stelle eine Neubebauung realisiert werden.

Das bestehende Studentenwohnheim wird in einem Baufeld gefasst und in die Planung integriert. Es ist vorgesehen, eine Grün- und Wegeverbindung von der Bockenheimer Warte zur südlichen Grünfläche durch die vorhandenen, offenen Erdgeschossarkaden des Gebäudes zu führen.

Der denkmalgeschützte Gebäudekomplex zwischen Mertonstraße und Robert-Mayer-Straße bleibt als Ensemble bestehen und wird im Rahmen einer Nutzung durch die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft auch zukünftig einer öffentlichen, kulturellen und wissenschaftlichen Nutzung zur Verfügung stehen. Das Gebäude der ehemaligen Pharmazie bleibt erhalten und bildet den Abschluss des neuen Grünbandes. Hier wird das LOEWE-Forschungszentrum etabliert.

Der städtebauliche Entwurf integriert auch die Villen im Süden des Plangebiets.

Die Planung sieht grundsätzlich eine moderate, gleichmäßige Höhenentwicklung von fünf bis sieben Geschossen vor. Die Höhe orientiert sich an benachbarten Geschosshöhen.

Im Süden des Planungsgebietes bilden der vorhandene AfE-Turm und der angrenzende, bestehende Hochhauspulk südlich der Georg-Voigt-Straße den Höhenmaßstab. Entsprechend dem Hochhausentwicklungsplan ermöglichen eine gewerblich genutzte Hochhausgruppe und ein Wohnturm an dieser Stelle die Ausweisung einer angemessenen urbanen Dichte.

Entlang der Zeppelinallee entstehen zwei weitere Hochpunkte als markanter Blickfang der zukünftigen kulturellen Nutzung. Sie beziehen sich in ihrer Lage und Höhe auf das östlich benachbarte Hochhaus „Westarkaden“ der KfW- Bankengruppe.

In der zentralen Quartiersabwicklung wird über Grünflächen und fußläufige Wegeverbindungen die Vielfalt der angrenzenden Nutzungen im städtischen Raum abgebildet und erlebbar gemacht.

Die geplanten öffentlichen Grünflächen sollen künftig Bereiche für Naherholung, Spielplätze und ähnliche Nutzungen aufnehmen. Nördlich der Robert-Mayer-Straße ist eine Gestaltung des Grünzuges als öffentlich zugänglicher Museumspark geplant. In Anlehnung an den Verlauf der ehemaligen Landwehr verknüpft eine Grünverbindung die einzelnen Quartiere und Grünflächen miteinander. Das Senckenbergmuseum erfährt mit der Lage am zukünftigen Grünzug eine Aufwertung und erhält die

Möglichkeit, eine zweite Schauseite und Eingangssituation nach Westen auszubilden.

Auf 24 m Breite bietet die historische Achse der Jügelstraße Raum für Naherholung und kulturelles Geschehen. In diesem Zusammenhang ist vorgesehen, auch die Mertonstraße weiterhin für den allgemeinen motorisierten Verkehr zu sperren und sie als Fläche für urbane Freizeitgestaltung auszugestalten. Hier können unter anderem Spielbereiche entstehen. Als Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung: Mischverkehrsflächen sollen beide Straßenzüge den Fußgängern und Radfahrern vorbehalten sein und insbesondere in der Mertonstraße eine durchgehende Radverkehrsverbindung ermöglicht werden. Die zur Andienung der angrenzenden Liegenschaften erforderlichen Verkehre im Bereich der Jügelstraße und der östlichen Mertonstraße sind grundsätzlich zulässig.

Es entstehen so qualitativ hochwertige Stadträume, die durch die sie umgebenden Nutzungen belebt und bespielt werden. Diese Freiräume verbinden die einzelnen kulturellen Nutzungen zum „Kulturcampus“.

Rund um die Bockenheimer Landstraße sollen Verkaufsflächen und Gastronomie entstehen können, die mit der vorhandenen urbanen Struktur vernetzt werden. Sie sollen das Einzelhandelsangebot der Leipziger Straße ergänzen und der Versorgung des Stadtteils dienen. Ziel ist hierbei die Stärkung der vorhandenen Einzelhandelsstruktur in Bockenheim. Entlang der Jügelstraße sind darüber hinaus weitere öffentlichkeitswirksame Nutzungen in den Erdgeschosszonen vorgesehen.

5.2 Art der baulichen Nutzung

Allgemeine Wohngebiete gemäß § 4 BauNVO (WA)

Die Festsetzung der Allgemeinen Wohngebiete soll aus dem städtebaulichen Ziel heraus erfolgen, die Wohnnutzung in innerstädtischen Lagen zu stärken und diese durch die dem Wohnen dienenden Nutzungen zu ergänzen.

Die Festsetzung von Allgemeinen Wohngebieten erfolgt durchgängig in den Bereichen, in denen die Belastung durch Verkehrslärmemissionen vergleichsweise gering ist. Die Nachbarschaft von Wohnen, kulturellen Nutzungen, Einzelhandel und Gewerbe ist ausdrücklich städtebaulich gewünscht. Ziel ist die Etablierung eines urbanen Wohnens der kurzen Wege. Der vorliegende Standort in den beliebten Stadtteilen Bockenheim und Westend eignet sich in hervorragender Weise, diese Art von innerstädtischem Wohnen zu realisieren und damit einem breiten Bedürfnis der Bevölkerung zu entsprechen.

Es sollen Wohnungsangebote für alle Bevölkerungsgruppen geschaffen werden. Bei der planerischen Entwicklung des „Kulturcampus Frankfurt“ soll zur Erreichung der sozialverträglichen Mischung, neben freifinanziertem Wohnungsbau ein Drittel des neu entstehenden Wohnraums als geförderter Wohnungsbau entstehen. Darüber hinaus sollen „Neue Wohnformen“, wie beispielsweise gemeinschaftliche Wohnprojekte, realisierbar sein.

Vor diesem Hintergrund werden die Baufelder entlang der Gräfstraße und Teile der Baufelder westlich der neuen Jügelstraße als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Diese Festsetzung orientiert sich am Charakter der westlich angrenzenden Bebauung Bockenhaims und arrondiert diese. Die Entstehung eines zusammenhängenden Wohnquartiers mit einem breit gefächerten Wohnungsangebot soll hiermit ermöglicht werden.

Die hier neu entstehenden Wohnungen können sich in weiten Teilen zur öffentlichen Grünfläche orientieren. Die unmittelbare Lage am Quartiersgrün und die damit verbundene Durchlüftung und Besonnung der Gebäude sowie die Nähe zum Zentrum bieten hohe Wohnqualitäten.

Am südlichen Ende des öffentlichen Grünbereichs ist ein westlich angrenzendes Wohnhochhaus geplant. Es liegt in prominenter Lage und sichert mit seiner speziellen Wohnform ein vielfältiges Wohnungsangebot im Plangebiet.

Die nach § 4 (3) Nr. 1 Baunutzungsverordnung (BauNVO) ausnahmsweise zulässige Nutzung durch Betriebe des Beherbergungsgewerbes wird im Allgemeinen Wohngebiet (WA) nach § 1 (6) Nr. 1 BauNVO ausgeschlossen. Ihre Anordnung wird gezielt in den neuen Misch-, Kern- und Sondergebieten ermöglicht. In den Allgemeinen Wohngebieten sollen vornehmlich flächensparende Wohnformen in zentraler Lage Realisierung finden. Die nach § 4 (2) Nr. 1 bis 3 BauNVO zulässigen und nach § 4 (3) Nr. 2 bis 5 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen gewährleisten die Sicherstellung der für innerstädtische Wohngebiete typische Nutzungsmischung. Sie stellen in ihrer Nutzungsbreite eine ausreichende Differenzierung zu einem „Reinen Wohngebiet“ dar.

Mischgebiete gemäß § 6 BauNVO (MI)

Zwischen Bockenheimer Landstraße und Mertonstraße wird entlang der Senckenberganlage ein großes Baufeld als Mischgebiet (MI) festgesetzt. Es grenzt im Westen an den Verlauf der neuen Jügelstraße mit der daran anschließenden großen Öffentlichen Grünfläche. Auf Grund der prominenten Lage im Planungsgebiet kommt dieser Fläche eine zentrale Bedeutung bei der Verknüpfung der unterschiedlichen Nutzungen im neuen Quartier zu. Die Ausweisung eines Mischgebietes (MI) bietet vielseitige und flexible Möglichkeiten für die spätere bauliche Ausgestaltung und Nutzung der Baufelder.

Mischgebiete dienen grundsätzlich der Unterbringung von Wohnen und Gewerbe. Darüber hinaus sollen sie in Ergänzung zu den ausgewiesenen Sondergebieten Kultur/Wissenschaft die Ansiedelung von weiteren kulturellen und wissenschaftlichen Einrichtungen ermöglichen, wie beispielsweise das Ensemble Modern, die Junge deutsche Philharmonie oder das Musik-, Theater- und Tanzlabor „Frankfurt LAB“. Auch eine Ansiedlung von Teilbereichen der Hochschule für Musik und Darstellende Kunst wäre hier planungsrechtlich zulässig. Ebenfalls zulässig ist die Ansiedlung von Einzelhandelsangeboten. Das Flächenangebot ist somit flexibel. In den mit Mischgebiet (MI) festgesetzten Gebieten ist eine urbane Nutzungsmischung gewünscht, die einen ausreichend hohen Wohnanteil beinhaltet.

Auch in den ausgewiesenen Mischgebieten sollen Wohnungsangebote für alle Bevölkerungsgruppen geschaffen werden.

So sollen auch hier zur Erreichung der sozialverträglichen Mischung, neben freifinanziertem Wohnungsbau ein Drittel des neu entstehenden Wohnraums als geförderter Wohnungsbau entstehen und sollen „Neue Wohnformen“ realisierbar sein.

Die Einschränkung des Einzelhandels auf die Erdgeschosszonen beschränkt diesen in seiner Ausdehnung und stellt sicher, dass das neue Angebot in städtebaulich integrierten Bereichen entsteht. Im Bereich des Mischgebietes wird insbesondere eine Belebung der neuen Jügelstraße und der Bockenheimer Landstraße angestrebt.

Die nach § 6 (2) Nr. 8 BauNVO zulässigen und nach § 6 (3) BauNVO ausnahmsweise zulässigen Vergnügungsstätten werden ausgeschlossen. Diese Nutzungen widersprechen den Zielen der Planung, einen hochwertigen Standort für Kultur, Wissen-

schaft, Dienstleitung und Wohnen zu sichern. Eine Gefährdung der angestrebten Nutzungsvielfalt, eine Abwertung des Standortes und eine Beeinträchtigung des Stadt- und Straßenbildes soll mit dem Ausschluss von Vergnügungsstätten verhindert werden.

Kerngebiete gemäß § 7 BauNVO (MK)

Im südlichen Bereich des Planungsareals entlang der Senckenberganlage sollen entsprechend den allgemeinen städtebaulichen Zielen arbeitsplatzintensive Nutzungen in einer verdichteten Bebauung angesiedelt werden. Sie werden als Kerngebiete (MK) festgesetzt. Hiermit wird der zentralen Lage und der Bedeutung des Gebietes für die Gesamtstadt Rechnung getragen. Auch kulturelle Nutzungen sind hier planungsrechtlich zulässig.

Im Sinne einer Nutzungsmischung und zur Schaffung von innerstädtischem Wohnraum, soll in Ergänzung zu den ausgewiesenen Allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten, Wohnen in allen Kerngebieten zugelassen werden. Auf Grund der Größe der Baufelder ist die Anordnung von Wohnflächen innerhalb des Kerngebietes in weniger von Lärm beeinträchtigten Bereichen möglich.

Mit der Festsetzung als Kerngebiet wird außerdem den Lärmemissionen der Senckenberganlage Rechnung getragen. Es dient als Puffer für das Allgemeine Wohngebiet und die öffentliche Grünzone im Westen.

In Hinblick auf die bereits bestehende Lärmbelastung des Gebietes und zum Schutz vor negativen Auswirkungen auf die Wohnnutzung werden Nutzungen wie Spielhallen oder ähnliche Betriebe im Sinne von § 33 (i) der Gewerbeordnung ausgeschlossen. Sie sind auch nicht ausnahmsweise zulässig.

Die nach § 7 (2) Nr. 2 BauNVO zulässigen Betriebe und Nutzungen, die der gewerbliche sexuellen Betätigung und Schaustellung dienen, werden ebenfalls im Bebauungsplan ausgeschlossen. Diese Festsetzung dient dazu, die Ansiedlung solcher Einrichtungen im Plangebiet zu verhindern. Insbesondere die städtebauliche Zielsetzung der Etablierung eines „Kulturcampus“, auf dem hochrangige wissenschaftliche und kulturelle Einrichtungen entstehen sollen, ist nicht mit diesen ausgeschlossenen Nutzungen nach § 7 (2) Nr. 2 BauNVO vereinbar. Würden diese Nutzungen in das Plangebiet eindringen, widerspräche das darüber hinaus den Zielen der Planung, einen hochwertigen Dienstleistungs- und Wohnstandort zu sichern.

Eine Beeinträchtigung des Stadt- und Straßenbildes, Konflikte mit der Wohnnutzung und Abwertung der Geschäftslagen sind die absehbaren Folgen der hier ausgeschlossenen Nutzungen, sodass die einschränkenden Festsetzungen aus städtebaulichen Gründen erforderlich sind.

Einzelhandel wird nur in der Erdgeschosszone zugelassen. Dies begründet sich damit, dass das Angebot an Einzelhandelsflächen im Süden des Geltungsbereichs in städtebaulich integrierter Form entwickelt werden und auf ein geringes Maß beschränkt bleiben soll.

Großflächige Einzelhandelsbetriebe im Sinne des § 11 (3) BauNVO werden ausgeschlossen. Hiermit werden negative Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche der städtebaulichen Ordnung und Entwicklung verhindert.

Dem städtebaulichen Grundgedanken folgend, sollen die potentiell für Einzelhandel nutzbaren Flächen schwerpunktmäßig entlang der Bockenheimer Landstraße entstehen. Sie dienen hauptsächlich der Versorgung des Stadtteils. Die Ansiedlung möglicher neuer Einzelhandelsflächen in direkter Nähe und in räumlicher Verknüp-

fung zur Leipziger Straße wird als positive Ergänzung und Stärkung des bestehenden Angebots bewertet, Synergieeffekte können positiv genutzt werden.

Sondergebiet - Kultur/Wissenschaft - (SO)

Die Sondergebiete - Kultur/Wissenschaft - sollen zukünftig den vorwiegenden Teil der Einrichtungen des geplanten „Kulturcampus“ aufnehmen. Darüber hinaus können hier weitere kultur- und wissenschaftsaffine Nutzungen platziert werden, wie zum Beispiel studentisches Wohnen, Kindertagesstätten, Versorgung, Schank- und Speisewirtschaften und kulturaffines Gewerbe.

Ziel dieser Festsetzung ist es, einen funktionalen und räumlich ausreichend großen „Kulturcampus“ zu schaffen, der mit den notwendigen ergänzenden Nutzungen als Ganzes funktionieren kann und zu einem lebendigen und vielseitigen Bestandteil des neuen Areals wird. Synergieeffekte der einzelnen Nutzer untereinander werden ermöglicht.

Der unter Denkmalschutz stehende Gebäudekomplex der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, des Physikalischen Vereins und des ehemaligen Hauptgebäudes der Universität wird ebenfalls als Sondergebiet - Kultur/Wissenschaft - unter Berücksichtigung der kulturellen Bedürfnisse der Bevölkerung (§ 1 (6) Nr. 3 BauGB) festgesetzt. Hiermit werden im Hinblick auf die besondere örtliche und überregionale Bedeutung des kulturellen Angebots der Stadt Frankfurt am Main das Bestehen und die Erweiterung der musealen und wissenschaftlichen Einrichtungen ermöglicht und gesichert. Im Rahmen dieser Festsetzung ist auch die Errichtung des geplanten Planetariums zulässig.

Das Sondergebiet - Kultur/Wissenschaft - umfasst darüber hinaus auch das denkmalgeschützte Gebäude der ehemaligen Pharmazie.

Entsprechend der Gebäudetypologie des alten Pharmaziegebäudes wird die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft hier das LOEWE-Forschungszentrum einrichten. In diesem Zusammenhang steht auch die bereits gebaute Mesokosmenhalle, die ebenfalls der wissenschaftlichen Forschung dient und zukünftig im Anschluss an das Sondergebiet unter der Erde der öffentlichen Grünfläche liegen wird.

Flächen für den Gemeinbedarf -Kultur- gemäß § 9 (1) Nr. 5 BauGB

Die Fläche auf dem sich das ehemalige Straßenbahndepot nördlich der Bockenheimer Landstraße befindet, wird als Flächen für den Gemeinbedarf -Kultur- festgesetzt. Hiermit wird die bestehende Nutzung als Theater durch die städtischen Bühnen planungsrechtlich gesichert.

Flächen für den Gemeinbedarf -Kindertagesstätte- gemäß § 9 (1) Nr. 5 BauGB

Zur Deckung des Betreuungsbedarfs, der durch den neu geplanten Wohnungsbau entsteht, ist nördlich der Professorenvillen die Unterbringung einer Kindertagesstätte geplant. Der Bebauungsplan bietet die Möglichkeit eines Neubaus auf dem Gelände. In Ergänzung hierzu ist die Nutzung der Fläche durch die Realisierung von Räumlichkeiten einer Kindertagesstätte auf den Flächen des nördlich angrenzenden Kerngebietes vorstellbar. Insgesamt werden circa 2.520 m² als Fläche für den Gemeinbedarf -Kindertagesstätte- festgesetzt, was eine Versorgung der Einrichtungen mit Freiflächen sicherstellt.

Um eine größtmögliche Flexibilität in der Verortung der einzelnen Einrichtungen für Kinderbetreuung zu bewahren, werden weitere separate Flächen für soziale Infrastruktur nicht explizit festgesetzt. Sie sind planungsrechtlich innerhalb der Baufelder

in Allgemeinen Wohngebieten, Misch- und Kerngebieten und in den Sondergebieten - Kultur/Wissenschaft - grundsätzlich zulässig. Ihre tatsächliche Realisierung wird im Rahmen vertraglicher Vereinbarungen gesichert werden.

Neben dem Bau neuer Betreuungseinrichtungen ist vorgesehen, die Kindertagesstätte im Studierendenhaus zu erhalten und zu erweitern.

5.3 Maß der baulichen Nutzung

Mit Ausnahme der Flächen für den Gemeinbedarf wird das Maß der baulichen Nutzung durch die Grundflächenzahl (GRZ) und die maximale Höhe (H max.) der baulichen Anlagen bestimmt. Im Bereich der Villenbebauung im Süden wird abweichend hiervon die maximale Anzahl der Vollgeschosse festgesetzt.

Im Zusammenspiel mit der Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen reichen diese Kenngrößen aus, um die maximale Ausnutzung der Baufelder festzulegen.

Gebäudehöhen

Grundsätzlich sieht die Planung, mit Ausnahme der beiden Hochhausgruppen, eine ruhige, gleichmäßige Höhenentwicklung vor, die ihren Maßstab in den bestehenden stadträumlichen Begebenheiten findet.

Entlang der Gräfstraße bilden die vorhandenen, überwiegend fünfgeschossigen Gebäude Bockenheims den Maßstab für die Höhenentwicklung der neuen Wohnquartiere. Durch die hier entstehende neue Bebauung soll diese Höhe nicht wesentlich überschritten werden, folglich wird hier eine einheitliche maximale Höhe von 19,00 m festgesetzt.

Nach Osten hin steigt die Höhenentwicklung der Bebauung leicht an. Dies geschieht in Hinblick auf die gewünschte, den Stadtraum belebende, öffentlich zugängliche Nutzung der Erdgeschosszonen: die Etablierung von Kulturbetrieben, Einzelhandel oder Gastronomie erfordert hier eine ausreichende Geschosshöhe.

Entlang der Senckenberganlage und der Zeppelinallee ist es außerdem notwendig, den breiten öffentlichen Verkehrsflächen ihre städtebaulich gewünschte räumliche Fassung zu geben. Es gilt zudem auf den innenstadtnahen, hervorragend erschlossenen Flächen eine nachhaltige Ausnutzung zu ermöglichen.

Entsprechend wird, mit Ausnahme der Bebauung südlich der Robert-Mayer-Straße, entlang der Senckenberganlage eine maximale Höhe von 25,00 m festgesetzt. Diese Festsetzung berücksichtigt auch die gegenüber der Wohnbebauung üblichen größeren Geschosshöhen der Kerngebietenutzung. Eine Beeinträchtigung der angrenzenden Bestandsbebauung des Westends ist auf Grund des breiten östlichen Abstandes in Form von öffentlichen Verkehrsflächen und Grünanlagen nicht zu erwarten.

Der denkmalgeschützte Gebäudekomplex zwischen Mertonstraße und Robert-Mayer-Straße sowie die alte Pharmazie werden entsprechend ihrer bestehenden Höhenentwicklung festgesetzt. Mögliche Neubebauung soll hier in Anlehnung an den Bestand erfolgen.

Die denkmalgeschützten Villen im Süden werden entsprechend ihrer heutigen Geschossigkeit festgesetzt. Dies geschieht, um auch im Falle eines Gebäudeabgangs den städtebaulich prägnanten Charakter der Villenbebauung zu bewahren. Die hier ausgewiesenen neuen Baufelder sollen den Bestand entsprechend ergänzen, um eine angepasste Höhenentwicklung zu erzielen. Sie werden mit zwei beziehungsweise drei Vollgeschossen festgesetzt.

Mit der als Kerngebiet festgesetzten Hochhausgruppe südlich der Robert-Mayer-Straße werden die Baumassen gemäß dem Wettbewerbsergebnis und des Konsensplans aus den Planungswerkstätten konzentriert. Der Bebauungsplan weist hier zwei Baufelder mit maximal 140,00 m beziehungsweise 100,00 m Höhe aus.

Die Hochhausgruppe wird im stadträumlichen Zusammenhang des Hochhauspulkus „Messeviertel“ gesehen und als dessen nördliche Begrenzung begriffen. Sie steht in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Hochhäusern der Kassenärztlichen Vereinigung (Georg-Voigt-Straße 15) und des Plaza Bürocenters / Marriott-Hotels (Hamburger Allee 2-4).

Die Anordnung der Hochhäuser an dieser Stelle wird als städtebaulich sinnvoll angesehen. Sie ersetzen das vorhandene Hochhaus (AfE-Turm) und schließen an die bereits bestehende Hochhausgruppe um die Ludwig-Erhard-Anlage an. Die Ensemblewirkung der Hochhäuser ist Ausdruck intensiver Nutzung und Zeichen einer kompakten Stadt. Die bauliche Verdichtung wird dahingehend gesteuert, sie an innerstädtischen, gut durch den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) erschlossenen Standorten zu bündeln. Mit der Konzentration der Hochhäuser in einer Gruppe gelingt es darüber hinaus, für den übrigen Planungsbereich eine maßvolle und einheitliche Höhenentwicklung sicher zu stellen sowie ein vergrößertes Angebot an öffentlichen Freiflächen zu schaffen.

Als städtebaulich markanter Abschluss am südlichen Ende der grünen Achse wird Baurecht für ein Wohnhochhaus mit einer maximalen Höhe von 70,00 m geschaffen. Es ergänzt die im Süden des Areals entstehende Hochhausgruppe und erweitert das Wohnungsangebot in Anzahl und Form. Der Bebauungsplan kommt hiermit der Zielsetzung der Stadt Frankfurt am Main nach, eine angemessene Wohnungsversorgung durch ein breites und dauerhaftes Wohnungsangebot unter Berücksichtigung unterschiedlicher Wohnbedürfnisse herbeizuführen. Auf Grund der Tatsache, dass Wohnen, Arbeiten und Freizeit eng miteinander verknüpft werden können und das Hochhaus als urbaner Stadtbaustein die Dynamik der Stadt symbolhaft vermittelt, gewinnt das Thema des innerstädtischen Wohnens in Hochhäusern zunehmend an Bedeutung.

Das Wohnhochhaus ist mit einer Sockelbebauung verbunden, die mit einer maximalen Höhe von 19,00 m den Übergang zur umgebenden Bebauung bildet und gleichzeitig die Maßstäblichkeit des Straßenraums sichert.

Auch die Hochhausgruppe im Kerngebiet ist von einer niedrigeren Bebauung gefasst, die zwischen den Hochpunkten und der umgebenden Bebauung vermittelt. Insbesondere die mit nur 15,00 m Höhe festgesetzte Randbebauung bildet einen abgestimmten Übergang zur benachbarten südlichen Villenbebauung.

Der Bebauungsplan sieht für die geplanten Hochhausstandorte Baufenster mit Baugrenzen vor, die es ermöglichen sollen, unter Einhaltung der maximal zulässigen festgesetzten Höhen und Grundflächenzahlen, Spielraum bei der exakten Verortung der Hochhäuser und der konkreten Ausformung der Bauwerke zu erhalten. Erst durch anschließende Hochbauwettbewerbe werden der genaue Standort im Baufenster und die konkrete Form dieser Gebäude ermittelt.

Entlang der Zeppelinallee werden zwei Baufelder mit einer maximalen Höhe von 50,00 m festgesetzt. Hier soll zusammen mit dem bestehenden Hochhaus der KfW-Bankengruppe ein erhöhtes stadträumliches Ensemble als nördlicher Auftakt des neuen Quartiers entstehen. Der weite Kreuzungsbereich wird akzentuiert und stadträumlich gefasst.

Durch diese Höhenfestsetzung wird außerdem Planungsrecht geschaffen, das der Hochschule für Musik und Darstellende Kunst, als voraussichtlichen Hauptnutzer des Sondergebietes - Kultur/Wissenschaft -, eine umfassende räumliche Entwicklung ermöglicht. Die bisherigen Planungen der Hochschule sehen hier einen Probesturm vor, der im nördlichen Baufeld das bestehende Gebäude der Alten Druckerei flankiert und ergänzt. Es entsteht ein Ensemble, das getrennt oder als Einheit funktionieren kann.

Das Gebäude der Universitätsbibliothek im Kreuzungsbereich Zeppelinallee / Bockenheimer Landstraße steht unter Denkmalschutz. Das im Bebauungsplan festgesetzte Maß der baulichen Nutzung umfasst den Bestand, sodass das Gebäude neben dem ohnehin gegebenen Bestandsschutz auch planungsrechtlich weiterhin gesichert wird. Im Rahmen der Hochschulplanung wird seitens der Eigentümer dennoch geprüft werden müssen, ob und in welchem Umfang das speziell für die Zwecke einer Bibliothek konzipierte Gebäude umgenutzt werden kann. Als Option im Falle einer Neubebauung setzt der Bebauungsplan als markanten Eckpunkt an der Kreuzung hier ein weiteres Baufeld mit 50,00 m Höhe fest.

Die umgebenden Flächen werden mit einer maximalen Höhe von 25,00 m festgesetzt und bilden damit einen Übergang zu den westlich angrenzenden Baufeldern. Das Baufeld südlich des Depots wird mit einer maximalen Höhe von 23,00 m ausgewiesen. Diese Höhenfestsetzung gibt den maximalen Rahmen der Gebäudekubatur vor. Sie ermöglicht in sich aber eine Höhenstaffelung, sollte eine reduzierte Höhe im Zuge der anstehenden Wettbewerbe in Hinblick auf das benachbarte Gebäude des denkmalgeschützten Depots als angemessen beurteilt werden.

Um eine gute Funktionalität aller Gebäude zu ermöglichen ist eine Überschreitung der festgesetzten maximalen Gebäudehöhen ($H_{max.}$) durch technische Bauteile zulässig, wenn die Aufbauten eine Höhe von 2,00 m über der Oberkante der Dachfläche nicht überschreiten und nicht mehr als 20 % der Dachfläche einnehmen. Die Höhen- und Flächenbegrenzungen erfolgen, um sicherzustellen, dass die Gesamthöhenentwicklung des Gebäudes in seiner Außenwirkung auf ein angemessenes Maß reduziert bleibt.

Überschreitung der Abstandsflächen und Abstände des § 6 HBO

Der Bebauungsplan ermöglicht bauliche Verdichtungen, die bei maximaler Ausnutzung der Festsetzungen beziehungsweise bei bestimmter Anordnung von Baukörpern zur Unterschreitung der bauordnungsrechtlich erforderlichen Abstandsflächen führen können.

Im Folgenden werden Bereiche mit Unterschreitungen von Abstandsflächen dargestellt und in Hinblick auf gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse überprüft. Hierbei fließen die Aspekte Durchlüftung und Besonnung beziehungsweise Verschattung ein.

In der windklimatischen Untersuchung wurde ausgehend von den in den Planungswerkstätten diskutierten städtebaulichen Varianten ein eher kompaktes Baukonzept den Berechnungen zugrunde gelegt.

Als Berechnungsgrundlage für den untersuchten Planzustand in der Verschattungsstudie wird von einer kompletten Ausnutzung der im Bebauungsplanentwurf dargestellten Baugrenzen und Bauhöhen ausgegangen. So werden für die Berechnung der Auswirkungen nicht gegliederte Baukörper ähnlicher Höhen und die vorgesehenen Hochhausstandorte eingestellt. Da aufgrund der festgesetzten Grundflächenzahlen eine so weitgehende Überbauung der Grundstücke in der Regel nicht möglich sein wird, handelt es sich um eine Worst-case-Betrachtung.

Als Beurteilungsgrundlage für die allgemeinen Anforderungen an die natürliche Besonnung von Aufenthaltsräumen wird hilfsweise der Teil 1 der DIN 5034 „Tageslicht in Innenräumen“ herangezogen. Hiernach gilt eine Wohnung als ausreichend besonnt, wenn in einem der Wohnräume die Besonnungsdauer am 17. Januar mindestens 60 Minuten beträgt.

Grundsätzlich ist allerdings darauf hinzuweisen, dass für nordwest-, nord- und nordostseitige Fassaden aufgrund des Verlaufs der Sonnenbahn am 17. Januar auch bei fehlender gegenüberliegender Bebauung die Besonnungszeiten nicht erreicht werden können. In den in der Umgebung des Plangebietes vorherrschenden Blockrandstrukturen und der innenstadttypischen Dichte in Großstädten können zudem die für Wohnungen definierten Besonnungszeiten am 17. Januar beziehungsweise bereits für das Erdgeschoss häufig nicht erreicht werden. Diese Situation verbessert sich allerdings in der Regel im Jahresverlauf.

Für Arbeitsräume sind keine Anforderungen in Hinblick auf eine Besonnung definiert. Hier ist eine ausreichende Tageslichtversorgung die maßgebliche Anforderung.¹ Sie bestimmt sich in der konkreten baulichen Ausgestaltung über die Tageslichtquellen, wie Fenster, Dachoberlichter und lichtdurchlässige Bauteile und auch die farbliche Gestaltung der Räume.

a) Bebauung zwischen Robert-Mayer-Straße und Georg-Voigt-Straße

Die denkmalgeschützte Villenbebauung im Süden wird in ihrer bestehenden Eigenart bezüglich Maß und Lage der Baufelder festgesetzt und damit städtebaulich gesichert. Vor dem Hintergrund der gut funktionierenden Bestandssituation wird dabei eine Unterschreitung der seitlichen Abstandsflächen in Kauf genommen. Entlang der Senckenberganlage werden zwei neue Baufelder ergänzt: ein Baufeld auf dem südlichen Eckgrundstück und eine Fläche für Gemeinbedarf - Kindertagesstätte -, die eine Bebauung ermöglicht. Auf Grund der relativ großen Grundstücke ist eine Öffnung der einzelnen Nutzungseinheiten zu den Grundstücksfreiflächen möglich und eine ausreichende Besonnung jeweils mindestens einer Fassade gesichert. In Hinblick auf die Durchlüftung zeigen sich keine signifikanten Änderungen für die Villenbebauung durch die ergänzten Gebäude im Vergleich zur Bestandssituation. Eine Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse kann somit gewährleistet werden.

Hochhäuser

Auf Grund der gewählten Gebäudeform der drei Hochhäuser kommt es zu Überschneidungen der Abstandsflächen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches.

Im Bereich des bis zu 140,00 m Hochhauses wird in Bezug auf die östlich bestehende Nachbarbebauung außerhalb des Geltungsbereichs der nach § 6 Hessische Bauordnung (HBO) geforderte Mindestabstand ($0,4 H$ - nachgewiesen auf dem Grundstück selbst beziehungsweise bis zur Mitte der angrenzenden öffentlichen Verkehrsfläche) bei maximaler Ausnutzung der zulässigen Bauflächen und Gebäudehöhen nicht eingehalten. Auf Grund der ungewöhnlich breiten öffentlichen Verkehrs- und Grünfläche der Senckenberganlage und der damit verbundenen großen Distanz zur der östlich angrenzenden Bebauung ist mit Verschattungen und Beeinträchtigungen der Anliegergebäude aber tatsächlich nicht zu rechnen.

Sonstige Unterschreitungen der Abstandsflächen auf die Bebauung außerhalb des Geltungsbereiches liegen nicht vor.

¹ Technische Regeln für Arbeitsstätten. ASR A3.4 – Beleuchtung, Ausgabe April 2011

Die windklimatische Untersuchung zeigt, dass eine ursprünglich avisierte Gebäudeanordnung hohe Windgeschwindigkeiten besonders an der Südostecke des Hochhausclusters zur Folge haben würde. Als Ursache hierfür wurden Fallwinde eingestuft, die sich ungehindert bis zum Boden auswirken können. Zur Minderung dieses Effektes wurde im Bebauungsplan auf der Ostseite des Clusters ein 5,00 m breiter Gebäudesockel vorgesehen. Eine detaillierte Untersuchung zu Windklima und Windkomfort wird anhand des konkreten Entwurfs im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens erforderlich. Windkomfort und Böigkeiten können unter anderem durch eine entsprechende Ausbildung der Baukörper und Fassaden der Hochhäuser sowie Begrünungsmaßnahmen in ihrer Wirkung zu den angrenzenden Flächen optimiert werden. Besonders sind dabei die Auswirkungen auf die südlich angrenzende Fläche der Kindertagesstätte und die Fußwege entlang der Senckenberganlage zu berücksichtigen.

In Bezug auf die Unterschreitung der gesetzlichen Abstandsflächen innerhalb des Geltungsbereichs kommt es durch das bis zu 140,00 m hohe Gebäude nach Süden hin bei maximaler Ausnutzung zu einer Überlagerung der Abstandsfläche mit den Grundstücken der Villenbebauung entlang der Senckenberganlage und der eigenen Sockelbebauung. Eine Verschattung dieser südlich angrenzenden Gebäude und Grundstücke tritt aber auf Grund der Nordlage des Hochhauses nicht auf.

Nach Westen kommt es zu geringfügigen Überschneidungen der Abstandsflächen mit dem Gebäude der Pharmazie, dem 100,00 m Hochhaus und dem eigenen Sockel. Betroffen ist hiervon aber nur die Schmalseite des Bestandsbaus. Es bestehen keine Einschränkungen in der Nutzbarkeit im Vergleich zur heutigen Situation.

Verschattungen, die sich durch das 140,00 m hohe Gebäude innerhalb des Baufeldes nach Westen ergeben, beschränken sich auf die Morgen- beziehungsweise Vormittagsstunden. Hierbei bleibt die Besonnung des überwiegenden Teils der Ostfassade des benachbarten Hochhauses am Morgen aber gewährleistet. Die südliche Sockelbebauung ist bereits am Vormittag ausreichend besonnt.

Nach Norden ergibt sich keine Abstandsflächenproblematik zum Bestandsgebäude des Physikalischen Vereins durch das 140,00 m Hochhaus.

Innerhalb des Baufeldes ist mit Unterschreitungen der Abstandsflächen zu den hier entstehenden Gebäuden und dem eigenen Sockel zu rechnen. Entsprechend ist von Verschattungswirkungen auszugehen. Hierauf kann bei der Anordnung der Nutzungen reagiert werden, da eine ausreichende Besonnung an der Ostfassade ganzjährig gewährleistet ist (bereits am 17. Januar bis zu 180 Minuten Besonnung) und vor diesem Hintergrund auch mit ausreichenden Belichtungsmöglichkeiten für die entstehenden Arbeitsplätze zu rechnen ist. Zudem ist die Zuordnung von Funktionsräumen und weniger besonnungsabhängigen Nutzungen in verschatteten Bereichen möglich. Darüber hinaus kann die Belichtung mit überhöhten Geschossen in den unteren Etagen und großen Fensterflächen optimiert werden. Auch könnten bei der baulichen Gestaltung die Möglichkeiten der Reflektion von Licht nutzbar gemacht werden.

Die Abstandsflächen des mit maximal 100,00 m festgesetzten Hochhauses überlagern sich im Norden mit denen des Bestandsgebäudes Robert-Mayer-Straße 2. Dieses Gebäude ist Erweiterungsfläche für die Nutzungen der der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft und wird als Sondergebiet - Kultur/Wissenschaft - festgesetzt. Eine Überschneidung der Abstandsflächen tritt lediglich im westlichen Teilbereich des Gebäudes Robert-Mayer-Straße 2 auf. Durch die mit dem Bebauungsplan ermöglichte Bebauung kommt es bei einer maximalen Ausnutzung zu einer Reduzierung der Besonnung an dieser Stelle am 17. Januar als Stichtag von 94 auf

43 Minuten, eine Situation, die als innenstadttypisch einzustufen ist. Diese Reduzierung ist allerdings nicht ursächlich auf das Hochhaus, sondern auch auf die vorgelagerte 23,00 m hohe Bebauung zurückzuführen. Eine Besonnung von weit mehr als einer Stunde ist bereits ab Mitte März gegeben. Ausgehend von der Betrachtung der Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeiten wird sich die Durchlüftungssituation in der Robert-Mayer-Straße verbessern.

Die Unterschreitung der Abstandsfläche wird als städtebaulich vertretbar eingestuft, da die besondere Eigenart des Sondergebietes - Kultur/Wissenschaft - Nutzungen mit sich bringt, die hinsichtlich der Belange Belichtung und Belüftung weniger empfindlich sind: weite Bereiche werden den Ausstellungsflächen, Lager- und Werkstatträumen und Verwaltungseinheiten dienen. Die darüber hinaus zulässigen stärker schutzwürdigen Nutzungen können vor dem Hintergrund der großen Fläche des Sondergebietes so angeordnet werden, dass keine gravierenden Beeinträchtigungen der Wohn- und Arbeitsqualität entstehen.

Im Bereich der im östlichen Gebäudeteil liegenden Sternwarte treten keine Abstandsflächenunterschreitungen auf. Die Sternwarte wird dennoch durch die geplanten Hochhäuser in ihrer Funktion beeinträchtigt, ein Betrieb wird aber weiterhin möglich sein. Bereits heute liegt durch den bestehenden AfE-Turm eine Einschränkung des Sternwartenbetriebes durch Einschränkung der Sicht auf den südlichen Himmel vor. Auch die Lage der Sternwarte im dicht bebauten und nachts künstlich beleuchteten Innenstadtbereich wirkt sich gegenwärtig bereits unvorteilhaft auf die Sternwarte aus.

Um die Beeinträchtigung des Gebäudes an dieser Stelle auf ein Minimum zu reduzieren, ist die Hochhausstellung im Planungsverlauf so modifiziert worden, dass beide Hochhäuser einen möglichst großen Abstand zum Gebäude einhalten. Eine weitere Verschiebung des Hochhauses nach Süden ist nicht möglich, da erst durch den Versatz beider Hochpunkte zueinander eine ausreichende Besonnung der Türme gewährleistet ist. Auch ein ausreichend großer Abstand zur Kindertagesstätte ist notwendig.

Nach Westen kommt es zu Unterschreitungen der Abstandsflächen innerhalb der angrenzenden Grünanlage und damit zu einer Überlagerung der Abstandsflächen mit dem 70,00 m hohen Hochhaus.

An der östlichen Fassade des Wohnhochhauses ist erst ab einer Höhe von 6,90 m mit einer Besonnung von 60 Minuten am 17. Januar zu rechnen. Allerdings ist bereits ab Mitte Februar in 2,00 m Höhe vom späten Vormittag bis mittags eine Besonnung von über zwei Stunden möglich. Es bietet sich an, im Erdgeschoss Hausnebennutzungen anzuordnen oder das erweiterte Nutzungsspektrum des Allgemeinen Wohngebiets zu nutzen.

Ausgehend von der vorliegenden windklimatischen Untersuchung kann davon ausgegangen werden, dass sich zwischen beiden Hochhäuser Durchlüftungsverhältnisse einstellen, die sich der Situation im Freiland annähern. Eine Aufenthaltsqualität im Freiraum ist somit gegeben.

Nach Süden und Osten treten keine relevanten Abstandsflächenunterschreitungen außerhalb des Baufeldes auf.

Innerhalb des Baufeldes kommt es nach Osten zu einer Überlagerung der Abstandsflächen, insbesondere mit dem 140,00 m hohen Nachbargebäude. Die Westfassade dieses Hochhauses wird dabei aber nur ab den späten Nachmittagsstunden verschattet. Eine ausreichende Besonnung im Osten, Süden und Südwesten liegt vor.

Für die angrenzende 15,00 m hohe Sockelbebauung ergeben sich im Osten und für die 23,00 m hohe Sockelbebauung im Osten und Norden Verschattungen durch die Hochhausbebauung. Entsprechend der schon für diesen Sockelbereich dargestellten Ausführungen in Bezug auf das 140,00 m Hochhaus, kann hierauf durch die Zuordnung von Funktionsräumen und die Gestaltung der Architektur reagiert werden, um eine ausreichende Belichtung der Arbeitsräume zu gewährleisten. Eine Besonnung und damit Belichtung der nordwestlichen Sockelbebauung ist darüber hinaus über die angrenzende Grünfläche im Westen gewährleistet. Eine Besonnung und damit auch Belichtung der 15,00 m hohen Sockelbebauung ist von Süden her möglich.

Die Abstandstandsflächenunterschreitungen nach Süden sind in Hinblick auf Verschattung irrelevant.

In Hinblick auf die windklimatischen Bedingungen gelten bezüglich der konkreten Positionierung der Baukörper und Ausbildung der Fassaden die oben angeführten Darstellungen entsprechend.

Die Abstandsflächen des geplanten 70,00 m hohen Wohnhochhauses überlagern sich im Osten mit denen des 100,00 m Hochhauses.

An dessen westlicher Fassade wird am 17. Januar eine ausreichende Besonnung erst in einer Höhe von circa 13,50 m erreicht. Die Verschattung in den niedrigeren Höhen ist allerdings nicht auf das gegenüberliegende Hochhaus, sondern auf das südwestlich liegende Pharmaziegebäude zurückzuführen. Ab Mitte März ist ab circa 13 Uhr für drei bis vier Stunden eine Besonnung der gesamten Fassade möglich. Dies entspricht einer üblichen innerstädtischen Besonnung.

Nach Westen und Norden kommt es durch das Wohnhochhaus nicht zu Unterschreitungen der Abstandsflächen außerhalb des Baufeldes.

Im Süden überlagern sich die Abstandsflächen des geplanten Wohnhochhauses (H max. = 70,00 m) und die 19,00 m hohe Sockelbebauung mit denen des ehemaligen Pharmaziegebäudes. Trotz der Unterschreitung der Abstandsflächen werden die südlich angrenzenden Grundstücksflächen auf Grund ihrer Lage nicht verschattet. Die ausreichende Belüftung ist durch die tatsächlichen Abstände der Baufenster gewährleistet.

An der südlichen Fassade des Wohnhochhauses und der Sockelbebauung ist mit Verschattungen durch die Pharmazie zu rechnen.

Auch innerhalb des Baufeldes werden in Folge der Unterschreitung der Abstandsflächen Verschattungen auf das anschließende Sockelgebäude auftreten. Diesen ist mit der Anordnung der Baukörper und der Nutzungen zu begegnen. An der Westseite des Baufeldes wird eine ausreichende Besonnung von 60 Minuten bereits am 17. Januar erreicht, an der Ostseite ab Mitte Februar. Durch ein Zurückspringen des Gebäudekörpers im Süden (Sockel) können sich die Besonnungsverhältnisse zudem verbessern.

Im Rahmen der üblich auftretenden Bedingungen innerstädtischer Lagen können die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse vor dem Hintergrund der oben beschriebenen Besonnungsdauern als gewahrt gesehen werden.

b) Bebauung zwischen Mertonstraße und Robert-Mayer-Straße

Die Abstandsflächen und Abstände der bis zu 19,00 m hohen Bebauung im Bereich der Allgemeinen Wohngebiete entlang der Gräfstraße werden bis auf folgenden Teilbereich eingehalten:

Die Breite der Öffentlichen Grünfläche ist in den sich verjüngenden Bereichen mit 11,00 m festgesetzt. Sie wird im Osten durch das zu erhaltende Baudenkmal des Jügelbaus begrenzt. Im Westen gilt es ausreichend große Flächen und in ihrer Dimensionierung gut nutzbare Baufelder für eine Wohnbebauung zu erzielen. Südlich der Mertonstraße führt dies auf einer Länge von circa 56,00 m bei maximaler Ausnutzung des angrenzenden Wohnbaufeldes zu einer Überlagerung der Abstandsflächen.

In der ungünstigsten Lage entlang der Begrenzung der Wohnbebauung wird in 2,00 m Höhe eine Besonnung der Fassade am 17. Januar von 21 Minuten erreicht. Bereits ab 21. Februar ist hier allerdings eine Besonnung von mehr als 60 Minuten gegeben.

Auf Grund der festgesetzten Grundflächenzahl (GRZ) von 0,55 ist eine vollflächige Überbauung des Baufeldes nicht möglich. Aus diesem Grund wird ein großzügiges Baufeld festgesetzt, das ausreichend Spielraum für eine Architektur bietet, um Form und Grundriss der neuen Gebäude so zu gestalten, dass im Rahmen der üblichen auftretenden Bedingungen innerstädtischer Lagen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse an dieser Stelle gewährleistet werden können.

Die Grünfläche westlich des Senckenbergkomplexes wird in Teilen als Private Grünfläche -Museumspark- festgesetzt und mit einem Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit belegt. Die Öffentliche Grünfläche beschränkt sich, wie nördlich anschließend, auf 11,00 m Breite. Formell überschreiten somit die Abstandsflächen der südwestlichen Wohnbebauung die Mitte der Öffentlichen Grünfläche. Da es sich beim anschließenden Museumspark aber um eine Grünfläche mit öffentlichem Charakter handelt, die faktisch auf Grund der Sicherung des Gehrechts auch als solche genutzt werden wird, entsteht durch die Planung kein tatsächlicher Konflikt in diesem Bereich. Auf Grund der großzügigen Gesamtbreite des Grünzuges von 45,00 m kommt es zu keiner Einschränkung der Wohn- und Arbeitsqualität der anliegenden Nutzungen.

c) Bebauung zwischen Bockenheimer Landstraße und Mertonstraße

Auf dem überwiegenden Teil der festgesetzten Baufelder werden die Abstandsflächen bei maximaler Ausnutzung des Maßes der baulichen Nutzung eingehalten. Abweichend hiervon kommt es zu Unterschreitungen der Abstandsflächen in folgenden Teilbereichen:

Die Breite der Öffentlichen Grünfläche ist in ihrem südlichen Teilstück mit 11,00 m festgesetzt. Sie wird im Osten durch das Baudenkmal des Studierendenhauses und im Westen durch die durchgehende Baufeldgrenze der neuen Wohnbebauung entlang der Gräfstraße flankiert. Bei Ausnutzung der festgesetzten Baufelder und Höhenmaße kommt es hier zu einer Überlagerung der gesetzlichen Abstandsflächen.

Dies wird an dieser Stelle als vertretbar angesehen, da die neuen Baufelder ausreichend groß gewählt worden sind, um in ihrer Dimensionierung gut nutzbare Gebäudekomplexe für Wohnbebauung zu erzielen. Zudem ist es möglich, die Gebäudekörper so anzuordnen, dass auch für das bestehende Gebäude des Studierendenhauses eine ausreichende Besonnung gewährleistet werden kann.

Mit Hilfe einer sinnvollen Grundrissgestaltung der Nutzungseinheiten kann eine Minderung der Aufenthaltsqualität in den Gebäuden vermieden werden.

Darüber hinaus ist es den Bauherren freigestellt, durch die Ausbildung von Dachterrassen oder Staffelgeschossen eine Unterschreitung der Abstandsflächen zu verhindern.

In der ungünstigsten Lage entlang der Begrenzung der Wohnbebauung wird in 2,00 m Höhe eine Besonnung der Fassade am 17. Januar von 39 Minuten erreicht. Bereits ab 21. Februar ist eine Besonnung von 60 Minuten gegeben und in den Monaten mit höheren Sonnenständen nimmt die Besonnungsdauer kontinuierlich zu. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können an dieser Stelle dennoch gewährleistet werden.

Im Bereich des bestehenden, denkmalgeschützten Gebäudes des Studentenwohnheims entlang der Bockenheimer Landstraße werden ebenfalls die gesetzlichen Abstandsflächen unterschritten. Westlich des Wohnheims entsprechen hierbei die festgesetzten Baufeldgrenzen der bestehenden städtebaulichen Situation. Im Osten rückt ein neues Baufeld im gleichen Abstand an das Bestandsgebäude heran.

Diese Situation begründet sich städtebaulich mit dem Ziel, das denkmalgeschützte Gebäude zu erhalten und es, vor dem Hintergrund seiner durchlässigen Bauweise im Erdgeschoss, als Entree zur neuen öffentlichen Grünfläche zu inszenieren. Das Gebäude grenzt im Norden und Süden an öffentliche Freiräume, sodass mit einer Einschränkung der Besonnung nicht zu rechnen ist. Von einer Überschneidung der Abstandsflächen mit den benachbarten Gebäuden sind hier lediglich die Schmalseiten des Gebäudes betroffen, die keine zur Belichtung von Aufenthaltsräumen notwendigen Fenster aufweisen.

Die anschließenden Baufelder sind in ihrer Größe und Form so gewählt, dass eine Beeinträchtigung der Wohn- und Arbeitsqualität durch gezielte Anordnung der Architektur und eine durchdachte Grundrissgestaltung vermieden werden kann.

Die Unterschreitung der Abstandsflächen kann zudem minimiert werden, indem die Gebäudeteile in unmittelbarer Nähe zum Baudenkmal in ihrer Höhenentwicklung reduziert werden.

d) Bebauung zwischen Sophienstraße und Bockenheimer Landstraße

Auch im nördlichen Plangebiet kommt es zu einer Überlagerung der Abstandsflächen bei maximaler Ausnutzung der Höhen und Baufelder. Dies begründet sich mit dem städtebaulichen Ziel, eine Urbanität im Quartier zu erzeugen, die im Anschluss an die Leipziger Straße und unter Berücksichtigung der hier festgesetzten großzügigen Flächen für Kultur und Wissenschaft einen städtischen Anziehungspunkt bilden soll.

Die Gebäude des ehemaligen Straßenbahndepots, der Alten Druckerei und der Universitätsbibliothek sind in die Planung integriert worden. Hieraus ergeben sich Baufeldzuschnitte, die das orthogonale Raster des Entwurfs verlassen. Es kommt zu punktuellen verstärkten Abstandsflächenüberschneidungen, insbesondere im Bereich der Alten Druckerei. Das Zusammenspiel von alt und neu ist im öffentlichen Raum durch das Wechselspiel von weiten und verjüngten Räumen ablesbar und städtebaulich gewünscht.

Eine ausreichende Besonnung ist ab dem 17. Januar an der gesamten Ostfassade der Wohnbebauung außerhalb des Geltungsbereichs in 2,00 m Höhe gegeben. An der Südfassade wird am 17. Januar eine Besonnungsdauer von 60 Minuten nicht erreicht, doch mit den höheren Sonnenständen nimmt die Besonnung sehr schnell

zu. Am 21. März werden Besonnungszeiten von über 420 Minuten in 2,00 m Höhe erreicht. Die Bebauung nördlich des Depots weist zudem im überwiegenden Teil des Erdgeschosses Einzelhandel auf, sodass eine Verschattung hierbei nicht negativ einzustufen ist.

In den Sondergebieten -Kultur/Wissenschaft- stellt die Unterschreitung der Abstandsflächen vor dem Hintergrund der hier zu erwartenden speziellen, vielfältigen und flexiblen Bauformen keine Einschränkung der Nutzbarkeit dar.

Die Abstandsflächen der im Nordosten festgesetzten Hochhausstandorte können in den angrenzenden öffentlichen Verkehrsflächen nachgewiesen werden.

Unabhängig von eventuellen Unterschreitungen von Abstandsflächen durch die Anordnung der maximal 50,00 m hohen Gebäude ist in diesem Baufeld eine ausreichende Belüftung und eine Besonnung insbesondere an den Baufeldrändern dennoch gegeben. Das übrige Baufeld ist ausreichend groß, sodass durch entsprechende Anordnung der baulichen Anlagen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert werden können. Dies ergibt sich insbesondere vor dem Hintergrund, der speziellen Nutzungen dieses Baufeldes durch kulturelle Einrichtungen.

Überschreitung der Obergrenzen für das Maß der Nutzung

Die festgesetzten Grundflächenzahlen überschreiten in den Allgemeinen Wohngebieten, mit Ausnahme der Villenbebauung entlang der Georg-Voigt-Straße, in den Mischgebieten und im Sondergebiet südlich des Depots die in § 17 (1) BauNVO aufgeführten Obergrenzen für das Maß der baulichen Nutzung.

Obwohl der Bebauungsplan keine Geschossflächenzahlen festsetzt, wurden diese für alle Baugebiete mit dem Ergebnis ermittelt, dass, mit Ausnahme des Sondergebietes mit einer festgesetzten Grundflächenzahl von 0.35 (ehemaliges Institut der Pharmazie), die Obergrenzen zur Geschossflächenzahl in allen Baugebieten überschritten werden.

Diese Überschreitung ist erforderlich, um der Innenentwicklung den Vorrang vor der Inanspruchnahme bislang unbebauter Flächen geben zu können. Der Bebauungsplan berücksichtigt somit die in § 1a BauGB formulierten Ziele, mit Grund und Boden sparsam umzugehen und Nachverdichtung und andere Maßnahmen der Innenentwicklung zu nutzen. Die hohe Ausnutzung der Baufelder unterstützt den Gedanken der Konzentration der Bautätigkeit im Innenstadtbereich, um einer Zersiedelung des Raumes entgegen zu wirken. Das Planungsgebiet verfügt über eine hervorragend ausgebaute Verkehrserschließung. Eine möglichst intensive Nutzung dieser Infrastruktur ist wünschenswert und soll durch eine angemessene Verdichtung erreicht werden. Die Planung bietet die Chance, den Zielen eines nachhaltigen Städtebaus entsprechend, die vorhandene Infrastruktur zu nutzen und folglich ökonomische und ökologische Ressourcen zu schonen.

Im Sinne von § 17 (2) Nr. 1 BauNVO wird das städtebauliche Entwicklungsziel verfolgt, für die innenstadtnahen Flächen eine urbane Qualität zu erzeugen. Das Maß und die Zonierung der geplanten Verdichtung ergeben sich aus dem in seinen Grundzügen oben beschriebenen städtebaulichen Gesamtkonzept. Das Maß der Verdichtung ist außerdem hinsichtlich seiner Verträglichkeit und seiner Notwendigkeit für eine geordnete städtebauliche Entwicklung das Resultat eines in sich ausgewogenen Zusammenspiels aller betroffenen Einzelbelange. Die vergleichsweise hohen Dichten sind dabei aus dem bestehenden städtebaulichen Kontext (Bestand und Umfeld) entwickelt und stellen im innerstädtischen Vergleich keine erhebliche Ausnahme dar.

Darüber hinaus trifft der Bebauungsplan ausgleichende Festsetzungen hinsichtlich eines verbesserten Grün- und Freiflächenangebots. Mit den neu entstehenden öffentlichen Freiflächen und dem öffentlich zugänglichen Museumspark werden Grünflächen mit hohem Nutzungspotential für die Freizeit erzeugt.

Zur Begrenzung der Dichte und zur Sicherung der Qualität und Quantität des Freiflächenangebots im Plangebiet ist zudem in allen Baugebieten eine Überschreitung der Grundflächenzahl durch Nebenanlagen im Sinne von § 14 BauNVO unzulässig.

Es ist sichergestellt, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse entsprechend den Bedingungen im verdichteten Innenstadtbereich erfüllt und nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt vermieden oder minimiert werden können

Die Bedürfnisse des Verkehrs sind in vollem Umfang befriedigt. Auf Kapitel 6 dieser Begründung wird verwiesen.

Sonstige öffentliche Belange stehen entsprechend den Vorschriften des § 17 (2) BauNVO der Überschreitung der Obergrenzen ebenfalls nicht entgegen.

Die Überschreitung der Obergrenzen ist außerdem dadurch zu rechtfertigen, dass große Teile des Plangebietes im Sinne des § 17 (3) BauNVO bereits vor dem 01.08.1962 überwiegend mit ähnlichen Ausnutzungskennziffern bebaut waren.

Im Einzelnen liegen folgende Überschreitungen vor:

Allgemeine Wohngebiete

Eine Überschreitung der Obergrenzen des § 17 BauNVO liegt in Bezug auf die zulässigen Grundflächenzahlen (GRZ) und die fiktiv ermittelten Geschossflächenzahlen (GFZ) in allen Allgemeinen Wohngebieten mit Ausnahme der südlichen Villengrundstücke vor.

Die Höchstgrenze der GRZ des § 17 BauNVO für Allgemeine Wohngebiete liegt bei 0,4.

Im Bebauungsplan wurden für die Wohnquartiere GRZ-Werte zwischen 0,4 und 0,8 festgesetzt.

In den Allgemeinen Wohngebieten wird im Durchschnitt eine fiktive GFZ von circa 3,5 erreicht. Abweichend hiervon ermittelt sich auf Grund des festgesetzten Wohnhochhauses für das Baufeld südlich der Robert-Mayer-Straße eine GFZ von bis zu 6,9. Für die Baufelder südlich der Bockenheimer Landstraßen werden Werte von 4,8 und 4,2 erreicht.

Die Höchstgrenze der GFZ der BauNVO für Allgemeine Wohngebiete liegt bei 1,2.

Neben den zuvor erläuterten allgemeinen Zielen der Ausweisung eines ressourcenschonenden urbanen Innenstadtquartiers, sind die Überschreitung der Obergrenzen des § 17 BauNVO in den Allgemeinen Wohngebieten vor allem erforderlich, um der starken Nachfrage nach attraktivem zentrumsnahem Wohnraum, welcher sich durch kurze Wege und die Vorzüge eines lebendigen Quartiers auszeichnet, zu begegnen.

Durch die optimalen Lagen der meisten Wohnbauflächen an den geplanten Grünflächen oder an den neu entstehenden quartiersinternen Fußgängerbereichen werden die Überschreitungen der vorgegebenen Dichtewerte ausgeglichen, indem sie qualitativ hochwertige Flächen zur Naherholung bereitstellen. Belichtung und Belüftung der Wohnbaufelder werden durch diese Flächen unterstützt.

Mischgebiete

Die maximale GFZ für Mischgebiete liegt gemäß § 17 BauNVO bei 1,2, die maximale GRZ bei 0,6.

Das Mischgebiet zwischen Senckenberganlage und Jügelstraße weist einen GRZ-Wert von 0,7 und eine fiktive GFZ von durchschnittlich circa 4,5 auf.

Diese Überschreitung begründet sich damit, dass der Innenentwicklung Vorrang vor der Inanspruchnahme bislang un bebauter Flächen gegeben wird. Die vergleichsweise hohen Dichten sind dabei aber aus dem bestehenden städtebaulichen Kontext (Bestand und Umfeld) entwickelt und stellen im innerstädtischen Vergleich keine erhebliche Ausnahme dar. Die umliegenden öffentlichen Freiflächen bilden einen Ausgleich zur blockinternen Dichte.

Die hohen Dichtewerte entlang der Bockenheimer Landstraße und Senckenberganlage entstehen darüber hinaus auch durch die stadträumliche Zielsetzung, die breiten Straßenräume durch eine angemessen hohe Bebauung zu fassen und die straßenbegleitende Bebauung als Teil des urbanen Raumes auszuformulieren.

Das großflächige Mischgebiet ist Teil des Konzeptes, auf dem Areal einen Kulturcampus zu verwirklichen. Sogleich nicht explizit als Sondergebiet für -Kultur/ Wissenschaft- ausgewiesen, ist es dennoch planerischer Wille, auf diesen Flächen die Etablierung kultureller Einrichtungen zu ermöglichen. Auch unter diesem Gesichtspunkt bieten die hohen Ausnutzungsziffern ein hohes Maß an Flexibilität in der Ausformulierung dieser Nutzungen.

Die eingeleitenden Ausführungen des Abschnitts „Überschreitung der Obergrenzen für das Maß der Nutzung“ gelten auch für das Mischgebiet.

Kerngebiete

Die maximale GFZ für Kerngebiete liegt gemäß § 17 BauNVO bei 3,0, die maximale GRZ bei 1,0.

Im Kerngebiet (Hochhauscluster) wird die fiktive Geschossflächenzahl überschritten.

Auf Grund der festgesetzten Hochhäuser kommt es hier zu einer fiktiven GFZ von circa 9,4.

Die Begrenzung der Lage des Verdichtungsraumes und die Positionierung des Verdichtungsstandortes im Plangebiet steht im städtebaulichen Zusammenhang mit den Hochhausclustern zwischen Georg-Voigt-Straße und Hamburger Allee sowie dem südlich angrenzenden Messeviertel (siehe auch Kapitel 5.3, Punkt a)) und bildet eine räumliche Einheit. Sie stehen unter der Prämisse eines harmonischen städtebaulichen Zusammenspiels und der Minimierung der Beeinträchtigung der Nachbarbebauung. Durch die Konzentration der Baumassen wird für das übrige Plangebiet eine gleichmäßige Höhenentwicklung in Anlehnung an die umliegenden Stadtteile möglich. Ausgleichend entstehen außerdem großzügige Grün- und Freiflächen in unmittelbarer Umgebung. Gleichzeitig kann auf diese Weise eine hohe Anzahl an arbeitsplatzintensiven Nutzungen im gut erschlossenen, zentrumsnahen Bereich ausgewiesen werden (siehe auch Kapitel 5.2), ökonomische und ökologische Ressourcen werden nachhaltig optimiert.

Die sich aus der Verdichtung ergebenden Konsequenzen für die Verschattung der umliegenden Baugebiete wurden in diesem Kapitel zum Maß der baulichen Nutzung (Kapitel 5.3) bereits ausführlich erläutert und werden durch die Informationen im Umweltbericht (Kapitel 12.2.6) komplettiert.

Die eingeleitenden Ausführungen des Abschnitts „Überschreitung der Obergrenzen für das Maß der Nutzung“ gelten auch für das Kerngebiet.

Sondergebiete -Kultur/ Wissenschaft-

Die maximale GFZ für Sondergebiete liegt gemäß § 17 BauNVO bei 2,4, die maximale GRZ bei 0,8.

Für das Baufeld entlang der Zeppelinallee wird eine fiktive Geschossflächenzahl von circa 7,6 ermittelt. Südlich des Depots wird ein Wert von durchschnittlich circa 6,0 erreicht, die GRZ wird an dieser Stelle mit 1,0 festgesetzt. Im Sondergebiet nördlich der Mertonstraße (Studierendenhaus) liegt die fiktive GFZ bei circa 4,9. Für den Senckenbergkomplex wird ein Wert von circa 5 ermittelt.

Neben den eingeleitenden Ausführungen des Abschnitts „Überschreitung der Obergrenzen für das Maß der Nutzung“ liegen folgende Gründe hierfür vor:

Die Entscheidung von Stadt und Land für den „Kulturcampus“ ermöglicht die Entstehung eines kulturellen Zentrums mit großer, überlokaler Ausstrahlung. Neben einem attraktiven Ausbildungsort für die Studierenden der Hochschule für Musik und Darstellende Kunst und der Erweiterung der Forschungs- und Museumseinrichtungen der Senckenbergischen Gesellschaft besteht die Möglichkeit einer Kooperation einer Vielzahl von Kulturinstitutionen und Ensembles. Um ausreichend Flächen hierfür bereit zu stellen, setzt der Bebauungsplan verdichtete Baufelder fest.

Auch der Vielseitigkeit und der notwendigen Komplexität der Architekturform in Bezug auf eine Nutzung als Schauspiel-, Tanz-, Kunst- und Ausstellungsfläche wird hiermit entsprochen. Vor dem Hintergrund dieser ungewöhnlichen Aufgabe ist zu erwarten, dass unkonventionelle Gebäudetypologien entstehen, die das verdichtete Stadtgebiet kreativ ausnutzen, um von der zentralen Lage und guten infrastrukturellen Anbindung des Areals zu profitieren und ein interessiertes Publikum über kurze innerstädtische Wege erreichen.

Insbesondere die im Norden festgesetzten Hochhäuser können in diesem Zusammenhang einen markanten und kreativen stadträumlichen Akzent setzen. Durch die Konzentration der Baumasse entlang der Zeppelinallee gelingt es zudem, eine ruhige und moderate Höhenentwicklung im zentralen und westlichen Planungsareal zu erzielen und ausreichend große Freiflächen für Naherholung und städtisches Leben im öffentlichen Raum auszuweisen. Im Übrigen gelten die aufgeführten Konzentrationsargumente für die Kerngebiete gleichermaßen für die Sondergebiete – Kultur / Wissenschaft –.

Die eingeleitenden Ausführungen des Abschnitts „Überschreitung der Obergrenzen für das Maß der Nutzung“ gelten auch für die Sondergebiete.

5.4 Überbaubarkeit und Flächen für Stellplätze und Nebenanlagen

Der Bebauungsplan sieht für die überbaubaren Grundstücksflächen die Begrenzung durch Baugrenzen vor. Auf diese Weise wird eine flexible Ausgestaltung der Bebauung ermöglicht.

Auf Grund der hohen Dichte im Plangebiet sind Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen nicht zulässig. Dies gewährleistet eine optimale Ausbildung des umliegenden Freiraums.

5.5 Öffentliche und private Grünflächen

Entlang der ehemaligen Landwehr zwischen Bockenheimer Warte und dem Gebäude der Pharmazie sollen drei großflächige Grünanlagen, verbunden durch eine begrünte Wegeverbindung planungsrechtlich gesichert werden. Hierzu werden die Wegeverbindung sowie der nördliche und der südliche Bereich als Öffentliche Grünfläche - Parkanlage - festgesetzt. Zwischen Mertonstraße und Robert-Mayer-Straße wird eine Private Grünfläche - Museumspark - festgesetzt. Die Grünfläche ist zusätzlich mit einem „Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit“ zu belasten, um ihre öffentliche Zugänglichkeit zu sichern und die durchgehende Durchwegung des Parks zu gewährleisten.

Diese Festsetzungen sichern großflächige Freiflächen, die der Naherholung dienen sollen und als Ausgleich zur hohen Dichte im Quartier fungieren. Sie sollen als öffentlich nutzbare Flächen von hoher Aufenthaltsqualität ausgestaltet werden.

Die Festsetzung der Private Grünfläche - Museumspark - erfolgt in diesem Zusammenhang mit der Zielsetzung, im Rahmen der Erweiterung des Senckenbergmuseums eine begrünte, museal gestaltete Freifläche von hoher Aufenthaltsqualität für Kinder und Erwachsene vor dem neuen Westeingang der Ausstellungsflächen zu schaffen. Es gelingt so, das Museumsangebot stärker in Richtung Bockenheim zu öffnen. Dies geschieht auf Wunsch und in Abstimmung mit der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.

Im Zusammenspiel mit dieser Freiflächenplanung werden die neuen Wohnbauflächen entlang der Grünflächen positioniert, um diese optimal in die neue Quartiersstruktur einzubinden und nutzbar zu machen.

Der bestehende Grünzug entlang der Senckenberganlage wird als Öffentliche Grünfläche - Alleenring - planungsrechtlich gesichert.

5.6 Denkmalschutz und historische Bestandsgebäude

Die vorliegende Planung integriert alle denkmalgeschützten Gebäude aus der Zeit vor dem ersten Weltkrieg.

Die spätgotische Bockenheimer Warte wird in die neue Planung einbezogen: als vermittelndes Glied zwischen Leipziger Straße, dem neu entstehenden Quartierszentrum und der begrünten Allee im Verlauf der ehemaligen Landwehr behält sie ihre zentrale Bedeutung im Stadtteil. Die Festsetzung eines speziellen Baufeldes ist für den Erhalt des Turmes nicht erforderlich. Er befindet sich auf der als Verkehrsfläche festgesetzten Fläche und genießt als Denkmal besonderen Bestandsschutz.

Das Hauptgebäude der Universität (Jügelbau) wird als Erinnerung an 100 Jahre Universitätsgeschichte an diesem Ort bestehen bleiben. Gleiches gilt für den Gebäudekomplex der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft und des Physikalischen Vereins.

Mit der Festsetzung der Flächen als Sondergebiet - Kultur/Wissenschaft - wird sichergestellt, dass die Gebäude auch zukünftig einem breiten Publikum zugänglich sein werden.

Neue Freiflächenbeziehungen inszenieren den denkmalgeschützten Bestand: entlang der wieder aufgenommenen Jügelstraße entsteht eine Sichtachse, die den Jügelbau in den städtebaulichen Kontext einbezieht. Das Senckenbergische Ensemble

wird durch die rückwärtige blockübergreifende Grünzone aufgewertet und erhält eine neue westliche Schauseite.

Zur Herstellung der Grünfläche erfolgt in Abstimmung mit der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft und der Dr. Senckenbergischen Stiftung die Überplanung eines nicht zum ursprünglichen Bau gehörenden und damit nicht denkmalgeschützten Annexes des Ensembles. Im Rahmen der Planungen sind als Ersatz ergänzende Erweiterungsflächen für den Museumskomplex in Bestandsgebäuden und auf potentiellen Neubauf Flächen innerhalb des Sondergebiets - Kultur/Wissenschaft - vorgesehen.

Das ehemalige Straßenbahndepot bleibt erhalten und behält seine Funktion als Spielstätte der städtischen Bühnen. Als wichtiger Bestandteil des neuen „Kulturcampus“ wird der Bereich als Fläche für den Gemeinbedarf - Kultur - festgesetzt. Das denkmalgeschützte Gebäude wird damit eine zentrale Bedeutung für die neue Quartiersmitte einnehmen.

Das Gebäude der Druckerei Dondorf steht nicht unter Denkmalschutz. Als eines der letzten industriegeschichtlichen Zeugnisse Bockenheims liegt sein Erhalt dennoch im Interesse der Stadtplanung. Der Bebauungsplan weist ein entsprechendes Baufeld im Sondergebiet - Kultur/Wissenschaft - aus, sodass das Gebäude erhalten werden kann. Dies geschieht auch in Hinblick auf das stadträumliche Zusammenspiel des Backsteinbaus mit dem Bockenheimer Depot.

Auch die 1910 erbauten Villen im südlichen Block gehören zum bleibenden Bestandteil der Planung und werden durch eine maßstabsgerechte neue Bebauung ergänzt.

Dem Ausbau der Universität in der Nachkriegszeit liegt ein städtebauliches Konzept von Ferdinand Kramer zugrunde, welches sich an der amerikanischen Campus-Universität orientiert. Das Konzept wurde allerdings nur teilweise umgesetzt, sodass die grundlegenden Entwurfsideen nur schwer nachvollzogen werden konnten. Über dies wurden im Laufe der Zeit, losgelöst vom städtebaulichen Konzept, weitere universitäre Zweckbauten mit dem Ergebnis gesichert, dass das grundlegende Konzept Kramers bis zur teilweisen Unkenntlichkeit verdrängt wurde.

Mit der vorliegenden Planung gilt es, dem Ziel die aufgegebene Fläche zu einem neuen Stadtteil mit einer Funktionsmischung aus Kultur, Wohnen, Arbeiten und Einkaufen unter Berücksichtigung der denkmalpflegerischen Belange eine angemessene städtebauliche Form zu geben:

Die vorliegende Planung sichert den Erhalt des Pharmaziegebäudes, das als bedeutsamstes Werk Kramers auf dem Campus Bockenheim gilt. Es wird als Schlusspunkt der öffentlichen Grünachse inszeniert und als Sondergebiet - Kultur/Wissenschaft - festgesetzt. Als LOEWE-Forschungszentrum erhält es im Rahmen der Entwicklungsbestrebungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft eine neue Nutzung.

Auch das Studierendenhaus wird in die Planung integriert und in seinem Bestandsplanungsrechtlich berücksichtigt. Südlich der großen Grünfläche und entlang von Jügel- und Mertonstraße gelegen erhält es eine zentrale Bedeutung auf dem „Kulturcampus“. Es soll als soziales und kulturelles Zentrum dienen und wird als Sondergebiet - Kultur/Wissenschaft - festgesetzt.

Das denkmalgeschützte Studentenwohnheim entlang der Bockenheimer Landstraße wird in einem Baufeld gefasst und ebenfalls in die Planung integriert. Es soll zukünftig die Eingangssituation zur Öffentlichen Grünanlage - Parkanlage - bilden. Die auf-

geständerte Bauweise des Gebäudes ermöglicht die Wegeverbindung zwischen dem Platz an der Bockenheimer Warte und der Parkanlage im südlichen Anschluss.

Folgende Gebäude werden überplant, ihr Erhalt ist aber ohne Verletzung der Grundzüge der Planung denkbar. Der tatsächliche Erhalt der Gebäude ist vom Gebäudezustand sowie von dessen Umnutzbarkeit abhängig und wird im Rahmen der Denkmalschutzbelange zu prüfen sein.

Der Bebauungsplan integriert die Flächen der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg in ein Baufeld des Sondergebietes - Kultur/Wissenschaft -. Der Erhalt des Gebäudes ist somit in der Planung berücksichtigt. Aufgrund des besonderen Nutzungszweckes Bibliothek und die darauf ausgerichtete Architektur des Gebäudes sind aber Schwierigkeiten absehbar, eine angemessene Nachfolgenutzung für das Gebäude zu finden. Vor diesem Hintergrund erfolgen die Festsetzungen von Art und Maß der Nutzung für das Baufeld entsprechend einer Planung, die im Falle einer Neubebauung an dieser Stelle stadträumlich zuträglich erscheint.

Der Bebauungsplan setzt im Bereich des Philosophikums Flächen für Allgemeine Wohngebiete fest. Er formuliert damit die langfristige städtebauliche Zielsetzung, zur angrenzenden Bebauung Bockenheims eine einheitliche Höhenentwicklung zu erzielen. Das Philosophikum muss zur Umsetzung des städtebaulichen Gesamtkonzeptes aber nicht abgerissen werden. Im Falle eines Erhalts des Gebäudes kann dieses in das neue Quartier integriert werden. Die grundsätzliche städtebauliche Intention der Bauleitplanung bliebe auch bei Erhalt des Gebäudes erhalten.

5.7 Baugestaltung nach Landesrecht

Gemäß § 81 (1) der Hessischen Bauordnung (HBO) kann die Gemeinde durch Satzung Vorschriften über die äußere Gestaltung baulicher Anlagen erlassen. Auf dieser Grundlage wird in Verbindung mit § 81 (3) HBO folgendes festgesetzt:

5.7.1 Dachaufbauten

Zur Ausformulierung einer einheitlichen Dachfläche sind Dachaufbauten in die Architektur zu integrieren. Diese Festsetzung erfolgt, damit das architektonische und städtebauliche Erscheinungsbild - auch von den Hochhäusern auf die Dachlandschaft betrachtet - nicht beeinträchtigt ist.

5.7.2 Standplätze für Abfallbehältnisse

Da insbesondere die Unterbringung der Abfallbehälter auf Freiflächen sich negativ auf das Erscheinungsbild eines Wohn- und Dienstleistungsquartiers auswirkt, sollen diese in die Architektur integriert werden. Diese Festsetzung dient außerdem der Gewährung einer optimalen Ausbildung des verbleibenden Freiraums im dicht bebauten Quartier.

5.7.3 Tiefgaragenzufahrten

Das dem Bebauungsplan zugrunde liegende Gestaltungskonzept mit seiner hohen baulichen Dichte und der besonderen Bedeutung der Frei- und Grünflächen für den Gesamtplan macht es notwendig, Zu- und Ausfahrten von Tiefgaragen und die Andienung für Einzelhandelsflächen in die Gebäude zu integrieren. Mit einer entsprechenden Festsetzung auf der Grundlage des § 81 (1) HBO sollen die negativen stadtgestalterischen Auswirkungen dieser Anlagen verringert werden. Die Festset-

zung kann weiterhin dazu beitragen, die Immissionsbelastung im Umfeld der Rampen zu begrenzen.

6 Verkehrs-konzept

6.1 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Dem Bebauungsplan mit seinen veränderten Nutzungen liegt eine Verkehrsuntersuchung zugrunde. Hiernach ist die Erschließung des Planungsgebietes für den Motorisierten Individualverkehr (MIV) im Rahmen der heute vorhandenen Verkehrsflächen gewährleistet: Das Gebiet ist ausreichend über die bestehenden Straßen erschlossen und gut an das überörtliche Verkehrsnetz angebunden.

Das vorhandene Straßennetz wird durch die Neuplanung kaum verändert. Lediglich die Mertonstraße wird im östlichen Bereich zur Erschließung eines Baufeldes für den Individualverkehr geöffnet. In diesem Zusammenhang ist vorgesehen, die Wendefahrbahn in der Senckenberganlage so umzugestalten, dass das Linksabbiegen aus der südlichen Senckenberganlage in die Mertonstraße ermöglicht wird.

Eine signifikante Zunahme des motorisierten Individualverkehrs durch die geplanten Baumaßnahmen rund um das Planungsgebiet wurde nicht ermittelt. An den Knotenpunkten ist von einer Belastungszunahme zwischen 2,7 % und 8,3 % auszugehen.

Um die Emissionsbelastung der bestehenden und neuen Wohnbebauung so gering wie möglich zu halten, sind die Baufelder so angeordnet, dass es möglich ist, die Kern-, Misch- und Sondergebiete vorwiegend von den bestehenden Hauptverkehrsstraßen zu erschließen.

6.2 Ruhender Verkehr

Notwendige private Stellplätze müssen bei den jeweiligen Vorhaben nach der gültigen Stellplatzsatzung nachgewiesen werden. Die anhand der zulässigen Geschossflächen und Nutzungsarten im Geltungsbereich überschlägig ermittelte Zahl der notwendigen Stellplätze liegt leicht über den heute bereits vorhandenen Stellplätzen.

Die Realisierung der erforderlichen Stellplätze ist ausschließlich in Tiefgaragen zulässig. Angesichts der hohen urbanen Dichte müssen die grundstücksbezogenen Freiflächen vom ruhenden Verkehr freigehalten werden.

Im Allgemeinen Wohngebiet (WA-1) entlang der Georg-Voigt-Straße, dem Kerngebiet (MK-1) sowie auf der Fläche für den Gemeinbedarf - Kindertagesstätte - sind oberirdische Stellplätze ausnahmsweise zulässig. Dies liegt in der Bestandsituation der denkmalgeschützten Villen und der geringen Baufeldgrößen in diesem Bereich begründet, die die Unterbringung des ruhenden Verkehrs in Tiefgaragen erschweren.

6.3 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Das Planungsgebiet ist mit den U-Bahnlinien U4, U6 und U7 sowie Straßenbahnen und Buslinien bereits sehr gut erschlossen. Die U-Bahnen und Busse fahren in hoher Frequenz und ermöglichen so täglich die kontinuierliche Erreichbarkeit des Geländes.

Entsprechend des Angebots kann von einem hohen Anteil von Nutzern der öffentlichen Verkehrsmittel ausgegangen werden.

Die vorgesehene bauliche Verdichtung wird durch die bereits vorhandene hervorragende Erschließungssituation im Bereich des öffentlichen Nahverkehrs begünstigt.

6.4 Fußgänger, Radfahrer, Geh- und Fahrrechte

Die öffentlichen Verkehrsflächen werden ohne detaillierte Differenzierung festgesetzt, sodass auch die Fuß- und Radwege nicht als solche im Bebauungsplan ausgewiesen sind. Ihre Lage wird im Rahmen der späteren Ausbauplanung festgelegt werden. Die öffentlichen Grünflächen dienen vorrangig dem Aufenthalt und der fußläufigen Erschließung, wobei auch hier die Wegeführung nicht gesondert festgesetzt wird. Sie ist Bestandteil der späteren Gestaltungsplanung.

Das Planungsgebiet ist über die bestehenden Fuß- und Radwege bereits gut erschlossen und mit den angrenzenden Stadtteilen verknüpft. Im Zuge der Bebauungsplanung werden diese vorhandenen öffentlichen Verkehrsflächen übernommen.

Die Radverkehrskonzeption der Stadt Frankfurt am Main weist in ihrem gesamtstädtischen und regionalen Netz im Bereich des Planungsgebietes die Fahrradrouten Bockenheim - Museumsufer (entlang der Robert-Mayer-Straße) und Bockenheim - Innenstadt (entlang der Bockenheimer Landstraße) aus. Über die Gräfstraße verläuft außerdem eine geplante Radverkehrsverbindung Bockenheim - Ginnheim.

Die internen Platzbereiche der Universität werden aufgegeben. Stattdessen werden neue Quartiersplätze und Wegeverbindungen im Planungsareal entsprechend der Rahmenplanung als Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung festgesetzt. Auf diese Weise entstehen ausgedehnte weitgehend autofreie öffentliche Räume von hoher Aufenthaltsqualität, die das neue Quartier prägen und in Kompensation der hohen Dichte im Areal hochwertige Aufenthalts- und Bewegungsflächen außerhalb der bebauten Grundstücke anbieten.

Geh- und Fahrrechte

Die Flächen der Privaten Grünfläche - Museumspark - werden flächig mit einem Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit überlagert. Diese Festsetzung dient der Zugänglichkeit der Parkanlage, sodass sie im Zusammenspiel mit den festgesetzten Öffentlichen Grünflächen - Parkanlagen - für die Allgemeinheit erlebbar gemacht werden.

In der Bebauungsplanung werden entlang der Bockenheimer Landstraße zwei U-Bahnaufgänge durch Baufelder überlagert. An diesen Stellen wird mit Hilfe des eingetragenen Gehrechts zugunsten der Allgemeinheit die Zugänglichkeit der Stadtbahnanlagen gesichert. Im Rahmen der ausführenden Planung ist es denkbar, in Abstimmung mit den zuständigen Behörden, eine Umgestaltung oder Verlegung der Zugänge zu deren Lasten vorzunehmen, sofern hierbei weiterhin der störungsfreie Zugang der U-Bahnanlagen sowie die baukünstlerischen und damit einhergehenden urheberrechtlichen Aspekte einzelner Bauteile im Zugangsbereich wie im Bereich der B-Ebene Beachtung finden.

Darüber hinaus überlagert sich die Planung in Teilbereichen mit den unterirdischen U-Bahnanlagen. Um eine Kollision der ober- und unterirdischen Nutzungen zu vermeiden, enthält der Bebauungsplan an diesen Stellen den Hinweis auf die Notwendigkeit einer Abstimmung der Gründungsarbeiten mit den zuständigen Behörden. Dies ist gleichzeitig der Hinweis auf eine mögliche Einschränkung der unterirdischen Bebaubarkeit der Baufelder.

Um die städtebauliche Verflechtung mit der Umgebung zu verbessern setzt der Bebauungsplan Ausgangs- und Endpunkte von Wegeverbindungen fest, die die Baublöcke in Ost-West- und einmal auch in Nord-Süd-Richtung queren. Die genaue Lage wird nicht festgelegt, um auf Anforderungen der Objektplanung flexibel reagieren zu können. Die festgesetzte Mindestbreite und -höhe der Wege beziehungsweise Passagen soll den Weg durch den Block für Fußgänger attraktiv machen und eine hohe Aufenthaltsqualität gewährleisten. Mit der Reglementierung der Öffnungszeiten wird den privaten Belangen der Eigentümer Rechnung getragen.

7 Infrastruktur

7.1 Ver- und Entsorgung

Die Ver- und Entsorgung des Planungsgebietes kann über die vorhandenen Trassen und Netze erfolgen.

Im Bebauungsplan wird auf Leitungen, die außerhalb der öffentlichen Verkehrs- und Grünflächen liegen und der gebietsexternen und nutzungsfremden Versorgung dienen, als Versorgungsleitung (unterirdisch) hingewiesen.

Die Prüfung, inwiefern eine Verlegung der Leitungen in den öffentlichen Straßenraum realisiert werden kann, erfolgt im Rahmen der nachgeordneten Verfahren. Die Kosten für Verlegung und Sicherung der Leitungstrassen sind vom Vorhabenträger zu übernehmen. Die konkreten Planungen und Ausführungen dieser Maßnahmen bleiben eigenständigen Verfahren und Verträgen vorbehalten.

Im Kreuzungsbereich Bockenheimer Landstraße / Zeppelinallee ist auf Grund der Nähe zu den unterirdischen U-Bahnanlagen eine Verlegung der Leitungen in den öffentlichen Straßenraum erheblich erschwert. Das eingetragene Leitungsrecht zugunsten der Erschließungsträger dient der Sicherung und Erreichbarkeit der sich hier befindlichen Leitungstrassen. Um eine ordnungsgemäße Wartung der Leitungen zu gewährleisten und zur Einhaltung der sicherheitstechnischen Anforderungen ist eine bebauungsfreie lichte Höhe von 6,00 m notwendig, sofern technisch, in Abstimmung mit dem Erschließungsträger, keine gleichwertige Lösung vereinbart werden kann oder die Leitungen in den öffentlichen Straßenraum verlegt werden können. Gleiches gilt für den Abwasserkanal am Rande der Zeppelinallee.

7.2 Soziale Infrastruktur

Zur Deckung des aus der Wohnnutzung resultierenden Kinderbetreuungsbedarfs wird südlich des Kerngebietes, nördlich der Professorenvillen eine Fläche für den Gemeinbedarf -Kindertagesstätte- mit circa 2.520 m² festgesetzt. Der Bebauungsplan ermöglicht einen Neubau auf dem Grundstück entlang der Senckenberganlage. Dieser kann als aktiver Lärmschutz die Freifläche der Betreuungseinrichtung schützen. In Ergänzung bietet sich die Möglichkeit die Freifläche des Grundstücks für eine weitere Einrichtung zu nutzen, die auf dem Gelände des angrenzenden Kerngebietes errichtet werden könnte.

Es ist vorgesehen, die Finanzierung dieser vorgenannten Einrichtungen über einen städtebaulichen Vertrag zu sichern.

Von weiteren konkreten Festsetzungen für soziale Einrichtungen wurde abgesehen, da mit den Festsetzungen Allgemeine Wohngebiete, Kerngebiete und Mischgebiete unter anderem auch Anlagen für kulturelle und soziale Zwecke Bestandteil des Be-

bauungsplans sind. Auch in den Sondergebieten - Kultur/Wissenschaft - sind Kindertagesstätten und kulturelle Nutzungen jeglicher Art planungsrechtlich zulässig. Die Platzierung weiterer sozialer Einrichtungen, wie zum Beispiel Kindertagesstätten, kann somit flexibel im Zuge der Entwicklung des Gebietes vorgenommen werden. Der Bebauungsplan trifft damit ausreichend Vorkehrungen für die Versorgung des neuen Stadtteils mit sozialer Infrastruktur.

Hinsichtlich der Versorgung des neuen Quartiers mit Grundschulplätzen wird auf bereits vorhandene Einrichtungen in unmittelbarer Nähe des Planungsgebietes hingewiesen. Im Rahmen der Maßnahmen zur sozialen Infrastrukturbedarfsdeckung wird der darüber hinaus entstehende Bedarf an neuen Grundschulplätzen durch einen Aus- und Umbau bestehender Anlagen gedeckt werden müssen. Der tatsächliche Bedarf wird hierbei vom Stadtschulamt festgestellt.

Die Übernahme dieser Kosten soll ebenfalls im Rahmen eines städtebaulichen Vertrages geregelt werden.

Die nach der Hessischen Bauordnung erforderlichen Kinderspielplätze werden auf den Baugrundstücken nachgewiesen. Darüber hinaus gehende Flächen für Spielplätze sind innerhalb der Öffentlichen Grünfläche - Parkanlage - und Privaten Grünfläche - Museumspark - oder in den neu entstehenden ausgedehnten Fußgängerbereichen grundsätzlich zulässig.

8 Landschaftsplanung

8.1 Landschaftsplanerisch-ökologische Entwicklungsziele

Aus den übergeordneten Planungsvorgaben, insbesondere des Landschaftsrahmenplans und des Landschaftsplans, der Bestandsanalyse (siehe Umweltbericht) und der weiteren Fachgutachten sind folgende landschaftsplanerische und ökologische Entwicklungsziele für das Planungsgebiet abzuleiten:

Landschaftsbild und Erholung

- Erhöhung der Durchgrünung
- Schaffung von zusammenhängenden Grünflächen für private und öffentliche Nutzung
- Erhalt des vorhandenen Baumbestandes und Integration in die Planung

Flora und Fauna

- Erhalt der vorhandenen Bäume und Neupflanzungen

Boden

- Minimierung der Versiegelung
- Verbesserung der Bodenfunktionen
- Beseitigung vorhandener Untergrundkontaminationen

Wasser

- Stärkung des natürlichen Wasserkreislaufs
- Erhalt und Ausweitung versickerungsfähiger Flächen
- Rückhaltung des Niederschlagswassers im Gebiet, zum Beispiel durch Dachbegrünung und Entsiegelung

Klima

- Sicherung der Gebietsdurchlüftung durch Beibehaltung und Ergänzung von Straßen und Grünschnitten und eine Durchlässigkeit der randlichen Bebauung
- Reduzierung der Überwärmungstendenzen
- Erhöhung der Durchgrünung; unter anderem durch großkronige Bäume
- Vermeidung einer Beeinträchtigung des Windkomforts im Bereich von Hochhäusern

Lufthygiene und Lärm

- Vermeidung von Erhöhungen des Individualverkehrsaufkommens
- Zuordnung der Wohnbereiche abgewandt der Hauptverkehrsstraßen

8.2 Grün- und Freiraumplanerisches Konzept

Die nähere Umgebung des Planungsgebiets wird im Westen vom größtenteils zum Wohnen genutzten Quartier Bockenheim geprägt. Die Bebauung besteht überwiegend aus einer vier- und fünfgeschossigen und teilweise höheren Blockrandbebauung, die überwiegend zu Beginn des 20. Jahrhundert errichtet wurde. Hier besteht ein Defizit an wohnungsnahen Freiräumen (500 Meter-Umkreis). Auf der Ostseite der Senckenberganlage liegt das Westend, ein mit Büronutzung durchmischtes Wohngebiet. Die Gebäudehöhen liegen dort vorwiegend zwischen drei und fünf Geschossen. Bedingt durch die große Straßenachse Senckenberganlage / Zeppelinallee wird das Plangebiet räumlich eher Bockenheim als dem Westend zugeordnet.

Der Palmengarten, der Grüneburgpark und der Niddapark mit seinen angrenzenden Grünzügen sind die nächsten fußläufig zu erreichenden Grünanlagen. Der Palmengarten nimmt eine Sonderstellung ein, da hier Eintritt erhoben wird. Die Entfernungen zum Grüneburgpark über die Bockenheimer Landstraße und die Siesmeyerstraße und zum Niddapark über die Verbindung Leipziger Straße / Gremppstraße, die Sophienstraße oder die grüne Verbindung Zeppelinallee betragen jeweils 1.000 bis 1.500 m. Sie können deshalb nicht mehr als wohnungsnah eingestuft werden. Im Umkreis von 500 m Fußwegentfernung liegt keine weitere Grünanlage, wodurch die internen Grünflächen eine wichtige Bedeutung erhalten. Die heterogene Struktur der Freiräume und Grünflächen im Planungsgebiet und ihre meist geringen Aufenthaltsqualitäten sind in diesem Zusammenhang als Mangel zu beschreiben.

Grünstrukturen in der Stadt sind im Hinblick auf die Qualität des Wohn- und Arbeitsumfelds, der Erholung, der kleinklimatischen Situation und des Biotop- und Artenschutzes bedeutend. Bereits in den übergeordneten Planungen wird deshalb die Erhöhung des Durchgrünungsgrades durch Schaffung von begrünten Freiräumen, auch durch Entsiegelung, von Baum- und Alleepflanzungen und von Dach- und Fassadenbegrünung als Ziel formuliert. Mit der Entwicklung von neuen Wohnbauflächen entsteht die Notwendigkeit neue wohnungsnaher Grün- und Freiflächen in der Planung vorzusehen.

Im neu entwickelten freiraumplanerischen Rahmenkonzept für das Plangebiet zwischen der Sophienstraße im Norden und der Georg-Voigt-Straße im Süden ist eine Folge miteinander verknüpfter öffentlicher Platz- und Wegeflächen und Grünanlagen vorgesehen. Eine Durchgängigkeit von Nord nach Süd durch die vier Baublöcke, aus Richtung des Palmengartens bis zum Theodor-W.-Adorno-Platz ist so auf verkehrsfreien Wegen möglich.

Im nördlichen Block zwischen Sophienstraße und Bockenheimer Landstraße sind angrenzend an das Depot und zwischen den Baufeldern öffentliche Platzflächen vorgesehen. Da die Flächen überwiegend versiegelt sein werden, wird sich die Gestaltung über die Pflanzung von Bäumen bestimmen.

Über die Bockenheimer Landstraße hinweg setzt sich in der Jügelstraße, die auf das alte Universitätsgebäude zuläuft, der öffentliche Freiraum nach Süden fort. Auch diese Achse wird eher steinern sein. Die Kastanien im Norden und die Platanen am Studierendenhaus sollen erhalten bleiben und mit weiteren Baumpflanzungen ergänzt werden. Die Mertonstraße integriert sich ebenfalls in dieses Konzept.

Eine grüne Achse gestaltet sich durch drei Grünflächen in den südlich der Bockenheimer Landstraße liegenden Baublöcken, die über eine Grünverbindung verknüpft werden. Die Grünfläche zwischen Studierendenhaus und Studentenwohnheim liegt im Bereich der heute bereits vorhandenen Grünanlage und wird durch mehrere große Bäume, die erhalten bleiben sollen, gestaltet. Sie verbindet die in Nordsüd-Richtung verlaufende Grünverbindung mit der Jügelstraße.

Östlich des Senckenbergmuseum liegt angrenzend an die Grünverbindung die zweite, in diesem Fall öffentlich zugängliche private Grünfläche. Sie soll als Museumspark gestaltet werden. Den Abschluss der grünen Achse bildet eine Grünfläche südlich der Robert-Mayer-Straße, die von Hochhäusern flankiert wird. Die Durchgängigkeit der Baublöcke wird im südlichsten Block durch drei Wege, die wie die Grünflächen der fußläufigen Erschließung dienen, komplettiert. Innerhalb der Grünflächen und auch der Platzflächen sollen Aufenthalts- und Spielbereiche vorgesehen werden.

Insgesamt bedeutet das neu entstehende Konzept mit seinen miteinander verknüpften Grün- und Platzflächen eine Verbesserung gegenüber der heutigen Situation.

Die Durchwegung des Plangebietes in Ost-West-Richtung ist durch die vorhandenen Straßen und zusätzlich festgesetzte Wegeverbindungen innerhalb der Blöcke gewährleistet. Eine Verknüpfung zum Westend, über die breite Senckenberganlage, wird durch die vorhandenen Fußgängerüberwege, die in deren Gestaltung die großzügige Grünzone in der Mitte der Straße einbezogen ist, gesichert.

Dem Defizit an wohnungsnahen Freiräumen und Spielbereichen kann mit dem vorliegenden Konzept begegnet werden. Neben der Begrünung im öffentlichen Raum werden Festsetzungen zur Begrünung eines bestimmten Anteils der privaten Baugrundstücke, der Dächer und der Tiefgaragen vorgegeben. Zu berücksichtigen ist ebenfalls, dass begrünter Flächen und auch der Dachbegrünung in Hinblick auf lokalklimatische Aspekte und die erforderliche Bewirtschaftung des anfallenden Niederschlagswassers eine wichtige Funktion zukommt.

Vorhandene Bäume sollen, wo immer möglich, erhalten bleiben. Sie sind durch ihr bereits vorhandenes Volumen raumprägend und können zur Identifikation beitragen. Eine Vielzahl der vorhandenen Bäume und Gehölzstrukturen wird allerdings durch die Planungsmaßnahmen entfallen müssen. Auf Grundlage der getroffenen Festsetzungen zur Begrünung wird die heute vorhandene Anzahl durch Neupflanzungen von mittel- und großkronigen Laubbäumen wieder annähernd entstehen können. Der Anteil an begrünter Flächen wird sich sogar insgesamt erhöhen.

8.3 Landschaftsplanerische Festsetzungen

Im Bebauungsplan werden Festsetzungen getroffen, die einen Erhalt, eine Weiterentwicklung und die Qualität des Grünbestandes sichern, eine Retention des Niederschlagswassers fördern und die Flächenversiegelung begrenzen sollen. Zudem dienen sie der Minimierung und dem Ausgleich von nachteiligen Auswirkungen der Pla-

nung. Eine ausreichende Versorgung mit Grünflächen soll gesichert und eine positive Gestaltung des Landschaftsbildes erreicht werden.

Erhalt und Pflege von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Ziel der Planung ist es, die vorhandenen Bäume weitestgehend zu erhalten. Mit dieser Festsetzung wird ein Teil des vorhandenen Grünvolumens gesichert. Zur langfristigen Sicherung des Grünbestandes sind die zu erhaltenden und anzupflanzenden Bäume zu pflegen und bei Abgang durch standortgerechte groß- bis mittelkronige Laubbäume zu ersetzen.

Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Zum Ausgleich der entfallenen Bäume im Plangebiet, zur Gestaltung und um eine ausreichende Beschattung von Teilbereichen zu erreichen wird die Anzahl neu anzupflanzender Laubbäume auf den privaten Grundstücksflächen, innerhalb der Grünflächen und auf den Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung definiert. Für die erforderlichen Baumpflanzungen auf den privaten Grundstücksflächen wird die Grundstücksfreifläche (Grundstücksfläche abzüglich der Fläche, die sich aus der im Planteil angegebenen GRZ ergibt) als Bezugsgröße festgelegt.

Auf Tiefgaragen ist eine ausreichende Erdandeckung (Vegetationstragschicht) vorzusehen, um das Wachstum und die Standsicherheit der Bäume zu gewährleisten.

Dachbegrünung

Alle Dächer bis zu einem Neigungswinkel von 15 Grad sind flächig zu begrünen. Für die Vegetationstragschicht (durchwurzelbare Schicht) ist eine Mindeststärke von 8 cm vorzusehen. Hierdurch werden klimawirksame Oberflächen geschaffen, die das örtliche Klima durch Verdunstung und geringere Wärmespeicherung positiv beeinflussen. Bei einer Schichtstärke von 8 cm liegt der Jahresabflussbeiwert bei 0,5; cirka 50 % des anfallenden Niederschlagswassers werden so im Jahresmittel zurückgehalten. Dies wirkt sich positiv auf den örtlichen Wasserhaushalt aus. Außerdem bieten begrünte Dachflächen einen Lebensraum für Tiere und Pflanzen, wobei sich auf dem Sekundärbiotop entsprechende Ersatzgesellschaften ausbilden.

Befestigte Flächen auf Baugrundstücken

Wege, Zufahrten und sonstige zu befestigende Grundstücksfreiflächen sind so herzustellen, dass Niederschläge versickern oder in die angrenzenden Pflanzflächen entwässert werden können. Diese Maßnahmen dienen der Stabilisierung des Wasserhaushaltes und der Verbesserung der kleinklimatischen Situation.

9 Nachrichtliche Übernahmen, Hinweise

Mit der Signatur D sind Gebäude gekennzeichnet, die in der Denkmalliste auf Grund des Gesetzes zum Schutz der Kulturdenkmäler des Landes Hessen (Denkmalschutzgesetz) unter Schutz gestellt sind.

Auf die zukünftig auf privaten Grundstücken liegenden unterirdischen Flächen im Bereich der U-Bahnanlagen wird mit der Intention hingewiesen, eine rechtzeitige Abstimmung der Bauvorhaben hinsichtlich der Bau- und Gründungskonzeption zwischen den Bauherren und den zuständigen Fachstellen für den Stadtbahnbau zu erwirken.

Aufgrund der im Plangebiet zugelassenen Hochhausbebauung ist das Auftreten von Störungen des polizeilichen Funkverkehrs nicht ausgeschlossen. Ein entsprechender Hinweis zur Sicherung eines störungsfreien Funkverkehrs wurde in den Bebauungsplan aufgenommen.

Auf die vorhandenen überörtlichen Leitungstrassen außerhalb der öffentlichen Verkehrsflächen wird hingewiesen.

Im Bereich des Bebauungsplans sind archäologische Denkmäler bekannt (FFM 1, FFM 58, FFM 122, BOC 5, Senckenberg Moor). Im Rahmen der Bauarbeiten können weitere, bisher unbekannte Denkmäler zutage treten. Der Bebauungsplan weist darauf hin, dass vor Beginn jeglicher Erdarbeiten ein Genehmigungsverfahren gemäß §§ 16, 18 Hessisches Denkmalschutzgesetz (HDSchG) durchzuführen ist.

10 Bodenordnung

Die Grundstücke im Planungsgebiet befinden sich in der Hand weniger Eigentümer.

Es ist vorgesehen, die Bereitstellung der Grundstücke für die neuen Verkehrsflächen (Quartiersplätze und Wegeverbindungen) und die Öffentlichen Grünflächen - Parkanlage - im Rahmen von vertraglichen Vereinbarungen zu erwirken. Bodenordnende Maßnahmen auf öffentlich-rechtlicher Grundlage sind daher zunächst nicht vorgesehen.

Wenn eine Verwirklichung des Bebauungsplans durch vertragliche Vereinbarungen nicht möglich sein sollte, können aber im Geltungsbereich des Bebauungsplans zur Erschließung oder Neugestaltung bestimmter Gebiete Grundstücke durch Maßnahmen zur Bodenordnung in der Weise neu geordnet werden, dass nach Lage, Form und Größe für die bauliche oder sonstige Nutzung zweckmäßig gestaltete Grundstücke entstehen (vergleiche § 45 BauGB).

11 Kosten der Gemeinde

Eine Kostenverpflichtung der Stadt Frankfurt am Main im Sinne finanzieller und haushaltsmäßiger Erfordernisse.

Die konkreten Planungen und Ausführungen der Erschließungsmaßnahmen und Straßenumgestaltungen bleiben, ebenso wie soziale und sonstige Infrastrukturmaßnahmen, eigenständigen Verfahren und Verträgen vorbehalten.

12 Umweltbericht

12.1 Einleitung

12.1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans

Das Planungsgebiet wird heute zu einem überwiegenden Teil von der Universität genutzt. Da die universitären Nutzungen an anderen Standorten in der Stadt konzentriert werden sollen, sollen mit dem Bebauungsplanverfahren die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Umnutzung eines großen Teils der vorhandenen Universitätsflächen in Wohn-, Gewerbe-, Kultur- und Einzelhandelsflächen geschaffen werden. Grün- und Platzflächen werden zur wohnungsnahen Versorgung des neuen Quartiers vorgesehen.

12.1.2 Angaben über Standorte, Art und Umfang der geplanten Vorhaben und Festsetzungen des Bebauungsplans

Das Planungsgebiet liegt in den Stadtteilen Bockenheim und Westend, westlich des Anlagenrings, der Senckenberganlage und der Zeppelinallee. Es wird im Norden von der Sophienstraße, im Osten von der Gräfstraße und im Süden von der Georg-Voigt-Straße begrenzt. Durch drei in ostwestlicher Richtung verlaufende Straßen, der Bockenheimer Landstraße, der Mertonstraße und der Robert-Meyer-Straße wird das Gebiet in vier Blöcke unterteilt. Die Grenze zwischen den Stadtteilen Bockenheim und Westend, die ehemalige Landwehr, verläuft im westlichen Drittel der beiden mittleren Blöcke in nordsüdlicher Richtung. Die umgebenden Straßen, wie die Senckenberganlage mit ihren öffentlichen Grünflächen, liegen ebenfalls im Geltungsbereich.

Entlang der Senckenberganlage setzt der Bebauungsplan Kern-, Misch-, Sondergebietsnutzungen und eine Fläche für Gemeinbedarf und auf der Westseite, entlang der Gräfstraße, überwiegend Wohnnutzungen fest. Die Gebäude werden bei einer vorgegebenen Höhe zwischen 19,00 und 25,00 m überwiegend sechs- und siebengeschossig sein. Im Süden wird der Bau von drei Hochhäusern mit Höhen zwischen 70,00 und 140,00 m Höhe und im Norden von zwei Hochhäusern mit 50,00 m Höhe ermöglicht. Die Gründflächenzahlen der Baugrundstücke liegen zwischen und 0,35 und 1,0. Festsetzungen zur Begrünung der Baugrundstücke werden getroffen.

Innerhalb der Baublöcke nördlich und südlich der Bockenheimer Landstraße werden Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, die im Wesentlichen als Platzflächen gestaltet werden sollen, vorgesehen. Durch die drei südlichen Blöcke verläuft eine grüne Achse „Parkanlage“, die sich in drei Teilbereiche untergliedert und durch die öffentlich zugängliche private Grünfläche am Senckenbergmuseum ergänzt wird. Maximal 20 % dieser Grünflächen darf durch Wege und Plätze versiegelt werden. Innerhalb der Grünflächen und der Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung können vorhandene Bäume erhalten bleiben. Weitere mittel- bis großkronige Laubbäume sind hier und innerhalb der Straßenflächen anzupflanzen.

Tiefgaragen sind zu begrünen und befestigte Flächen auf den Baugrundstücken sind so anzulegen, dass das anfallende Niederschlagswasser versickern kann. Sofern Flachdächer (bis 15 Grad) errichtet werden, ist eine Dachbegrünung vorzusehen.

Die umlaufenden Straßen werden als Verkehrsflächen und der Grünzug in der Senckenberganlage als öffentliche Grünfläche festgesetzt.

12.1.3 Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst eine Fläche von circa 18 ha. Die vier Baublöcke, in denen die wesentlichen Änderungen stattfinden werden, haben eine Fläche von circa 13,5 ha. Die anderen circa 4,5 Hektar sind umgebende Verkehrsflächen. Hierin sind circa 2,2 Hektar Grünanlage „Alleenring“, mit begrünten Flächen, Wegen, Bäumen und Einrichtungen des Museums innerhalb der Senckenberganlage, enthalten. Da sich an diesen Flächen keine Änderungen ergeben werden, bezieht sich die Betrachtung und Bilanzierung im Weiteren auf die Fläche der vier Baublöcke, die Flächen nördlich und südlich der Bockenheimer Landstraße und die Mertonstraße.

Der Versiegelungsgrad liegt hier durch Gebäude und Hofflächen bei circa 76 %. Hinzu kommen noch circa 3 % teilversiegelte Flächen. Der Begrünungsanteil, der allerdings unter anderem auch Hochbeete umfasst, liegt bei 21 %.

Flächenanteile im Bereich der vier Baublöcke	Bestand in m²	Bestand in %
Gebäude	circa 47.000	34,90
versiegelte Flächen (Hof-, Platz- und Verkehrsflächen)	circa 54.800	40,70
teilversiegelte Flächen (Schotterparkplätze etc.)	circa 4.400	3,25
Vegetationsflächen (Rasen, Gehölze, Bodendecker, Hochbeete)	circa 28.400	21,0 (mit Bodenanschluß 20 %)
insgesamt	circa 134.600	circa 100

Flächenanteile im Bereich der vier Baublöcke	Planung in m²	Planung in %
Gebäude (mit Tiefgaragenunterbauung)	circa 65.650	48,7
Tiefgaragen – begrünt	circa 7.970	5,9
begrünte private Grundstücksfläche – mit Bodenanschluss	circa 19.560	14,5
Platzflächen	circa 14.060	10,4
Öffentliche und private Grünfläche mit Bodenanschluss – Anteil 80 %	circa 13.490	10,0
Öffentliche und private Grünfläche versiegelt – Anteil 20 %	circa 3.370	2,5
Verkehrsflächen	circa 10.500	7,8
insgesamt	circa 134.600	circa 100

Aus der Bilanz (Stand 05.2013) ist zu entnehmen, dass der Anteil an bebauten Flächen von circa 34,9 auf 48,7 % steigen kann. Der Anteil an versiegelten Hof-, Platz- und Verkehrsflächen wird demgegenüber um circa 20 % abnehmen. Die bisher teilversiegelten Flächen werden weitestgehend entfallen. Der Grünflächenanteil (mit Bodenanschluss), der sich aus den Öffentlichen und Privaten Grünflächen und aus den privaten zu begrünenden Grundstücksfreiflächen zusammensetzt, wird sich von 20 auf circa 24,5 % erhöhen. Für die Tiefgaragenflächen außerhalb der Gebäude (5,9 %) ist zudem eine Begrünung vorzusehen.

12.1.4 Zielvorgaben zum Umweltschutz

Regionaler Flächennutzungsplan (RegFNP)

Der RegFNP stellt das Plangebiet östlich der Gräfstraße als „Wohnbaufläche Bestand“ und „Wohnbaufläche geplant“, westlich der Senckenberganlage als „gemischte Baufläche geplant“, im Nordosten „gemischte Baufläche Bestand“ dar. Das Senckenbergareal zwischen Mertonstraße und Robert-Mayer-Straße wird im RegFNP als „Fläche für den Gemeinbedarf Bestand“ dargestellt.

Im Allgemeinen Teil des Regionalen Flächennutzungsplans wird eine Rahmensetzung für die verbindliche Bauleitplanung auch unter umweltrelevanten Kriterien dar-

gelegt. So heißt es in den hierzu formulierten Grundzügen der Planung unter anderem:

- Vorrangige Nutzung und qualitative Weiterentwicklung der bestehenden und planungsrechtlich gesicherten Wohnbau- und Gewerbeflächen.
- Nachhaltige Sicherung und Entwicklung des Freiraums für Arten- und Biotop-schutz durch ein überörtliches Biotopverbundsystem, Klimaschutz und Klima-adaption, Gewässerschutz, Erholung und Land- sowie Forstwirtschaft; Erhaltung der Kulturlandschaft und Schutz des vielfältigen Landschaftsbildes. Konkrete Maßnahmen zum Erreichen dieser Ziele ergeben sich aus den Landschaftsplänen und landschaftsplanerischen Gutachten, die auf der Ebene der örtlichen Bau-leitplanung herangezogen werden sollen.
- Verstärkte Berücksichtigung des Klimaschutzes sowie der Vorsorge vor den Fol-gen des Klimawandels als wichtige Querschnittsaufgaben bei allen Planungsent-scheidungen in der Region.

Landschaftsrahmenplan²

Das Planungsgebiet ist im Landschaftsrahmenplan mit der Signatur „Erhöhung des Durchgrünungsgrades“ dargestellt. Im Textteil des Landschaftsrahmenplans (Seite 217) wird dies wie folgt erläutert:

„Für das Stadtbild und die Erholungsfunktion bedeutet der Durchgrünungsgrad eines urbanen Raumes eine grundlegende Qualität und ist als Indikator für die Aufenthalts-qualität im Stadtraum anzusehen. Die Erfassung des Durchgrünungsgrades erfolgte in 3 Stufen anhand einer Auswertung der Nutzungstypenklassifikation. Das Erforder-nis zur Erhöhung des Durchgrünungsgrades besteht insbesondere in den schwach durchgrüneten Stadtbereichen. Eine Aufwertung kann durch verschiedene Maßnah-men erfolgen:

- durch Baum- oder Alleepflanzungen,
- durch die Schaffung kleinräumiger, miteinander vernetzter Grünflächen im Zuge von Entsiegelungen von Flächen,
- durch Dach- und Fassadenbegrünung.“

Landschaftsplan

Das Planungsgebiet ist in der Entwicklungskarte des Landschaftsplans als Sied-lungsfläche dargestellt. Es ist dem Kern des Verdichtungsraumes Frankfurt-Offenbach zugeordnet.

In der Leitbildkarte werden für Siedlungsgebiete unter anderem folgende Ziele vor-gegeben:

- Sparsamer Umgang mit der Fläche
- Grünflächen für die Naherholung erhalten und entwickeln, für einen hohen Grünanteil sorgen
- Grundwasserregeneration (Versickerung) erhalten und fördern
- Offenhalten bestehender Kaltluftschneisen und Ventilationsbahnen.

² Landschaftsrahmenplan Südhessen 2000, herausgegeben vom Regierungspräsidium Darmstadt, veröffentlicht im Januar 2001

Für den Kern des Verdichtungsraumes Frankfurt-Offenbach werden unter anderem folgende Leitlinien definiert:

- Die Freiräume und ihre naturhaushaltlichen Funktionen sollen erhalten, vernetzt und entwickelt werden, um die Aufenthaltsqualität zu steigern.
- Innerhalb der bebauten Fläche sollten alle Entwicklungsmöglichkeiten genutzt werden, die sich aus Veränderungen der Bebauung für die oben genannten Funktionen ergeben. Flächenwiederverwertung soll Vorrang vor weiterer Versiegelung erhalten.
- Die Niederschlagsversickerung ist nicht weiter einzuschränken. Einer fortschreitenden Verschmutzung des Grundwassers ist entgegenzuwirken.

Weitere Ziele, die sich abgeleitet aus den sektoralen Bewertungen ergeben, sind:

- Es ist anzustreben, die Emissionen zu reduzieren, um die Luftgüte zu verbessern.
- Für die Erholung sollten deutlich mehr Elemente der Stadtlandschaft, zum Beispiel Ruhe- und Durchgrünungszonen, Spielplätze, eventuell Aussichtsplätze auf Hochhäuser, erschlossen werden.
- Die für den Verdichtungsraum charakteristischen Alleen und Baumreihen sind zu erhalten.

In der Entwicklungskarte werden die Ziele wie folgt präzisiert:

Für den überwiegenden Teil des Planungsgebietes wird als Regelung und Maßnahme „Erhöhung der Durchgrünung“ dargestellt. Das heißt, „Der Durchgrünungsgrad soll, wo möglich, durch Anlage von weiteren Grünflächen, im bebauten Bereich durch Fassadenbegrünung, Dachbegrünung oder Hinterhofbegrünung erhöht werden“. Entlang der Gräfstraße sind Bäume eingetragen und die Platanen östlich des Studierendenhauses sind als schützenswert im Sinne des § 23 (1) HENatG (alte Fassung) dargestellt.

12.1.5 Darstellung der Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden

Den Zielvorgaben der übergeordneten Planungen, die zusammengefasst auf eine Erhöhung der unversiegelten und begrünten Flächen abheben, kann mit der Planung entsprochen werden.

12.1.6 Schutzgebiete

Im Planungsgebiet gibt es keine Naturschutz- oder FFH-Gebiete. Eine aktuelle Prüfung durch die Untere Naturschutzbehörde hat ergeben, dass im Planungsgebiet keine schützenswerten Biotope vorkommen. Diese Prüfung hat ergeben, dass die im Landschaftsplan als schützenswert gekennzeichneten Platanen als erhaltenswert, aber im Sinne des § 23 (1) HENatG (alte Fassung), heute § 13 Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) nicht als schützenswert einzustufen sind.

12.2 Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes und der Umweltauswirkungen und der Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

12.2.1 Boden

Bestand

Der geologische Untergrund des Plangebiets zeigt den für weite Bereiche der Frankfurter Innenstadt typischen Aufbau³. Der tiefere Untergrund wird von marinen Schichtgliedern des Tertiär aufgebaut. Im südlichen und mittleren Teil handelt es sich hierbei um überwiegend plastische und schluffige Tone („Frankfurter Ton“). Nach Norden hin gehen diese bindig geprägten Sedimente in andere Schichtungen über, die als Landschneckenmergel (Algenkalke und Kalksande, mit untergeordnet eingeschalteten Kalksteinen, Tonen und Schluffe sowie Mischformen) bezeichnet werden. Basallagen können nicht ausgeschlossen werden (zum Beispiel Bereich Innenhof des Studierendenhauses). Die Tertiäroberfläche zeigt ein ausgeprägtes Relief, das von Nord nach Süd abfällt. Der mittlere Flurabstand beträgt circa 4,00 bis 6,00 m.

Überlagert werden die Tertiärablagerungen durch quartäre Deckschichten aus Terrassensanden und -kiesen. Sofern diese nicht durch Abbau beseitigt oder reduziert wurden, liegt die Schichtmächtigkeit bei 2,00 bis 3,00 m. Die Terrassenablagerungen stehen genetisch mit dem Main und seinen Nebengewässern in Verbindung. Als ursprünglich entwickelte Bodentypen kann von Braunerden und Parabraunerden ausgegangen werden, die allerdings nicht mehr vorzufinden sind.

Die oberste Deckschicht ist heute flächendeckend von mehreren Metern Auffüllungen geprägt, die als Kulturschutt einzustufen sind und die historische Entwicklung des Gebiets widerspiegeln. Es handelt sich um umgelagerte Böden aus der näheren Umgebung (Sande, Kiese, Lehme), um Bauschutt- und Fundamentreste und um verkippte Produktionsrückstände. Durch die Zerstörungen des 2. Weltkrieges, die Verfüllungen von Kellern und Bombentrichtern wurde diese Entwicklung weitergeführt. Die Stärke der Auffüllungen liegt bei 1,00 bis 3,00 m, sodass in überbauten Bereichen, bei Gebäuden mit Kellern oder Tiefgaragen von einer bereits erfolgten Beseitigung der Auffüllmaterialien ausgegangen werden kann. Im Bereich der begrünten und versiegelten Freiflächen sind sie noch vorzufinden. Die Auffüllmächtigkeiten in der Achse des Landwehrgrabens liegen etwas höher bei circa 2,50 bis 3,50 m, im Bereich des Dammgrabens bei 4,00 bis 6,00 m. Die Dammgrabenfüllung besteht aus weich-breig konsistenten Lehmen und Torfablagerungen. Die Randbebauung des AfE-Hochhauses musste deshalb auf Pfählen gegründet werden.

Kontaminationen⁴

Aufgrund der industriellen und gewerblichen Nutzungen des Gebiets seit dem 19. Jahrhundert und der kriegsbedingten Zerstörungen konnten Boden- und Grundwasserkontaminationen nicht ausgeschlossen werden. Eine „Historische Erkundung“⁵ und ein „Gefährdungsabschätzung der Phasen II“⁶ wurden deshalb vom

³ vergleiche hierzu: Staatsbauamt Darmstadt, bearbeitet durch Dr. Hug Geoconsult GmbH: Gutachten Universitätsgelände Frankfurt a.M.- Bockenheim – Gefährdungsabschätzung der Phasen II, Oberursel, 30. Mai 2003, S. 39 folgende

⁴ vergleiche hierzu: Umweltamt der Stadt Frankfurt: Stellungnahme zum Bebauungsplanverfahren vom 14. Oktober 2003 und vom 13. Oktober 2004

⁵ Umweltbüro Wolf: Historische Erkundung Uni Campus Bockenheim, Rodgau, Oktober 2002

⁶ Staatsbauamt Darmstadt, am angegebenen Ort

Staatsbauamt Darmstadt beauftragt. Bei mehreren Flächen wurden Kontaminationen festgestellt.

Als Fläche mit erheblichen Bodenbelastungen wurde das ehemalige Straßenbahndepot (Gräfstraße 94 bis 98, Gemarkung Bockenheim, Flur 10, Flurstück 244/2 und 244/3 am 30.03.1995 zur Altlast erklärt) eingestuft. Diese Fläche grenzt nördlich des ehemaligen Straßenbahndepots an den Geltungsbereich an und wird zurzeit neu bebaut. Da die aktuelleren Untersuchungen zwischen 2003 und 2006 ein geringeres Belastungspotential ergeben haben, wurde die Altlastenfeststellung im Oktober 2007 vom Regierungspräsidium in Darmstadt widerrufen.

Erhebliche Belastungen durch Auffüllmaterialien wurden im Innenhof des Studierendenhauses festgestellt. Dieser Bereich wurde mittlerweile saniert, sodass eine Kennzeichnungspflicht entfällt. Alle anderen festgestellten Bodenbelastungen sind nicht kennzeichnungspflichtig. Es handelt sich hierbei um die oben beschriebene Auffüllschicht. Von besonderer Bedeutung aus bautechnischer Sicht sind auch die verfüllten Bachläufe. Generell gilt: „Die auffüllungsbedingten Bodenkontaminationen beziehungsweise -belastungen sind bei künftigen Eingriffen in den Boden, zum Beispiel Aushubmaßnahmen, aus abfalltechnischer Sicht zu beurteilen.“⁷ Entsprechende bauplanerische beziehungsweise baurechtliche Randbedingungen sind im Vorfeld von konkreten Baumaßnahmen mit dem Umweltamt der Stadt Frankfurt am Main abzustimmen.

„Unmittelbar östlich des Plangebietes an der Senckenberganlage zwischen Dantestraße und Kettenhofweg ist das Altlastenverfahren „Ehemalige Brønner'sche Farbenfabrik“ anhängig. Hier wurde eine massive Grundwasserverunreinigung mit BTEX (aromatische Kohlenwasserstoffe, insbesondere Benzol) und PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) festgestellt. Eine Sanierungskonzeption wurde 1999 im Auftrag des Altlastensanierungsträgers des Landes Hessen erstellt. Mit den Grundwassersanierungsmaßnahmen im Schadenskernbereich wurde im Jahre 2002 begonnen. Trotz Optimierung der Sanierungsmaßnahmen im Jahre 2005 ist ein erfolgreicher Abschluss des Verfahrens noch nicht abzusehen.

Ausweislich des letzten Untersuchungsberichts vom Dezember 2008 hat sich im Abstrom des Schadensbereiches nunmehr eine schmale Kontaminationsfahne in westnordwestlicher Richtung ausgebreitet, die das Plangebiet im Bereich zwischen der Mertonstraße im Norden und der Robert-Mayer-Straße im Süden tangiert. Zwar wurde im Zuge des U-Bahnbaus an der Senckenberganlage aufgrund umfangreicher Grundwasserhaltungsmaßnahmen ein Großteil der Verunreinigung im Grundwasserabstrom beseitigt, jedoch werden in den weiter westlich und westnordwestlich gelegenen Beobachtungsbrunnen nach wie vor erhöhte Benzol- und PAK-Konzentrationen gemessen.

Bei künftigen Baumaßnahmen in diesem Bereich, die mit tiefen Eingriffen in den Boden verbunden sind, müssen daher im Rahmen der Baugrunderkundung besondere Untersuchungs- und gegebenenfalls Aufbereitungsmaßnahmen des verunreinigten Grundwassers in Abstimmung mit der zuständigen Altlasten- und Bodenschutzbehörde berücksichtigt werden.“⁸

⁷ vergleiche hierzu: Umweltamt der Stadt Frankfurt: Stellungnahme zum Bebauungsplanverfahren vom

14. Oktober 2003 und vom 13. Oktober 2004

⁸ Umweltamt der Stadt Frankfurt, Stellungnahme zum Bebauungsplanverfahren vom 12. März 2009

Bewertung

Die ursprünglich vorhandene Bodenstruktur wurde stark überformt. Durch Abbau und Baumaßnahmen wurde in die quartären Deckschichten eingegriffen und Auffüllungen aufgebracht. Die pedologischen und geohydrologischen Ausgangsbedingungen sind hierdurch bereits seit langer Zeit nachhaltig verändert und in ihrem Funktionsumfang eingeschränkt. Es kann von einem Verlust der natürlichen Oberböden ausgegangen werden. Die vorhandenen Ersatzsubstrate, die als Kultosole bezeichnet werden, können allerdings in unversiegelten Bereichen die ursprünglichen Bodenfunktionen (Pflanzenstandort, Filter-, Transformations- und Pufferfunktion) noch teilweise erfüllen. Bei der Neuplanung sollte deshalb ein möglichst großer Anteil an unversiegelten Flächen entstehen.

Seitens des Umweltamts der Stadt Frankfurt am Main wurde festgestellt, dass aus bodenschutzfachlicher Sicht den geplanten Nutzungen des Gesamtareals bei Würdigung der im Einzelfall im Rahmen nachgeordneter Genehmigungsverfahren erforderlichen technischen Prüf- und Überwachungsmaßnahmen grundsätzlich zugestimmt werden kann.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Bei den anstehenden Baumaßnahmen wird es zu einer Umstrukturierung des gesamten Gebietes kommen, bei der auch heute noch unversiegelte Flächen in Anspruch genommen werden müssen. Der Anteil an Gebäudeflächen wird sich um circa 13,8 % erhöhen, der Anteil an versiegelten Hof-, Platz- und Verkehrsflächen wird demgegenüber um 20 % zurückgehen. Eine zusätzliche Unterbauung durch Tiefgaragen außerhalb der Gebäudeflächen ist auf zusätzlich circa 5,9 % der Fläche möglich.

Die Ersatzsubstrate, die Kultosole, die sich im Laufe der Jahre entwickelt haben, werden in einigen Bereichen entfernt werden müssen, damit Bauflächen entstehen können. Da von diesen Maßnahmen keine natürlichen Böden betroffen sind, kann nicht von nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ausgegangen werden. Zudem kann sich der Anteil an begrünten, nicht unterbauten Flächen um circa 4,5% (5.900 m²) erhöhen, so dass es insgesamt zu einer positiven Bilanz kommt.

Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Die Reduzierung des Versiegelungsgrades wirkt sich positiv auf das Schutzgut Boden aus.

12.2.2 Wasser

Bestand

Die im Plangebiet anfallenden Niederschläge werden heute von den versiegelten Flächen im Misch-Kanalisationssystem aus dem Gebiet abgeleitet. Bei einem Versiegelungsgrad von rund 75 % (ohne die umgebenden Straßenflächen) bedeutet dies, dass die überwiegende Niederschlagsmenge nicht dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt, sondern über die städtische Kanalisation auf direktem Wege in den Main als Vorfluter eingeleitet wird.

Die ehemals im Plangebiet vorhandenen Oberflächengewässer, der Dammgraben und der Landwehrgraben, wurden verfüllt und teilweise überbaut.

Auf Basis der vorliegenden Gutachten⁹ ist bekannt, dass Grundwasser sowohl in den Terrassenablagerungen des Quartär als auch in den Kalksteinen, Kalkmergeln und Kalksandsteinen des Tertiär anzutreffen ist. Der Grundwasserflurabstand (Quartär) liegt in der Regel bei 4,00 bis 5,00 m unter Geländeoberkante (GOK). Es kann generell von einer Fließrichtung nach Südwesten in Richtung Main ausgegangen werden. Im Bereich der ehemaligen Gräben und von Baumaßnahmen kommt es zu lokalen Abweichungen. Die Tone und Schluffe des Tertiär wirken als Stauhorizont (Grundwasser- und Schadstoffstauer) unter den Terrassensedimenten. Aufgrund der großflächigen Versiegelungen ist eine Grundwasserneubildung über den Sickerpfad nur kleinräumig möglich. Die Wasserführung im Quartär kann deshalb in niederschlagsfreien Zeiten trocken fallen. Der Grundwasserspiegel im Tertiär liegt meist zwischen 5,00 bis 6,00 m unter GOK.

Bewertung

Ausgehend von den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes sollte es Ziel der Planung sein, Eingriffe in den natürlichen Wasserhaushalt zu vermeiden oder auszugleichen. Durch angepasste, abflussvermeidende oder verzögernde Maßnahmen, möglichst am Ort des Niederschlagsanfalls, kann die Grundwasserneubildung und die Verdunstung verbessert werden. Ein weiteres Ziel ist es, den Aufwand für die Regenwasserableitung und -behandlung zu reduzieren.

Der derzeit vorhandene hohe Versiegelungsgrad und der direkte Anschluss der versiegelten Flächen an das Misch-Kanalsystem schließt einen Rückhalt des Niederschlagswassers im Gebiet mit möglicher Verdunstung und Versickerung heute weitgehend aus. Zur Stabilisierung des örtlichen Wasserkreislaufs sollte deshalb der zukünftige Anteil an versiegelten oder überbauten Flächen reduziert werden und Dachbegrünung vorgesehen werden.

Kommt es durch die baulichen Veränderungen zu Eingriffen in den Hauptgrundwasserleiter, wirken sich diese in erster Linie auf das Retentionspotential aus. Die Fähigkeit des Plangebiets zur Grundwasserneubildung und -speicherung würde insgesamt nochmals weiter abnehmen. Dem natürlichen Wasserkreislauf würde letztendlich dadurch weitere Wassermengen entzogen. Ebenso könnten tief einbindende Fundamente und Tiefgeschosse das Grundwasserregime in seiner ohnehin nicht sonderlich ausgeprägten horizontalen Strömungsdynamik zusätzlich beeinträchtigen. Der letztendlich auf den Main ausgerichtete Grundwasserstrom ist somit lokal unterbrochen beziehungsweise wird durch die Barrieren umgelenkt.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Die versickerungsfähigen Flächen, Grünflächen und teilversiegelten Bereiche betragen innerhalb der Baublöcke heute circa 23 %. Die Flächenqualitäten werden sich zukünftig verändern und dieser Anteil wird sich erhöhen. Der Anteil an begrünten, versickerungsfähigen Flächen mit Bodenanschluss wird sich auf von 20 auf 24,5 % erweitern. Hinzugerechnet werden können ebenfalls 5,9 % begrünte Tiefgaragen und eine potentielle Dachbegrünung von Flachdächern, wodurch es zu einer Reduzierung des abfließenden Dachflächenwassers kommen wird.

Der Grundwasserkörper kann erst von Tiefgeschossen tangiert werden, wenn diese tiefer als 4,00 bis 5,00 m in den Boden einbinden. Da es durch im Umfeld stattgefundenen Baumaßnahmen, Tiefgaragen und U-Bahnen bereits zu Veränderungen der Strömungsdynamik gekommen ist, kann durch diese möglichen zusätzlichen klein-

⁹ vergleiche hierzu: Staatsbauamt Darmstadt, bearbeitet durch Dr. Hug Geoconsult GmbH: Gutachten Universitätsgelände Frankfurt am Main - Bockenheim – Gefährdungsabschätzung der Phasen II, Oberursel, 30. Mai 2003, Seite 43 folgende

räumigen Einschnitte in den Grundwasserkörper nicht grundsätzlich mit negativen Auswirkungen gerechnet werden. Sofern für die Dauer der Baumaßnahmen Grundwasserhaltungen erforderlich werden, ist zu berücksichtigen, dass diese im Sinne des Wasserrechts erlaubnispflichtig sind.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass es nicht zu nachteiligen, irreversiblen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt kommt.

Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Da sich der Anteil an versickerungsfähigen Flächen leicht erhöhen wird, entstehen keine negativen Auswirkungen.

12.2.3 Tiere und Pflanzen – biologische Vielfalt

Bestand

Im Gebiet gibt es nur wenige größere Grünflächen. Eine der größeren ist die Grünfläche zwischen Studentenwohnheim, Philosophikum und Studierendenhaus. Sie zeigt einen eigenen Charakter und ist mit sehr großen wertvollen Bäumen, Pflanzflächen und modellierten Rasenflächen gestaltet.

Weitere größere begrünte Bereiche sind die Rasenfläche südlich des Depots und die Außenanlagen der Pharmazie, im südlichsten Block um die Villen und das Institut für angewandte Physik. Eine Vielzahl der Vorgärten und einige der Abstandsflächen zwischen den Gebäuden sind begrünt. Ein häufiges Gestaltungselement sind bepflanzte Kübel und Hochbeete. Die begrünten Flächen erscheinen häufig bruchstückhaft oder als Restflächen. Sie sind eher als strukturarm zu bezeichnen. Der Anteil an Vegetationsflächen im Planungsgebiet bezogen auf die vier Baublöcke beträgt circa 20 %.

Die Vegetationsflächen untergliedern sich wie folgt:

Vegetationsflächen	in m²
Rasen	circa 20.740
Bodendecker	circa 3.180
Gehölze und Hecken	circa 3.100
Kübel und Hochbeete	circa 1.370
Insgesamt	circa 28.400

Insgesamt wurden in einer Kartierung circa 300 Bäume aufgenommen, die in der Mehrzahl als erhaltenswert beziehungsweise wertvoll einzustufen sind. Es handelt sich um einen gemischten Bestand aus Platanen, Kastanien, Ahorn, Birken, Linden und anderen Arten. Auffallend große und wertvolle Platanen und eine Paulownia stehen in der Grünanlage an der Mensa, weitere drei Platanen am Hörsaalgebäude, eine weitere beim AfE-Turm und zwei an der Bibliothek. Die große Platane südlich der Bibliothek wurde 1875 gepflanzt.

Mit Ausnahme des Villenbereich an der Georg-Voigt-Straße konzentrieren sich die Bäume meist an den Blockrändern, vielfach im Vorgartenbereich. Hervorzuheben sind hier die Baumreihen aus Platanen auf dem Universitätsgelände an der Gräfstraße auf der Höhe des Fernheizwerks und der Physik gegenüber dem Theodor-W.-Adorno-Platz. An der Westseite der Gräfstraße außerhalb des Geltungsbereichs stehen überwiegend Linden, die ebenso, wie die auf der Ostseite, 1910 gepflanzt wur-

den. Jeweils eine Seite der Alleen im Straßenraum im nördlichen Teil der Gräfstraße und in der Sophienstraße (Gleditsien, 1950 gepflanzt) liegt im Geltungsbereich.

Im Planungsgebiet ist je nach Baum- und Gehölzbestand mit in der Stadt allgemein verbreiteten nicht seltenen Vogelarten zu rechnen. Dies wären unter anderem Amsel, Haussperling, Ringeltaube und auch Turmfalke. Seitens der Unteren Naturschutzbehörde wurde auf das Vorkommen von Fledermäusen im Gebiet und auf Nester von Mauerseglern hingewiesen (zum Beispiel Depot und ehemalige Druckerei Dondorf).

Bewertung

Der Anteil an begrünten Flächen ist im Planungsgebiet als zu gering einzustufen, dies besonders vor dem Hintergrund, dass wenig zusammenhängende und gut nutzbare Grünflächen vorhanden sind. Positiv ist der vorhandene umfangreiche Baumbestand zu bewerten.

Grünstrukturen in der Stadt sind in Hinblick auf die Qualität des Wohn- und Arbeitsumfelds, der Erholung, der kleinklimatischen Situation und des Biotop- und Artenschutzes bedeutend. Bereits in den übergeordneten Planungen wird deshalb die Erhöhung des Durchgrünungsgrades durch Schaffung von begrünten Freiräumen, auch durch Entsiegelung, von Baum- und Alleepflanzungen und von Dach- und Fassadenbegrünung als Ziel formuliert.

Die vorhandenen Bäume sollen aus ökologischer Sicht weitestgehend erhalten bleiben. Der Grünanteil sollte erhöht werden und es sollten zusammenhängende nutzbare begrünte Freiräume entstehen. Auch in Hinblick auf den Artenschutz wäre eine entsprechende Entwicklung positiv zu bewerten.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Im Bebauungsplan wird im westlichen Bereich eine von Nord nach Süd durch drei Baubereiche verlaufende grüne Achse festgesetzt. Sie besteht aus drei Teilen einer öffentlichen Parkanlage und einem Museumspark als private Grünfläche. Weitere begrünte Bereiche werden innerhalb der Baufelder und in den Vorgärten entstehen. Innerhalb der Platzflächen sind Baumpflanzungen vorgesehen. Der Begrünungsanteil wird sich insgesamt erhöhen.

Von den circa 300 vorhandenen Bäumen werden circa 120 als zu erhaltend festgesetzt. Die anderen Bäume können gegebenenfalls in Folge der Umstrukturierungen im Gebiet entfallen. Neben verschiedenen Abriss und Neubaumaßnahmen im Planungsgebiet ist hier auch das Gelände des Senckenbergmuseum durch Sanierungs-, Umbau- und Neubaumaßnahmen betroffen. Bei Umsetzung der getroffenen Festsetzungen wird die Anzahl der Bäume in Planungsgebiet allerdings insgesamt wieder auf mindestens 300 steigen. Das heute durch Bäume vorhandene Grünvolumen wird sich allerdings erst langfristig wieder entwickeln können.

Die im Plangebiet vorkommenden Vogelarten und Fledermäuse sind als allgemein verbreitet einzustufen. Es ist davon auszugehen, dass sie auch bei Umstrukturierungen insgesamt in einem günstigen Erhaltungszustand verbleiben, zumal neue Grünflächen mit Bäumen entstehen werden. Das denkmalgeschützte Depot wird erhalten bleiben und ein Abriss der Druckerei Dondorf wird durch den Bebauungsplan nicht impliziert. Die rechtlichen Fragen des Artenschutzes bei diesen und anderen Gebäuden in Bezug auf das Vorkommen von Mauerseglern und Fledermäusen sind in den nachfolgenden Genehmigungsverfahren in Zusammenhang mit Umbau beziehungsweise Abriss zu klären. Die Untere Naturschutzbehörde weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass entsprechende artenschutzrechtliche Genehmigungen zu beantragen sind.

Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Da sich der Anteil an begrünten Flächen im Plangebiet erhöht, können nachteilige Auswirkungen durch die Umstrukturierungen für die Schutzgut Tiere und Pflanzen minimiert werden.

12.2.4 Klima

Bestand

Laut Klimaplanatlas¹⁰ stellt das Universitätsgelände aufgrund seines hohen Versiegelungs- und Bebauungsgrades einen intensiven innerstädtischen Überwärmungsbe- reich mit eingeschränktem Luftaustausch dar. Die Zeppelinallee und die Sencken- berganlage werden als gering geneigte Gefällestrrecken ausgewiesen, die potentielle Abfluss- und Strömungskorridore für Kalt- und Frischluftmassen sind. Das gesamte Gebiet wird als Sanierungszone eingestuft, innerhalb derer der Abbau der Überwärmungstendenzen, in erster Linie durch die Erhöhung des Durchgrünungsgrades in Verbindung mit Flächenentsiegelungen, im Vordergrund stehen muss. Die Darstel- lungen decken sich mit den Angaben im neu erarbeiteten Klimaplanatlas¹¹ aus dem Jahre 2010. Hier wird das Planungsgebiet als Überwärmungsgebiet 1 beziehungs- weise 2 mit thermisch und lufthygienisch mit hohen Defiziten eingestuft. Als potentielle Ausgleichsmaßnahmen werden unter anderem Vegetationsschatten, Fassaden- und Dachisolationen und Oberflächenentsiegelungen benannt.

Bewertung

Aus klimatologischen Gründen sollte darauf geachtet werden, dass den Überwärmungstendenzen entgegengewirkt wird, indem bestehende lokale und regionale Aus- gleichsströmungen (Kaltluftströme) nicht vollständig blockiert werden. Ferner ist ein möglichst hoher Durchgrünungsgrad der privaten und öffentlichen Flächen anzustre- ben, um einerseits den Strahlungseintrag und somit die Aufheizung der versiegelten Oberflächen zu vermindern (Verschattung) und um andererseits über die Verdunstung die Luftfeuchtedefizite abzubauen.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Im Plangebiet werden die überbauten Flächen zunehmen, während sich Hof- und Brachflächen reduzieren. Der Anteil an begrünten, verdunstungsfähigen Flächen steigt. Die Anzahl der Bäume im Gebiet bleibt in etwa erhalten. In den Grün- und Platzflächen sind baumüberstandene und offene Räume vorgesehen, um unter- schiedliche Aufenthaltsqualitäten anzubieten. Die neu entstehenden Gebäude wer- den einen besseren Isolierungsstandard aufweisen als der Bestand. Hierdurch wird es zu einer geringeren Wärmeabstrahlung kommen.

Um die Auswirkungen der beabsichtigten Planung auf die Durchlüftung und den Windkomfort im Bebauungsplangebiet und in der Umgebung erfassen zu können, wurde eine numerische windklimatische Untersuchung¹² erstellt.

Da für die Untersuchung bauliche Kubaturen als Berechnungsgrundlage erforderlich waren, wurde ausgehend von den in den Planungswerkstätten diskutierten städte- baulichen Varianten ein eher kompaktes Baukonzept zusammengestellt, das

¹⁰ Dr. L. Katschner unter anderem im Auftrag des Umweltamts der Stadt Frankfurt: Klimaplanatlas Frankfurt am Main, Kaufungen, März 1995

¹¹ Prof. Dr. L. Katschner, im Auftrag des Umweltamts der Stadt Frankfurt: Klimaplanatlas Frankfurt am Main - Fortschreibung, Universität Kassel, April 2009

¹² vergleiche hierzu: simuPLAN, Dipl.-Met. Georg Ludes: Bebauungsplan Nr. 569 „Kulturcampus“ Be- richt zu windklimatischen Untersuchungen, Dorsten 2013

als Konzept für den Planzustand dient. In Ergänzung zu diesem Konzept wurden zusätzlich einzelne Varianten für einzelne Blöcke ausgewählt, die in ihrer Wirkung beurteilt werden.

Die Analyse der allgemeinen Durchlüftung erfolgte durch eine grafische Analyse des Windgeschwindigkeitsfaktors. Hierbei wurden von den 36 untersuchten Windrichtungen vier Fälle aussoniert, die die zwei Hauptwindrichtungen Südwest und Nordost repräsentieren. Bei den drei ausgesuchten Fällen des Südwestsektors ist zudem die Wahrscheinlichkeit von starken und stürmischen Winden besonders hoch. Die nordöstliche Richtung ist besonders als nächtliche Anströmung bei schwachgradienten Wetterlagen von Bedeutung. Die für die 4 Windrichtungen ermittelten Werte des Windgeschwindigkeitsfaktors wurden in zwei Höhengniveaus von 1,75 m und 25,00 m über Grund ausgewertet und dargestellt.

Der Bestand ist heute durch eine heterogene Baustruktur unterschiedlicher Höhen und Dichte geprägt. Die Windgeschwindigkeiten sind aufgrund der hohen Rauigkeit gegenüber dem Freiland in der Regel deutlich reduziert. Die Bebauungsstruktur beeinflusst die bodennahen Windverhältnisse generell in starkem Maße, wobei ein Wechsel der übergeordneten Windrichtungen diese stark verändern können. Besonders niedrige Windgeschwindigkeiten herrschen in der Regel im Innern von blockartig angeordneten Strukturen, wie den Innenzonen der an das Plangebiet angrenzenden Blockrandbebauungen. Breitere Straßen können als Ventilationsbahnen fungieren.

Durch größere Gebäudeabstände, vorhandene größere Freiflächen, wie dem Campusplatz und der Fläche westlich des AfE-Turms besteht im Plangebiet in vielen Bereichen eine bessere Durchlüftungssituation in 1,75 m über Grund als in den angrenzenden Blöcken im Westend und in Bockenheim.

Der Planzustand zeigt eine kompakte Bebauung mit einheitlichen Höhen mit neuen Hochhausstandorten im Norden und einer Hochhausgruppe im Süden im Bereich des heutigen AfE-Turms, verschiedene Platzflächen und einen durchlaufenden Nord-Süd-Grünzug.

Die Ergebnisauswertungen der Windfeldsimulationen (1,75 m über Grund) zeigen, dass sich beim untersuchten Baukonzept die allgemeine Durchlüftung und der bodennahe Luftaustausch in den unterschiedlichen Teilbereichen des Plangebietes und der angrenzenden Straßenzüge verbessern oder verschlechtern können. Eine Verschlechterung der Gesamtsituation kann aber ausgeschlossen werden. Deutliche Änderungen der bodennahen Windverhältnisse beschränken sich auf das Plangebiet und die angrenzenden Straßenzüge. Insgesamt werden jedoch hieraus keine relevanten bioklimatischen und lufthygienischen Veränderungen für das Plangebiet und die Umgebung resultieren. In Entfernungen von mehr als 100,00 m von den Grenzen des Plangebietes werden sich keine planungsbedingten Modifikationen der bodennahen Windverhältnisse nachweisen lassen.

Günstige Windverhältnisse herrschen in der Grünfläche, die das Plangebiet von Nord nach Süd durchzieht und in der neuen Jügelstraße. Der Wechsel von windgeschützten und gut belüfteten Bereichen ermöglicht bei unterschiedlichen Wetterbedingungen und Nutzungen eine hohe Aufenthaltsqualität.

Im Bereich des südlichen Baufeldes werden im Umfeld der hier geplanten Hochhausbebauung insbesondere bei südwestlichen Windrichtungen gegenüber dem Istzustand zum Teil signifikante Windgeschwindigkeitssteigerungen prognostiziert. Gegenüber dem Baukonzept in der Untersuchung wurde deshalb die Baugrenze auf

der Ostseite des Hochhausclusters um 5,00 m zurückgenommen, sodass ein Gebäudesockel entsteht. Dennoch werden für diesen Hochhausstandort im Rahmen einer konkreten Bauplanung detaillierte windklimatische Untersuchungen erforderlich, um Belästigungen und Gefährdungen von Passanten durch Sturmböen zu mindern beziehungsweise zu vermeiden.

Das zugrunde gelegte Baukonzept und die hieraus resultierende partielle Verdichtung und Erhöhung der Bebauung würde die Windgeschwindigkeiten in 25,00 m über Grund in einigen Bereichen des Untersuchungsgebietes gegenüber dem Istzustand reduzieren. Außerhalb des Plangebietes sind die Veränderungen der Windfelder in 25,00 m Höhe nur noch sehr gering, so dass die großräumige Durchlüftung insgesamt nicht negativ beeinflusst wird.

Die Beurteilung der vorgegebenen Blockvarianten ergab keine generell zu bevorzugenden Varianten. Mögliche Gliederungen von Blöcken, die Öffnung von Innenhöfen können zur Durchlüftung beitragen, allerdings sollten dabei zu starke Engpässe vermieden werden.

Um die lokalklimatische Situation, auch vor dem Hintergrund eines prognostizierten Anstiegs der globalen Klimaerwärmung, für das Plangebiet beurteilen zu können, wurde für das für den Planzustand entwickelte Baukonzept eine Mikroklimaanalyse erstellt¹³. Im Ergebnis wurden mit dem mikroskaligen Analysemodell „ENVI-met“ Parameter, wie beispielsweise Windgeschwindigkeit, mittlere Strahlungstemperatur oder thermische Indizes, flächendeckend für das Untersuchungsgebiet abgebildet. Die verwendete biometereologische Kenngröße PET, der Physiologisch Aquivalente Temperatur, kann unter Berücksichtigung der thermophysiologischen Zusammenhänge zudem das thermische Empfinden des Menschen beschreiben. Sie ist eine Kenngröße für das Wohlbefinden, das vom Wärmehaushalt des Menschen abhängig ist. Dabei liegt das Behaglichkeitsniveau bei einem PET-Wert von 24 Grad. Neutralität herrscht dann, wenn so viel Wärme vom menschlichen Körper aufgenommen, wie auch selbstständig wieder abgegeben wird.

Um eine maximale solare Einstrahlung zu simulieren, wurde ein wolkenloser 21. Juni mit einer Temperatur von 19,85 Grad um 7 Uhr als simulierter Tag gewählt. Dies begründet sich mit der prognostizierten Zunahme von Hitzetagen, da optimierende Maßnahmen an diesen Tagen orientiert werden sollten. In die Berechnung wurden das entwickelte Baukonzept, die geplanten Vegetationsflächen und Baumstandorte eingestellt.

In der Darstellung des PET-Werts in der Mittlung von 10 bis 18 Uhr zeigen sich überwiegend neutrale bis sehr warme Bereiche (bis 30 Grad). Hohe Werte sind überwiegend an Südfassaden festzustellen. Die Zeit der höchsten thermischen Belastung liegt bei 14 Uhr. Das entstehende Niveau des PET-Wertes bildet sich prägnanter ab. Heiße bis sehr heiße Bereiche liegen an Südfassaden und in Blockinnenbereichen, besonders, wenn sie nicht durchlüftet werden. Versiegelte, offene Flächen variieren zwischen einer warmen bis heißen Einstufung. Begrünte Flächen wirken neutral bis warm, wobei Vegetationsschatten von Bäumen einen neutralen PET-Wert erzeugt.

Bereiche mit Gebäudeschatten werden ebenfalls als neutral eingestuft. Demgegenüber steht allerdings eine nächtliche Abstrahlung, die durch große Gebäudemassen erzeugt wird und eine nächtliche Abkühlung verhindert. Vegetationsschatten ist in diesem Zusammenhang zu bevorzugen.

¹³ vergleiche hierzu: Universität Kassel, Fachgebiet Umweltmetereologie, Prof. Dr. Lutz Katzschner: Kulturcampus Frankfurt am Main, Mikroklimaanalyse Bebauungsplan Nr. 569, Juli 2013

In einer weiteren Darstellung wird die mittlere Strahlungstemperatur beschrieben. Die mittlere Strahlungstemperatur hat den größten Einfluss auf das thermische Empfinden des Menschen. Hauptfaktor ist die direkte Sonneneinstrahlung, zusätzlich werden diffuse und reflektierte Strahlungsflüsse von der Umgebung, den Fassaden und Bodenbelägen, mit aufgenommen. So werden die Effekte der bebauten Umwelt in ihren Auswirkungen quantitativ analysiert.

Im Plangebiet wird für die versiegelten Flächen, die einer direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, am Simulationstag um 14 Uhr eine sehr hohe Strahlungstemperatur von 341 Kelvin und mehr errechnet. Dies entspricht circa 68 Grad Celsius. Begrünte und unversiegelte Flächen zeigen deutlich geringere Temperaturen. Durch Gebäude oder Vegetation verschattete Bereiche liegen bei circa 299 Kelvin, circa 25 Grad Celsius.

In der Darstellung des Windfeldes für den Simulationstag um 14 Uhr bei einer südwestlichen Anströmung zeigen sich auch die ost-westlichen Straßenzüge als Belüftungsachsen, die auch bei einer nächtlichen Anströmung aus Nordost von Bedeutung sind. In Blockinnenbereichen wird von einer Windstille auszugehen sein. In offeneren Bereichen ist mit einer Windgeschwindigkeit von circa 1 m/s zu rechnen. Größere Windgeschwindigkeiten werden nur für die Gräfstraße und die Senckenberganlage und die Zeppelinallee errechnet.

Insgesamt kann das Plangebiet mit dem untersuchten Baukonzept als eine für Frankfurt typische Innenstadtlage eingestuft werden.

Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Zur Verringerung negativer Auswirkungen auf das Lokalklima tragen die vorgesehenen Grünflächen, die Festsetzungen zur Pflanzung von Laubbäumen und zur Begrünung der privaten Baugrundstücke, der Tiefgaragen und Flachdächer bei.

In der baulichen Realisierung sollte zudem darauf geachtet werden, eine Fassaden-erwärmung und damit eine spätere Abstrahlung durch die Wahl des Materials oder Fassadenbegrünung und durch angrenzende begrünte Vorgartenzonen oder andere begrünte Flächen zu vermeiden. Innenhöfe Grundstücksfreiflächen sollten intensiv begrünt und eine Luftzirkulation sollte gesichert werden.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigung des Windkomforts und der Entstehung von kritischen Böengeschwindigkeiten sind im Zuge der nachgeordneten Genehmigungsverfahren für die Hochhausbereiche entsprechende Überprüfungen vorzusehen.

12.2.5 Mensch – Lärm und Lufthygiene

Bestand

Das Planungsgebiet wird durch die Emissionen des Kfz-Verkehrs, des Schienenverkehrs der Straßenbahn im Kreuzungsbereich Bockenheimer Landstraße und der Gräfstraße sowie des Flugverkehrs beeinträchtigt, wobei der Kfz-Verkehr als Hauptlärmquelle einzustufen ist.

Die Auswirkungen des Flugverkehrs sind als vergleichsweise gering einzustufen. Die Flugroute, die über Bockenheim führt, wird bei Ostwind (25 % der Zeit eines Jahres)

tagsüber von kleineren Flugzeugen genutzt. Laut Schallimmissionsplan¹⁴ ist durch Fluglärm tags mit Pegeln von 50 bis 55 dB(A) zu rechnen.

In den vorliegenden Schallimmissionsplänen¹⁵ werden bezogen auf den Straßenverkehr die Beurteilungspegel für tagsüber und nachts flächendeckend dargestellt. Die im Osten des Geltungsbereichs liegende Achse der Senkenberganlage/Zeppeinallee zeigt hierbei die für Grundnetzstraßen im Stadtgebiet üblichen Beurteilungspegel entlang der Gebäudefassaden an den Blockrändern von bis zu 75 dB(A) tagsüber und maximal 70 dB(A) nachts. An den Knotenpunkten ziehen sich diese Werte jeweils in die in Ostwest-Richtung verlaufenden Straßenzüge hinein.

So werden im Verlauf der Sophienstraße entlang der zukünftig möglichen Gebäudefassaden tagsüber Werte zwischen 65 und 75 dB(A) und nachts zwischen 55 und 70 dB(A) erreicht. Die Werte in der Bockenheimer Landstraße liegen überwiegend darunter, wobei an der Nordfassade des Studentenwohnheimes tagsüber maximal 60 dB(A) und nachts maximal 50 dB(A) dargestellt werden. Im Süden des Plangebietes in der Georg-Voigt-Straße nehmen die Werte von bis zu 75 dB(A) tagsüber und maximal 70 dB(A) nachts im Kreuzungsbereich nach Westen hin stark ab.

In der Gräfstraße, am Theodor-W.-Adorno-Platz und in der Robert-Mayer-Straße zeigt der Schallimmissionsplan entlang der festgesetzten Baugrenzen Werte zwischen maximal 70 bis dB(A) tagsüber und maximal 65 dB(A) nachts. Für die Gräfstraße zwischen Robert-Mayer-Straße und Bockenheimer Landstraße konnte diese Darstellung durch Verkehrszählungen überprüft werden. Hiernach ergeben sich geringere Beurteilungspegel von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A). Es kann davon ausgegangen werden, dass sich entsprechend in der Robert-Mayer-Straße und am Theodor-W.-Adorno-Platz auch günstigere Werte zeigen würden.

Die Beurteilungspegel an den rückwärtigen Gebäudefassaden und in Blockinnenbereichen liegen häufig wesentlich unter den Werten an den äußeren Blockrändern. Besonders positiv wirken hier geschlossene Blockränder. Hier können sich die Werte auf tagsüber 40 dB(A) und nachts 35 dB(A) reduzieren.

Die Luftqualität kann insbesondere durch die Emissionen des Straßenverkehrs und des Hausbrandes beeinträchtigt werden. In Frankfurt am Main wird die Luftqualität derzeit (Oktober 2012) an vier Messstationen vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie kontinuierlich überwacht. Im Jahr 2011 wurden die EU-Grenzwerte für Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Benzol und Ozon eingehalten. Dagegen wurde der gültige Grenzwert für Stickstoffdioxid (Jahresmittelwert) von 40 µg/m³ im Jahr 2011 in der Friedberger Landstraße und an der Messstation in Frankfurt-Höchst überschritten. Der Grenzwert für den Jahresmittelwert von Partikeln (Feinstaub - PM10) von 40 µg/m³ wurde 2011 in Frankfurt am Main eingehalten. Auch der Zielwert von Feinstaub PM2,5 von 25 µg/m³ konnte eingehalten werden. Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von Partikeln von 50 µg/m³, der maximal an 35 Tagen pro Jahr überschritten werden darf, wurde in den Jahren 2006, 2009 und 2011 in der Friedberger Landstraße überschritten.

Zur Reduzierung der Partikelbelastung wurde am 01.10.2008 in Frankfurt am Main eine 110 km² große Umweltzone eingerichtet. Die Regelung zur Einfahrt wurde am 01.01.2012 erneut verschärft. Seit Jahresbeginn dürfen nur noch Fahrzeuge in der

¹⁴ TÜV SÜD, Schallimmissionspläne Ortsbezirk 2, Ausschnitt Ost, Beurteilungspegel tagsüber durch Flugverkehr, 2007

¹⁵ TÜV SÜD, Schallimmissionspläne Ortsbezirk 2, Ausschnitt Ost, Beurteilungspegel tagsüber/nachts durch Straßenverkehr, 2007

Umweltzone fahren, die mit einer grünen Feinstaubplakette gekennzeichnet sind. Gesetzliche Grundlage für die Umweltzone ist die 1. Fortschreibung für den Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Rhein-Main, Teilplan Frankfurt am Main, der vom zuständigen Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz aufgestellt worden ist.

Planungsspezifische Messwerte zur Beschreibung der Luftqualität liegen nicht vor. Als Hauptimmissionsquelle ist im Bereich des Planungsgebiets die Hauptverkehrsachse Senckenberganlage / Zeppelinallee einzustufen. Vergleichsweise kann davon ausgegangen werden, dass es hier zu ähnlichen Schadgasbelastungen wie in der Friedberger Landstraße kommt. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die großzügige Dimensionierung der Senckenberganlage / Zeppelinallee eine bessere bodennahe Durchlüftung gewährleistet, die der Schadgaskonzentration entgegenwirkt.

Bewertung

Aufgrund der Belastungen entlang der Senckenberganlage und der Zeppelinallee sind hier weniger schutzbedürftige Nutzungen vorzusehen. Schutzbedürftige Wohnnutzungen sollten in „zweiter Reihe“ beziehungsweise an der Westseite des Planungsgebiets angeordnet werden. Trotz der teilweise hohen Lärmbelastungen, kann das Plangebiet insgesamt dennoch als situationstypisch für entsprechende Innenstadtlagen eingestuft werden.

Im unmittelbaren Umkreis der Senckenberganlage und der Zeppelinallee sind erhöhte Schadgasgehalte zu erwarten. Wohnbereiche sollten deshalb abgewandt dieser Hauptverkehrsstraßen angelegt werden.

Der motorisierte Individualverkehr sollte durch Neuplanungen möglichst nicht intensiviert werden, um die Belastungen nicht zu erhöhen. Auf die gute Anbindung des Planungsgebiets an das ÖPNV-System sei hier verwiesen. Bei der Beurteilung der lufthygienischen Situation ist zudem zu berücksichtigen, dass jeweils nur ein Teil der Belastungen durch die Immissionsquelle vor Ort entsteht. Nicht direkt zu beeinflussen ist der Anteil aus Gesamtstadt und Umland und die bestehende Hintergrundbelastung.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung¹⁶ wurde die Erzeugung und Verteilung des Neuverkehrs durch die geplanten Bauprojekte im Plangebiet im Verhältnis zur Bestandssituation (Differenzverkehr) ermittelt. Angrenzende Projekte wurden hierbei ebenfalls berücksichtigt. Eine signifikante Zunahme des motorisierten Individualverkehrs durch die geplanten Baumaßnahmen rund um das Planungsgebiet wurde nicht ermittelt. An den Knotenpunkten ist von einer Belastungszunahme zwischen 2,7 % und 8,3 % auszugehen. Aufgrund der ermittelten Verkehrszunahmen ist nicht von einer Erhöhung der Lärmbelastungen auszugehen. Erst bei einer Verdopplung des Verkehrsaufkommens ist von einer wahrnehmbaren Erhöhung des Beurteilungspegels (3 dB(A)) auszugehen. In der weiteren Planung kann deshalb von den in der Bestandsbeschreibung dargestellten Beurteilungspegel der Schallimmissionspläne entlang der Straßenzüge ausgegangen werden.

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung (tagsüber WA bis 55 dB(A), MI bis 60 dB(A) und MK bis 65 dB(A) beziehungsweise nachts WA bis 45 dB(A), MI bis 50 dB(A) und MK bis 55 dB(A)).

¹⁶ Durth Roos Consulting GmbH, Bebauungsplan 569 - Bockenheim, Frankfurt am Main, Wettbewerb Universitätsgelände, Fortschreibung 2010

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1 dienen als Beurteilungsgrundlage in der städtebaulichen Planung, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Sie sind jedoch nicht als Grenzwerte gedacht. Gerade in vorbelasteten Bereichen, wie zum Beispiel entlang der Grundnetzstraßen in Frankfurt, lassen sich die Orientierungswerte, wie auch im Plangebiet, häufig nicht einhalten. Als weitere Beurteilungsgrundlage können die Vorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen werden. Die Werte für Wohn- und Mischgebiete liegen hier um 4 dB(A) höher (tagsüber WA bis 59 dB(A) und MI bis 64 dB(A) beziehungsweise nachts WA bis 49 dB(A) und MI bis 54 dB(A)). Bei einer Überprüfung der Beurteilungspegel entlang der Blockränder in Hinblick auf die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen der Wohn-, Misch- und Kerngebiete kann mehrfach, bis auf die Achse der Gräfstraße, von einer Überschreitung dieser Orientierungswerte, beziehungsweise der genannten Vorsorgegrenzwerte ausgegangen werden. Sondergebiete wären nach ihrer Nutzungsart einzustufen, aber auch in diesem Fall ist mit Überschreitungen zu rechnen.

Für das Mischgebiet südlich der Bockenheimer Landstraße liegen die Beurteilungspegel tagsüber entlang der Senckenberganlage circa 11 dB(A) über den zur Beurteilung herangezogenen Vorsorgewerten nach der 16. BImSchV, nachts ebenso bei 11 dB(A) und in einem kleinen Teilstück bei 16 dB(A). An der Bockenheimer Landstraße reduziert sich die Überschreitung nach Westen tagsüber von 6 dB(A) auf maximal 1 dB(A) und nachts von maximal 11 dB(A) auf maximal 6 dB(A).

Zur Reduzierung der einseitig entlang der Bockenheimer Landstraße und besonders der Senckenberganlage für das Mischgebiet auftretenden hohen Lärmbelastungen scheiden aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden und -wällen - wie auch an anderen Stellen im Plangebiet - aus, da derartige Anlagen zum Schutz des gesamten Gebäudes etwa in gleicher Höhe errichtet werden müssten, was nicht nur aus städtebaulichen Gründen nicht anzustreben ist. Zur Reduzierung der Lärmbelastungen kann im Sinne gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit entsprechenden architektonischen Maßnahmen, wie auf Grundlage der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ entsprechend dimensionierten passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäudefassaden, reagiert werden. Diese Schutzvorkehrungen können gegebenenfalls um Maßnahmen zur aktiven Be- und Entlüftung der betroffenen Aufenthaltsräume ergänzt werden, da die angestrebte Schutzwirkung teilweise nur bei geschlossenem Fenster erreicht wird. Neben der Nutzung passiver Schallschutzmaßnahmen bietet die Größe des Baufeldes ausreichend Spielraum, um Wohnnutzungen und andere mögliche empfindliche Nutzungen des Mischgebietes lärmabgewandt zuzuordnen. So können die Wohnnutzungen nach innen orientiert werden und entlang der Senckenberganlage gewerblich zu nutzende Einheiten, die weniger empfindlich sind, vorgesehen werden. In diesem Sinne kommen zudem die nächtlichen Überschreitungen entlang der Senckenberganlage nicht zum Tragen.

Für die südlich der Bockenheimer Warte, entlang der Gräfstraße, der Robert-Mayer-Straße, der Georg-Voigt-Straße und am Theodor-W.-Adorno-Platz festgesetzten Wohnbauflächen und eine Gemeinbedarfsfläche an der Senckenberganlage stellen sich die Belastungspegel sehr differenziert dar. In den Fällen von Überschreitungen wird im Einzelfall jeweils zu prüfen sein, inwiefern mit einer Grundrissorientierung oder schalldämmenden architektonischen Maßnahmen hierauf reagiert werden kann, um einen notwendigen Schallschutz zu gewährleisten. Im Einzelnen stellen sich die Bereiche wie folgt dar:

Im Bereich des heute bereits bestehenden Studentenwohnheimes, das in seiner Nutzung erhalten werden soll und der östlich angrenzenden neu festgesetzten Wohnbaufläche liegen die Werte an ihren Nordfassaden zur Bockenheimer Landstraße tagsüber bei 60 dB(A), in einem kleineren Bereich bei 65 dB(A) und nachts bei 50 beziehungsweise maximal 55 dB(A). Hier kann auf die teilweise bestehenden Überschreitungen mit einer entsprechenden Zuordnung der lärmempfindlichen Aufenthaltsräume nach Süden beziehungsweise nach Westen reagiert werden. An diesen Fassaden kann auch von einer Einhaltung der Orientierungswerte nach der DIN 18005 ausgegangen werden.

Entlang der Gräfstraße zwischen Bockenheimer Landstraße und Robert-Mayer-Straße kommt es für die dort liegenden Wohnbauflächen nicht zu Überschreitungen der Orientierungswerte nach der DIN 18005.

Für die Fassaden der Wohnbaufläche am Theodor-W.-Adorno-Platz ist ausgehend vom vorliegenden Schallimmissionsplan von einem Belastungspegel tagsüber bei maximal 65 dB(A) und im Kreuzungsbereich von maximal 70 dB(A) und nachts von maximal 60 dB(A) auszugehen. In ähnlicher Weise gilt dies für die Seiten der Wohnbauflächen entlang der Robert-Mayer-Straße. Auf diese Überschreitungen kann beispielsweise mit einer Orientierung der Grundrisse reagiert werden, um die lärmempfindlichen Nutzungen an den straßenabgewandten Gebäudeseiten anzuordnen, die sich wesentlich ruhiger darstellen. Auch mit passiven Schallschutzvorkehrungen kann den Lärmbelastungen im Zuge der weiteren Planung begegnet werden.

Für die Wohnbauflächen an der Georg-Voigt-Straße, den vorhandenen Professorenvillen, liegen die Belastungspegel an den straßenseitigen Fassaden je nach Entfernung zur Senckenberganlage zwischen 45 und 60 dB(A) und nachts zwischen 40 und 55 dB(A). Diese Werte gelten teilweise auch für die straßenabgewandten Fassaden und Außenbereiche. Die ergänzt festgesetzte Bebauung im Kreuzungsbereich Georg-Voigt-Straße mit der Senckenberganlage kann zu einer Abschirmung der Schallausbreitung in den Außenbereich beitragen, so dass die bestehende Überschreitung reduziert wird. Sollte dies nicht zum Tragen kommen können, kann mit entsprechenden architektonischen Schutzvorkehrungen in den betroffenen Teilbereichen reagiert werden.

Die nördlich angrenzende Gemeinbedarfsfläche für eine Kindertagesstätte liegt im Einflussbereich der Auswirkungen der Senckenberganlage, die aufgrund des offenen Blockrandes auch den Außenraum betrifft. Mit einer Bebauung entlang der Straße kann ein stärkerer Schutz des westlich liegenden Außenbereichs erreicht werden. Für das Gebäude selber kann von einer Orientierung der Aufenthaltsräume zum Freiraum und damit zur straßenabgewandten Fassade ausgegangen werden. An der Gebäuderückseite und im Außenbereich ist tagsüber voraussichtlich mit einem Belastungspegel zwischen 55 und maximal 60 dB(A) zu rechnen, der als tolerierbar anzusehen ist. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Parkanlagen liegt bei 55 dB(A).

Das östlich der Wohnbaufläche festgesetzte Kerngebiet liegt ebenfalls im Einflussbereich der Senckenberganlage. Hierdurch werden Überschreitungen der Orientierungswerte verursacht. Die Belastungspegel liegen an den straßenseitigen Fassaden zwischen 60 und 75 dB(A) und nachts zwischen 50 und 65 dB(A). Dies gilt in entsprechender Weise für die Kerngebietsfläche mit den beiden Hochhäusern an der Senckenberganlage südlich der Robert-Mayer-Straße. Hier liegen die Belastungspegel an den straßenseitigen Fassaden zur Senckenberganlage tagsüber bei maximal 75 dB(A) und nachts bei maximal 65 dB(A).

Bei den vorhandenen Überschreitungen von tags und nachts jeweils bis maximal 11 dB(A) kann die nächtliche Überschreitung aufgrund der Büronutzung als untergeordnet eingestuft werden, da sie in der Regel nicht zu einer Einschränkung der Nutzung führt. Auf die tagsüber bestehenden Überschreitungen kann mit einer Nutzungsverteilung im Gebäudekomplex, die lärmunempfindliche Nutzungen zu den Straßenseiten hin anordnet und mit entsprechenden architektonischen Maßnahmen, wie auf Grundlage der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ entsprechend dimensionierten passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäudefassaden, reagiert werden.

Das festgesetzte Sondergebiet für Kultur und Wissenschaft im Bereich des vorhandenen Senckenbergkomplexes ist entlang der Senckenberganlage mit Belastungspegeln tagsüber von bis zu 75 dB(A) und entlang der Robert-Mayer-Straße bis maximal 70 dB(A) zu rechnen. Es ist davon auszugehen, dass sich die Nutzungen des Komplexes auf den Tag beziehen und so die nächtlichen Werte nicht zum Tragen kommen. Durch die diversen Nutzungen des Gebäudekomplexes, zu denen auch viele Lagerflächen oder fensterlose Räumlichkeiten gehören, wird eine räumliche Zuordnung möglich, bei der lärmunempfindliche Nutzungen straßenseitig zugeordnet werden können. Bereits heute sind zur Senckenberganlage der Eingangsbereich des Senckenbergmuseums und die Schmalseiten des Jügelbaus und des Gebäudes des Physikalischen Vereins orientiert. Aufgrund der Vorgaben zum Denkmalschutz wäre das Vorsehen von Schallschutzvorkehrungen entsprechend abzustimmen.

Für die Sondergebietsflächen für Kultur und Wissenschaft im Norden des Plangebietes sind je nach Einstufung der Empfindlichkeit der Nutzung Überschreitungen der Orientierungswerte, beziehungsweise Vorsorgegrenzwerte nicht auszuschließen. Im ungünstigsten Fall liegen die Belastungspegel an der Zeppelinallee bei 75 dB(A) tagsüber und 70 dB(A) nachts. Aufgrund der Vielfältigkeit der Nutzungen und den erforderlichen unterschiedlichen Qualitäten der Räumlichkeiten, die häufig fensterlos sein können, bietet sich allerdings die Möglichkeit auf die straßenseitigen Lärmbelastungen zu reagieren und unabhängig davon, entsprechende architektonische Schallschutzvorkehrungen vorzusehen.

Die Beurteilungspegel an den rückwärtigen Gebäudefassaden und in Blockinnenbereichen liegen bereits in der Bestandssituation vielfach wesentlich unter den Werten an den äußeren Blockrändern. Die Belastungspegel liegen hier häufig sogar unter den Orientierungswerten der DIN 18005. Da in der Neuplanung mit einer stärkeren Schließung der Blöcke zu rechnen ist, werden sich die Verhältnisse an den Gebäuderückseiten, den Blockinnenbereichen und den innerhalb der Blöcke liegenden Plätzen und Grünflächen voraussichtlich noch günstiger darstellen als in der Bestandssituation. Wie bereits im Bestand kann vielfach von der Einhaltung oder sogar von einer Unterschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 ausgegangen werden. In weiten Teilen des Plangebietes bestehen somit für die projektierten Nutzungen keine Einschränkungen in Hinblick auf den Schallschutz.

Da sich das Verkehrsaufkommen durch die projektierten Maßnahmen nur gering erhöhen wird, werden die zusätzlichen Verkehre zu keiner signifikanten weiteren Beeinträchtigung der lufthygienischen Verhältnisse führen. In der windklimatischen Untersuchung¹⁷ wurde nachgewiesen, dass weiterhin eine gute Durchlüftung des Straßenraums Senckenberganlage/Zeppelinallee gegeben ist und es so weiterhin zu einem beschleunigten Abtransport der Schadgase kommen wird. Durch die Reduzie-

¹⁷ vergleiche hierzu: simuPLAN, Dipl.-Met. Georg Ludes: Bebauungsplan Nr. 569 „Kulturcampus“ Bericht zu windklimatischen Untersuchungen, Dorsten 2013

rung der Hausbrand-Emissionen, durch die mittlerweile gesetzlich vorgeschriebenen Normen für Heizungsanlagen, kann von einer Emissionsreduzierung in diesem Bereich ausgegangen werden.

Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Aus städtebaulichen Gründen ist es nicht möglich aktive Lärmschutzvorkehrungen, wie Lärmschutzwände oder -wälle im Planungsgebiet vorzusehen. Der Bebauungsplan sieht deshalb eine Gliederung der Bebauung vor, die die lärmunempfindlicheren Nutzungen an die stärker belasteten Straßen zuordnet. Darüber hinaus sind im Baugenehmigungsverfahren die Vorgaben der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau zu beachten. Tiefgaragenzufahrten und Entlüftungen sollten so gestaltet und angeordnet werden, dass es nicht zu zusätzlichen lärm- oder lufthygienischen Beeinträchtigungen kommt.

12.2.6 Mensch – Besonnung und Verschattung

Bestand und Bewertung

Die Baustruktur im Plangebiet wird heute durch Gebäude unterschiedlicher Höhen und Ausdehnungen geprägt. Größere Freibereiche liegen im nördlichen Baubereich angrenzend an das Depot und südlich der Bockenheimer Landstraße ist der Campusplatz und eine Grünfläche nennen.

Innerstädtische Lagen, wie auch angrenzend das Westend und Bockenheim, sind durch eine bauliche Verdichtung geprägt, die ungünstigere Verhältnisse für die Besonnung, gerade der unteren Etagen nach sich zieht. Um die Bedingungen von Besonnung und Verschattung im Plangebiet beurteilen zu können, wurde 2013 für den Bestand und den Planzustand eine Verschattungsstudie¹⁸ in Auftrag gegeben.

Die Besonnungsdauer im Plangebiet und der Umgebung wurde jeweils für den Ist- und den Planzustand in den Bezugshöhen von 2,00 m (Erdgeschossniveau) und 10,00 m (Niveau 2. und 3. Obergeschoss) für den 17. Januar und den 21. März berechnet und dargestellt. Der 17. Januar steht repräsentativ für die Besonnung während der Wintermonate und der 21. März für die Verhältnisse im Frühjahr und im Herbst.

Abgesehen von den Abstandsregelungen der Hessischen Bauordnung bestehen keine rechtlichen Vorgaben zur Beurteilung von Besonnung und Verschattung im Rahmen der Bauleitplanung.

Als Beurteilungsgrundlage für die allgemeinen Anforderungen an die natürliche Besonnung von Aufenthaltsräumen wird hilfsweise der Teil 1 der DIN 5034 „Tageslicht in Innenräumen“ herangezogen. Hiernach gilt eine Wohnung als ausreichend besonnt, wenn in einem der Wohnräume die Besonnungsdauer am 17. Januar mindestens 60 Minuten beträgt.

Grundsätzlich ist allerdings darauf hinzuweisen, dass für nordwest-, nord- und nordostseitige Fassaden aufgrund des Verlaufs der Sonnenbahn am 17. Januar auch bei fehlender gegenüberliegender Bebauung die Besonnungszeiten nicht erreicht werden können. In den im Plangebiet und der Umgebung vorherrschenden Blockrandstrukturen und der innenstadttypischen Dichte der Bebauung können zudem überwiegend die für Wohnungen definierten Besonnungszeiten am 17. Januar bezie-

¹⁸ vergleiche hierzu: simuPLAN, Dipl.-Met. Georg Ludes: Bebauungsplan Nr. 569 „Kulturcampus“ Verschattungsstudie, Dorsten 2013

hungsweise bereits für das Erdgeschoss häufig nicht erreicht werden. Diese Situation verbessert sich allerdings in der Regel im Jahresverlauf.

Für Arbeitsräume sind keine Anforderungen in Hinblick auf eine Besonnung definiert. Hier ist eine ausreichende Tageslichtversorgung die maßgebliche Anforderung.¹⁹ Sie bestimmt sich in der konkreten baulichen Ausgestaltung über die Tageslichtquellen, wie Fenster, Dachoberlichter und lichtdurchlässige Bauteile und auch die farbliche Gestaltung der Räume.

Gegenwärtig wird am 17. Januar aufgrund der überwiegend 3- bis 5-geschossigen blockartig verdichteten Bebauung für eine Bezugsebene in 2,00 m über Grund die Mindestdauer der Besonnung nach DIN 5034 in weiten Bereichen des Plangebietes und den hieran angrenzenden Stadtquartieren nicht erreicht. In einer Höhe von 10,00 m über Grund verbessert sich am 17. Januar die derzeitige Besonnung signifikant. Bereiche mit extrem starker Verschattung beschränken sich hier im Wesentlichen auf nordseitige Fassaden. Am 21. März zeigen sich wesentlich günstigere Besonnungsverhältnisse.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Als Berechnungsgrundlage für den untersuchten Planzustand wird von einer kompletten Ausnutzung der im Bebauungsplanentwurf dargestellten Baugrenzen und Bauhöhen ausgegangen. So werden für die Berechnung der Auswirkungen kompakte, nicht gegliederte Baukörper ähnlicher Höhen und die vorgesehenen Hochhausstandorte eingestellt. Da aufgrund der festgesetzten Grundflächenzahlen eine so weitgehende Überbauung der Grundstücke in der Regel nicht möglich sein wird, handelt es sich um eine Worst-case-Betrachtung.

Ausgehend vom berechneten Planzustand wird sich zukünftig die Besonnungsdauer am 17. Januar im Plangebiet tendenziell reduzieren. Hiervon sind insbesondere die Bereiche nördlich und südlich der Bockenheimer Landstraße, nördlich der Mertonstraße, Teilstücke der Robert-Mayer-Straße und die Freifläche zwischen den Hochhäusern im Süden betroffen, in denen geschlossene Bebauungsstrukturen beziehungsweise Hochhausbebauung dominieren werden. Verbesserungen beschränken sich auf den Grünzug zwischen Bockenheimer Landstraße und Robert-Mayer-Straße.

Im Bereich der unmittelbar angrenzenden Stadtviertel sind Reduzierungen der Besonnungsdauer insbesondere in der Sophienstraße, der Zeppelinallee und in einem kleinen Bereich der nördlichen Gräfstraße zu erwarten. Weiter südlich gelegene Bereiche der Gräfstraße und kleinere Teilstücke der Senckenberganlage sind in abgeschwächter Form betroffen. Negative Auswirkungen durch Verschattungen, die durch die dargestellten Hochhäuser im Süden hervorgerufen werden, kommen nur abgeschwächt zum Tragen, weil sich in diesem Bereich gegenwärtig ebenfalls ein großes Hochhausgebäude, der AfE-Turm, befindet.

Am 21. März nehmen die Besonnungsdauern aufgrund höherer Sonnenstände und der Verlängerung des Tages insgesamt zu. Ansonsten gelten im Wesentlichen die Aussagen zu den Simulationsrechnungen für den 17. Januar.

Die Ermittlung der täglichen Besonnungsdauer für bestimmte Aufpunkte (Horizontogramme) in 2,00 m Höhe am 17. Januar ergab, dass ausgehend vom berechneten Planzustand häufiger als in der Bestandssituation eine ausreichende Besonnung nach DIN 5034 nicht zu erwarten ist. Die Analyse der Horizontogramme zeigt, dass

¹⁹ Technische Regeln für Arbeitsstätten. ASR A3.4 – Beleuchtung, Ausgabe April 2011

die Verschattungen an den Aufpunkten in erster Linie von den neu eingestellten Baukörpern hervorgerufen werden. Die stark ausgeprägte Verschattung während der Wintermonate reduziert sich allerdings zum Sommer hin aufgrund der dann höheren Sonnenstände deutlich. Während der Sommermonate beschränken sich erhebliche Reduzierungen der potenziell möglichen Besonnungsdauer im Wesentlichen auf das nähere Umfeld der südlichen Hochhausbebauung.

Die Reduzierungen der Besonnungsdauer im Einflussbereich der südlichen Hochhausbebauung wirken im Wesentlichen in die Robert-Mayer-Straße, auf die Grünfläche zwischen den Hochhäusern und leicht in nordöstlicher Richtung über die Senckenberganlage, wobei hier eine Besonnung von mehr als 60 Minuten am 17. Januar weiterhin gegeben ist. Die untersuchten Aufpunkte an Gebäuden auf der Nordseite der Robert-Mayer-Straße werden durch die Hochhäuser und die Gebäudesockel stärker als bisher durch den AfE-Turm verschattet. Eine Besonnung ist hier allerdings von Mitte März bis Ende September von mehr als 60 Minuten an den gesamten Fassaden gegeben. In der Grünfläche zwischen den Hochhäusern wird eine Besonnungsdauer von mehr als 60 Minuten am 17. Januar nur in einem nordwestlichen Teilstück erreicht. Am 21. März liegt die Besonnungsdauer bereits zwischen 180 und über 420 Minuten.

Durch den berechneten Baukomplex mit zwei Hochhausstandorten im Norden des Plangebietes zeigen sich Verschattungswirkungen nach Norden und abgeschwächt nach Osten und Westen. In Richtung Osten sind an den gegenüberliegenden Gebäudefassaden Besonnungsdauern von 60 Minuten am 17. Januar weiterhin gegeben. Der Platzbereich im Westen des Komplexes weist am 17. Januar in unterschiedlichen Teilstücken eine Besonnung zwischen von unter 60 bis zu 180 Minuten auf, am 21. März verlängern sich die Zeiten auf bis zu 420 Minuten. An den südwestlichen Fassaden der beiden östlichen Gebäude auf der Nordseite der Sophienstraße kommt es durch den berechneten Baukomplex mit den Hochhausstandorten zu einer erheblichen Ausdehnung der Verschattungswirkung. Eine Besonnung von 60 Minuten kann am 17. Januar in 2,00 m Höhe nicht erreicht werden. Diese wäre erst in höheren Geschossen gegeben. Zwischen Ende Januar beziehungsweise Ende Februar und Ende Oktober beziehungsweise Mitte November wird eine Besonnung allerdings bereits in 2,00 m Höhe von 60 Minuten gegeben sein. Da mit dem berechneten Baukomplex von einer Gesamtüberbauung des Baufeldes ausgegangen wird, die in dieser Weise aufgrund der Festsetzungen des Bebauungsplans nicht möglich sein wird, ist davon auszugehen, dass sich die Auswirkungen der Planung nicht in dem Maße wie berechnet darstellen werden.

Besonnungsdauern unter 60 Minuten am 17. Januar zeigen sich auch für die Südfassaden der Gebäude nördlich der Mertonstraße. Dies erfolgt allerdings bereits durch die Bestandsbebauung der Gebäude der Universität beziehungsweise des Senckenberginstitut südlich der Mertonstraße. Spätestens am 21. März werden hier Besonnungen von über 60 Minuten erreicht.

Die Gebäude östlich der Gräfstraße zeigen in der Berechnung auf der Ostseite Besonnungen überwiegend unter 60 Minuten am 17. Januar. Auch hier stellt sich die Situation am 21. März besser dar, zudem ist aufgrund der Festsetzungen des Bebauungsplans nicht mit einer Gesamtbebauung der Flächen zu rechnen. Auch westlich der Jügelstraße werden die Besonnungszeiten spätestens am 21. März erreicht.

Zusammenfassend verdeutlichen die Simulationsrechnungen und Horizontogramme, dass aufgrund der in die Berechnung eingestellten sehr kompakten Bebauung im Plangebiet in weiten Bereichen keine Besonnung der Fassaden am 17. Januar von

60 Minuten erreicht wird. Bei der Bewertung der Besonnungsverhältnisse ist allerdings zu berücksichtigen, dass für nordwest-, nord- und nordostseitige Fassaden aufgrund des Verlaufs der Sonnenbahn am 17. Januar auch bei fehlender gegenüberliegender Bebauung in diesen Bereichen die Besonnungsdauer nicht den Anforderungen der DIN 5034 genügen kann.

Da aufgrund der festgesetzten Grundflächenzahlen eine so weitgehende Überbauung der Grundstücke in der Regel nicht möglich sein wird, kann in der baulichen Umsetzung aufgrund der Erkenntnisse dieser Untersuchung reagiert werden, um ungünstige Auswirkungen teilweise zu reduzieren.

Insgesamt bewegen sich die Besonnungsverhältnisse dennoch in einen Rahmen, wie er üblicherweise in verdichteten Stadtquartieren vorzufinden ist. Eine ausreichende Besonnung nach DIN 5034 ist bei verdichteten Bebauungsstrukturen in der Regel nicht gegeben. Dies zeigt sich auch in der Umgebung des Plangebietes in Bockenheim und beispielsweise in den Konversionsflächen westlich der Gräfstraße.

Die Simulationsrechnungen verdeutlichen zudem, dass sich die Besonnungsverhältnisse für die an das Planungsgebiet angrenzenden Stadtquartiere auch für den berechneten Planfall nicht signifikant verändern werden.

Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Bei Einhaltung der Abstandsflächen gemäß der Hessischen Bauordnung kann generell davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert sind. Bei einer Unterschreitung von Abstandsflächen kann im Zuge der nachfolgenden Entwurfsplanung über die Organisation der Grundrisse auf die Besonnung insbesondere von Aufenthaltsräumen Einfluss genommen werden. Zudem können in den Erdgeschossbereichen Nutzungen, wie zum Beispiel Einzelhandel oder Kultur vorgesehen werden, die gegenüber einer geringeren Besonnung unempfindlicher sind. Da in der Verschattungsstudie insgesamt von einer ungünstigsten Variante ausgegangen ist, ist davon auszugehen, dass sich die späteren Verhältnisse günstiger darstellen werden.

Eine Verringerung der nachteiligen Auswirkungen wird beispielsweise durch ein Zurückbleiben hinter der Baugrenze nördlich der Mertonstraße und der Robert-Myer-Straße, wie durch eine weitere Öffnung der Grünverbindung südlich der Mertonstraße möglich. Eine helle Gestaltung der Fassaden sowie eine optimierte Anordnung und großzügige Dimensionierung der Fensterflächen in den verschatteten Fassadenbereichen kann zudem zur Verbesserung der Versorgung mit Tageslicht beitragen.

12.2.7 Landschaftsbild und Erholung

Bestand

Das Planungsgebiet ist insgesamt durch eine heterogene Bebauung in häufig schlechter Erhaltungsqualität gekennzeichnet. Ein zusammenhängendes Bau- und Freiraumkonzept ist nicht erkennbar. Eine Durchgängigkeit des Gesamtbereichs ist vielfach nicht gegeben, die Orientierung ist hierdurch erschwert. Es sind nur wenige Ansätze einer Grüngestaltung vorhanden. Bezogen auf die vier Baublöcke beträgt der Anteil an begrünten Flächen circa 20 % und an Platz-, Hof und Verkehrsflächen circa 40,7 %, doch nur ein geringer Teil dieser Flächen steht für eine Erholungsnutzung zur Verfügung.

Die Bockenheimer Warte als ältestes Gebäude im Planungsgebiet bestimmt den teilweise platzartig aufgeweiteten Straßenraum der Bockenheimer Landstraße. Dieser Bereich kann als öffentliches Zentrum eingestuft werden. Ein räumlicher Zusammenhang bildet sich am deutlichsten zum Depotgebäude. Ein Entree oder eine räumliche Verknüpfung zu den südlich liegenden Universitätsgebäuden wird nicht offen sichtbar.

Das Bild des Plangebietes nördlich der Bockenheimer Landstraße wird durch das Depotgebäude, das Gebäude der ehemaligen Druckerei und den baumüberstandenen Eingangsbereich zur Bibliothek positiv bestimmt. Der Block südlich der Bockenheimer Landstraße wird durch die universitäre Nutzung geprägt. Eine Durchgängigkeit ist gegeben, allerdings ist sie nur schwer ablesbar. Der Campusplatz zwischen Juridicum und Mensa wird als Aufenthaltsbereich genutzt; er ist allerdings völlig versiegelt. Die größere Grünfläche westlich der Mensa liegt eher versteckt und wird außerhalb der vorhandenen Café-Terrasse kaum zum Verweilen genutzt. Sie liegt im Verlauf der alten Landwehr. Die Grünfläche am Studentenhaus ist dem Kindergarten zugeordnet und so nicht offen zugänglich.

Der Charakter des Blocks südlich der Mertonstraße wird durch die historischen Gebäude, das Universitätshauptgebäude, das Senckenberg Museum und Institut und den Physikalischen Verein dominiert, die an drei Seiten einen geschlossenen Blockrand bilden. Die Seite der Gräfstraße wird durch das Hörsaalgebäude und andere neuere Gebäude geprägt. Im Innenbereich des Blocks stehen verschiedene Gebäude unterschiedlicher Struktur, unter anderem das Fernheizwerk. Es gibt nur wenige kleinere begrünte Flächen, eine Aufenthaltsqualität ist nicht gegeben.

Im südlichsten Block liegt der AfE-Turm, das höchste Gebäude im Plangebiet. Hinzu kommen weitere Institutsgebäude, wie die Pharmazie und einige Villen, die von der Universität genutzt werden. Auf dem ehemaligen Grundstück der Chemie wurde ein Parkplatz angelegt. Eine geplante Struktur der Freiräume ist nicht erkennbar und die vorhandenen Grünflächen laden nicht zur Nutzung ein.

Bewertung

Die heterogene Struktur der Gebäude, der Freiräume und ihrer häufig geringen Aufenthaltsqualität bei einem insgesamt niedrigen Anteil an zusammenhängenden Grünflächen und der fehlenden ablesbaren durchgängigen Wegeverbindungen sind als Mängel zu beschreiben. Bei der Umstrukturierung des Planungsgebiets sollte ein Freiraumkonzept entwickelt werden, das zusammenhängende Grünflächen vorsieht, die die Durchgängigkeit des Gesamtgebiets verbessern und eine Aufenthaltsqualität gewährleisten.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Auf Basis der Festsetzungsstruktur des Bebauungsplanes wird die vorhandene heterogene Struktur der Bebauung durch eine relativ geschlossene und kompakte Bebauung, ein neues städtisches verdichtetes Quartier, abgelöst. Der öffentliche Raum wird durch eine Abfolge von Platzflächen und Grünräumen gestaltet, die die entstehende teilweise großmaßstäbliche Bebauung gliedert.

In den beiden nördlichen Baublöcken werden öffentliche Platzflächen angrenzend an das Depot, durch die wieder in den Grundriss aufgenommene Jügelstraße und die Mertonsstraße, die als Fußgängerbereiche gestaltet werden sollen, entstehen. Die vorhandene Grünfläche südlich des Studentenwohnheims wird erweitert. Die großen raumprägenden Bäume bleiben erhalten. Die Grünfläche verknüpft sich über eine grüne Achse nach Süden. Östlich des Senckenbergmuseums schließt hier die Flä-

che für einen öffentlich zugänglichen Museumspark und im südlichen Block eine von Hochhäusern flankierte Grünfläche an.

Der nutzbare Außenraum vergrößert sich und wird besser strukturiert. Mit der Gestaltung der Flächen werden sich vielfältigere Erholungsmöglichkeiten ergeben. Durch Hochhausstandorte im Norden und im Süden wird das Plangebiet städtebaulich neu eingebunden.

Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Die Anlage von Platzflächen und der neuen Grünachse gliedert die verdichtete Bebauung und tragen zur Minimierung der Auswirkungen bei.

12.2.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Neben den im Planungsgebiet unter Denkmalschutz stehenden Gebäuden (Senckenbergmuseum, Universitätshauptgebäude, Kramerbauten) sind zahlreiche archäologische Denkmäler bekannt. Als besonders paläontologisches Denkmal ist das so genannte Senckenberg Moor zu erwähnen.

Vor Beginn jeglicher Erdarbeiten ist ein Genehmigungsverfahren gemäß §§ 16 und 18 HDSchG durchzuführen und Voruntersuchungen gemäß § 18 (1) HDSchG können erforderlich werden. Es ist zudem damit zu rechnen, dass großflächige dokumentarische Sicherungsarbeiten (Ausgrabungen) notwendig werden.

12.2.9 Wechselwirkungen der Umweltbelange nach Kapitel 12.2.1 - 12.2.7

Die nachfolgend dargestellten Auswirkungen der Planung auf die Wechselwirkungen der Umweltmedien untereinander basiert auf den vorangegangenen schutzgutbezogenen Darstellungen. Es werden hier die wichtigsten Auswirkungen auf das Prozessgefüge exemplarisch dargestellt, um die Verflechtung der Schutzgüter untereinander zu verdeutlichen.

Boden

Der Versiegelungsgrad im Planungsgebiet wird leicht reduziert. Dies kann sich positiv auf den Boden als Pflanzenstandort und den Wasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Niederschlagswasserretention) auswirken.

Wasser

Durch die Reduzierung der Versiegelung, einem höheren Anteil an Flächen für die Versickerung und Verdunstung können sich auch positive Auswirkungen auf das lokale Klima ergeben.

Tiere und Pflanzen – biologische Vielfalt

Von den Veränderungen der Biotopstrukturen ist die Tier- und Pflanzenwelt wechselseitig betroffen. Im Plangebiet werden vorhandene Biotopstrukturen entfallen, doch es werden neue Grünflächen entstehen.

Klima

Von Veränderungen der klimatologischen Bedingungen und der Lufthygiene ist im Wesentlichen der Mensch und seine Gesundheit betroffen. Auf Basis des Bebauungsplans ist hier nicht mit signifikanten Änderungen zu rechnen.

Mensch und seine Gesundheit

Der Mensch ist von Veränderungen aller Schutzgüter betroffen. Innerhalb des Planungsgebiets wird sich eine Erweiterung der Erholungsmöglichkeiten ergeben.

Landschaft und Erholung

Veränderungen in der Landschaft haben Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt und auf die Wahrnehmung und die Erholungsmöglichkeiten durch den Menschen. Dem Verlust von Biotopstrukturen und einer neuen kompakteren Bebauung stehen Verbesserungen der Erholungsmöglichkeiten und der Aufenthaltsqualität in neuen Grün- und Platzflächen positiv gegenüber. Auswirkungen bestehen ebenfalls auf den Menschen durch die möglichen Nutzungsbedingungen von Grünflächen und ihr ästhetisches Bild.

12.3 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung – „Nullvariante“

Das Planungsgebiet ist heute bereits durch die Universität, das Senckenbergmuseum und verschiedene andere Einrichtungen genutzt. Auf Basis bereits vorliegender Bebauungspläne besteht ein Baurecht „Baugrundstücke für den Gemeinbedarf – Universität“. Bei Verzicht auf dieses Bauleitplanverfahren würden sich auf Grundlage des bestehenden Planungsrechts Möglichkeiten der Bebauung ergeben.

12.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

In Planungswerkstätten wurde 2011 und 2012 unter Beteiligung von interessierten Bürgerinnen und Bürgern, mit vorhandenen und potentiellen Nutzern, ein gemeinsamer Konsensplan erarbeitet. Auf dieser Grundlage wurde der vorliegende Bebauungsplan entwickelt. Anderweitige Planungsmöglichkeiten wurden in diesem Prozess betrachtet und nicht weiterverfolgt.

12.5 Eingriffsregelung

12.5.1 Eingriffsbewertung gemäß § 14 BNatSchG

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen ist gemäß § 1a BauGB die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen (Eingriffe) in Natur und Landschaft (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) in der Abwägung nach § 1 (7) BauGB zu berücksichtigen. Eingriffe in Natur und Landschaft sind nach § 14 (1) BNatSchG die „Veränderung der Gestalt und Nutzung von Grundflächen oder des mit der belebten Bodenschicht in Verbildung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“.

Im Umweltbericht werden die Schutzgüter in ihrem tatsächlichen Bestand ausführlich bewertet und unabhängig vom bestehenden Planungsrecht die Auswirkungen der Planung beschrieben. Die Eingriffserheblichkeit wird im Folgenden beschrieben.

Boden

Die ursprünglich vorhandene Bodenstruktur wurde stark überformt. Durch Abbau und Baumaßnahmen wurde in die quartären Deckschichten eingegriffen und Auffüllungen aufgebracht. Es wird zu Umstrukturierungen im Plangebiet kommen, wobei der Versiegelungsgrad sich reduzieren wird. Es entstehen insgesamt keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden.

Wasser

Der Versiegelungsgrad wird sich reduzieren. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass es nicht zu nachteiligen, irreversiblen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt durch die Baumaßnahmen kommt. So entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Wasser.

Tiere und Pflanzen

Durch den Entfall von einer Vielzahl von Bäumen und Grünflächen kommt es zu Eingriffen in die Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Da sich der Anteil an begrünten Flächen erhöht, kann dieser Eingriff ausgeglichen werden. Das Grünvolumen an Bäumen ist allerdings auch bei fast gleicher zukünftiger Anzahl erst sehr langfristig auszugleichen.

Klima

Die durchgeführte Untersuchung zeigt, dass nach der Planungsrealisierung im Bezug auf die Aspekte Belüftung, Luftaustausch und Windkomfort keine relevante Verschlechterung der gegenwärtigen Verhältnisse zu befürchten ist. Der Anteil an unversiegelten und begrünten Flächen wird sich erhöhen. Es entstehen somit keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Klima.

Landschaftsbild

Anstelle der vorhandenen heterogenen Struktur der Bebauung wird ein neues städtisches verdichtetes Quartier entstehen, das durch Plätze und einen durchlaufenden Grünzug gegliedert wird. Diese entstehenden Veränderungen der Bebauungsstruktur können nicht als erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes eingestuft werden.

12.5.2 Maßnahmen zur Minimierung der Eingriffe im Planungsgebiet

Die Reduzierung des Versiegelungsanteils bei Erhöhung des Anteils an begrünten Flächen sowie die neu entstehenden Plätze und Grünflächen tragen zur Minimierung bei.

12.5.3 Beurteilung des Eingriffs gemäß § 1a (3) BauGB

Durch die im Plangebiet durchzuführenden Minimierungsmaßnahmen können entstehende Eingriffe im Plangebiet ausgeglichen werden.

12.6 Technische Verfahren und Gutachten

Bei den erstellten Gutachten unter anderem zu Klima und Verkehr, die von entsprechenden Fachbüros erarbeitet wurden, wurden zur Ermittlung der erforderlichen Erkenntnisse die nach heutigem Stand der Technik anerkannten Methoden angewandt. Diese wurden in den jeweiligen Gutachten dargelegt. Es handelt sich um allgemein übliche und für Art und Umfang der Planung angemessene Verfahren.

12.7 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Gemäß § 4c BauGB sind die Gemeinden gehalten, die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig ermitteln und geeignete Maßnahmen zur Abhilfe ergreifen zu können. Aufgrund der im Plangebiet getroffenen Festsetzungen, die zur Minimierung beitragen, können nachteilige Auswirkungen vermieden werden.

Die Berücksichtigung der getroffenen Festsetzungen obliegt der Stadt Frankfurt am Main, die diese Aufgabe über verschiedene Fachämter organisiert. So ist es die Aufgabe der Bauaufsichtsbehörde und des Amtes für Straßenbau und Erschließung im Rahmen der Bauantragsverfahren beziehungsweise der Herstellung der Erschließungsanlagen darauf zu achten, dass die festgesetzten Maßnahmen zur Minimierung der Umweltauswirkungen im privaten wie im öffentlichen Raum umgesetzt werden.

12.8 Zusammenfassung

Mit dem Bebauungsplan werden die Voraussetzungen geschaffen, dass ein innerstädtisches kompaktes Quartier für Kultur, Wohnen und Gewerbe entstehen kann. Das heute vorhandene Bild wird sich grundsätzlich ändern. Durch die strukturierenden Freiräume und die entstehenden Plätze und Grünflächen werden sich die Erholungs- und Aufenthaltsbedingungen verbessern. Nachteilige Auswirkungen und Eingriffe können im Plangebiet ausgeglichen werden.

gez. von Lüpke
Ltd. Baudirektor