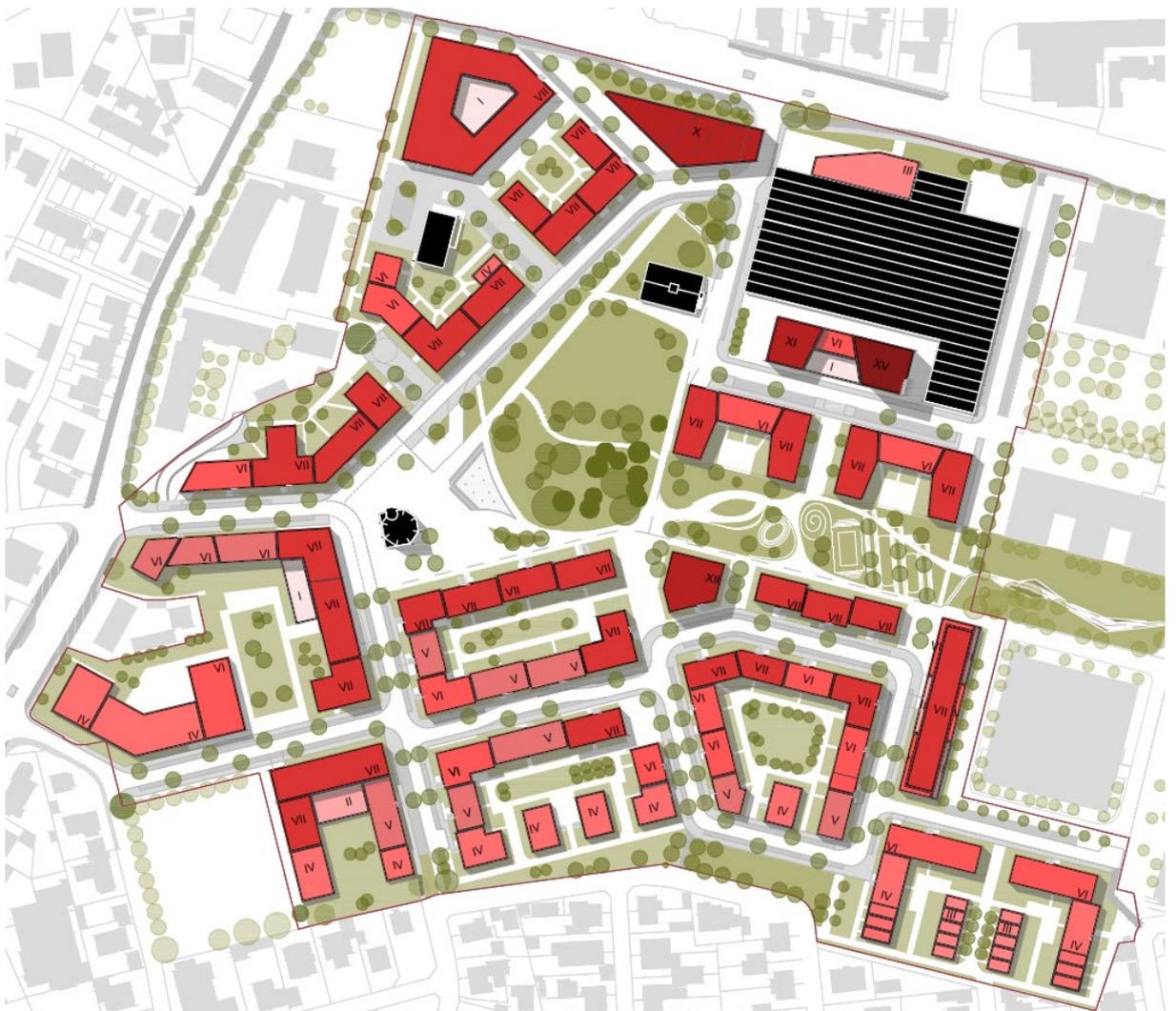




Stadt Ingolstadt

BEBAUUNGS- UND GRÜNORDNUNGSPLAN Nr. 115 F „INquartier“

Städtebaulicher Entwurf von Mai 2022



BEGRÜNDUNG

Stand:

14.07.2023

ERNEUTE ÖFFENTLICHE AUSLEGUNG

TEIL I - PLANBEGRÜNDUNG

BEBAUUNGS- UND GRÜNORDNUNGSPLAN NR. 115 F „INquartier“ – Entwurf

1.	Anlass der Planung	5
2.	Planungsrechtliche Voraussetzungen	6
2.1.	Einordnung in Ziele der Raumordnung.....	6
2.2.	Flächennutzungsplan	8
2.3.	Vorhandene Bebauungspläne	9
2.4.	Rahmenpläne	9
2.5.	Stadtentwicklungsplan Ingolstadt – Lebenswert 2025 Grundkonzept Wohnen	10
2.6.	Hochhauskonzept Ingolstadt	10
2.7.	Städtebauliches Einzelhandelsentwicklungskonzept (SEEK).....	11
2.8.	RPW-Wettbewerb.....	12
3.	Lage, Größe und Beschaffenheit des Plangebietes	13
3.1.	Lage / Bestand / Umgebung.....	13
3.2.	Räumlicher Geltungsbereich	13
3.3.	Größe / Flächenanteile	14
3.4.	Beschaffenheit / Baugrund / Grundwasser	15
3.5.	Denkmale	16
4.	Städtebauliche und landschaftsplanerische Leitgedanken	16
4.1.	Städtebauliche Ziele / bauliche Ordnung.....	16
4.2.	Grünordnung / Freiraum	17
4.3.	Erschließung	18
4.3.1.	Verkehrliche Erschließung	18
4.3.2.	Stellplätze	20
4.3.3.	Öffentlicher Nahverkehr	20
4.3.4.	Ver- und Entsorgung.....	20
4.4.	Nachhaltigkeit.....	26
4.5.	Planungsalternativen	27
5.	Planinhalt und Festsetzungen	27
5.1.	Bauplanerische Festsetzungen	27
5.1.1.	Art der baulichen Nutzung	27
5.1.2.	Maß der baulichen Nutzung.....	32

5.1.3.	Überbaubare Grundstücksfläche und Bauweise.....	36
5.1.4.	Flächen für Tiefgaragen.....	39
5.1.5.	Erschließung.....	39
5.1.6.	Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Pflege- und Seniorenheim“ nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB.....	43
5.1.7.	Soziale Wohnraumförderung.....	43
5.1.8.	Artenschutz.....	43
5.1.9.	Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (insbesondere Lärmfestsetzungen).....	45
5.1.10.	Festsetzungen zur Grünordnung.....	52
5.1.11.	Festsetzungen über das vom Bauordnungsrecht abweichende Maß der Tiefe der Abstandsflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 2a BauGB.....	57
5.1.12.	Festsetzungen zur Nutzung der solaren Strahlungsenergie, insbesondere durch Photovoltaik nach § 9 Abs. 1 Nr. 23 lit. b) BauGB.....	59
5.2.	Bauordnungsrechtliche Festsetzungen.....	60
5.2.1.	Dachform.....	60
5.2.2.	Balkone und Loggien.....	60
5.2.3.	Einfriedungen.....	60
5.2.4.	Werbeanlagen.....	61
5.2.5.	Dachlandschaften.....	62
5.2.6.	Dachaufbauten.....	62
5.2.7.	Aufschüttung und Abgrabungen.....	62
5.3.	Kennzeichnungen.....	63
5.4.	Nachrichtliche Übernahmen.....	63
5.5.	Hinweise.....	64
5.5.1.	Artenschutz.....	64
5.5.2.	Bodendenkmalpflege.....	64
5.5.3.	DIN-Vorschriften und sonstige anzuwendende Regelwerke.....	65
5.5.4.	Gestaltungshandbuch.....	65
5.5.5.	Gebäudeschadstoffe, Altlasten sowie Grundwasser- und Bodenschutz.....	65
5.5.6.	Grund- und Schichtwasser.....	66
5.5.7.	TA-Lärm.....	66
5.5.8.	Verschattung.....	66
6.	Auswirkungen der Planung.....	66
6.1.	Verkehr.....	66
6.1.1.	Verkehrliche Auswirkungen auf die Umgebung.....	66

6.1.2.	Mobilitätskonzept.....	71
6.2.	Verschattung	72
6.2.1.	Gebäude im Plangebiet	73
6.2.2.	Gebäude außerhalb des Plangebietes	77
6.3.	Immissionsschutz	79
6.3.1.	Lärmauswirkungen auf das Planungsumfeld	79
6.3.2.	Luftschadstoffe	88
6.4.	Altlasten.....	89
6.4.1.	Vornutzungen	89
6.4.2.	Boden- und Gebäudebelastungen	90
6.5.	Brandschutz	93
6.6.	Geohydraulische Auswirkungen von Tiefengründungen	93
7.	Bodenordnende Maßnahmen	93
8.	Kosten und Finanzierung	93

Änderungen oder Ergänzungen nach der Offenlage gemäß § 3 Abs. 2 BauGB sind optisch hervorgehoben

1. Anlass der Planung

Das Plangebiet befindet sich im Nord-Osten des Stadtgebiets zwischen der Römerstraße und der Friedrich-Ebert-Straße. Die ehemaligen Fabrik- und Lagerhallen sind größtenteils bereits abgebrochen.

Das Plangebiet blickt auf eine lange industrielle Geschichte zurück, die im Jahr 1883 mit der Einrichtung des „königlichen Hauptlaboratoriums“, eines Rüstungsbetriebs, beginnt. Zum Aufstellungsbeschluss umfasste es zwei Industrie­flächen, das sogenannte „Rieter-Areal“ (Maschinenbau) und das sogenannte „Bäumler-Areal“ (Herrenkonfektion).

Die im Plangebiet ehemals ansässige Firma Rieter hat sämtliche Bereiche der Produktion bereits verlegt, sodass der Gebäudebestand bereits leer gezogen wurde. In einem Neubau östlich angrenzend zum Plangebiet hat die Firma Rieter nun Büroflächen und eine Produktionsanlage für Forschungszwecke.

Das ehemals intensiv genutzte Gewerbeareal bietet ein hohes Entwicklungspotential und soll entsprechend entwickelt werden. Im September 2019 wurde das Firmengelände bereits an die GERCH aus Düsseldorf veräußert.

Durch die Größe und die Lage des Gebiets bietet es aus Sicht der Stadtentwicklung das Potential, ein lebendiges, urbanes und zukunftsfähiges Stadtquartier zu entwickeln. Ein wichtiger Beitrag ist die Mischung von unterschiedlichen Nutzungen und die Idee der Stadt der kurzen Wege. Da der Wohnraumbedarf auch in Zukunft anhalten wird, soll das Gebiet Wohnraum für alle Bevölkerungsgruppen bereithalten. Dazu zählen unterschiedliche Wohntypologien sowohl als öffentlich geförderter wie freifinanzierter Wohnungsbau, oder besondere Wohnangebote, beispielsweise für Studierende oder ältere Menschen.

Gleichzeitig besteht bzw. entsteht Bedarf an Büroflächen, Dienstleistungsangeboten und Nahversorgungsmöglichkeiten, die auch Teil eines funktionierenden Stadtquartiers sein sollen, ebenso wie für nicht störende Gewerbebetriebe (einschließlich Handwerksbetriebe) sowie soziale, kulturelle und andere Einrichtungen sowie ein Bedarf an Gemeinbedarfsnutzungen (insb. Pflege- und Seniorenwohnheim). Diese sollen langfristig flexibel nutzbar und nachhaltig ins Quartier integriert werden.

Durch die Umnutzung des Areals bietet sich die Chance mit der Öffnung des bisher geschlossenen Areals neue Wege- und Freiflächenbeziehungen herzustellen. Städtebaulich betrachtet ist das Areal groß genug für eigenständige, dichte Strukturen im Geschößwohnungsbau.

Sowohl im Stadtentwicklungsplan Grundkonzept Wohnen als auch in der Rahmenplanung Goethestraße / Friedrich-Ebert-Straße wurden 2013 und 2015 Entwicklungspotentiale formuliert.

Grundsätzlich wurden die Konversionsflächen Nordost als Strategieraum innerhalb der Kernstadt zugunsten von Wohnbedarf festgehalten. Folgende Ziele wurden u.a. für die Bereiche Bäumler Areal, Stöcker- Areal und Friedrich-Ebert Straße-Straße formuliert und beschlossen:

- städtebauliche Neuordnung,
- Nutzungsaufwertung durch Wohnen und Dienstleistungen,
- Reurbanisierung,
- Freiraumaufwertung und

- Entwicklung eines attraktiven Quartierzentrums.

Ziel ist es, zwischen intakten kleinteiligen Siedlungsstrukturen und vereinzelt Großstrukturen des Gewerbe- und Wohnungsbaus zu vermitteln.

Die Friedrich-Ebert-Straße ist eine der wenigen erhaltenen Stadterweiterungsbereiche des 19. Jahrhunderts. Die Bebauung zeigt die klassische Nutzungsmischung von gewerblichen Einheiten im Erdgeschoss und darüber liegenden Wohnebenen. Auch der Straßenraum mit der mittigen Grünfläche ist in der Form eine Besonderheit in Ingolstadt. Für die Stadtidentität sollen diese Strukturen erhalten bleiben.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes soll zusammenfassend der anhaltenden Nachfrage nach Wohnraum im Stadtgebiet von Ingolstadt auf einer bereits gewerblich-/industriell genutzten Fläche nachgekommen werden. Um dieser Nachfrage gerecht zu werden, soll das ehemalige Rieter und Bäumler-Areal zu einem Quartier mit einem hohen Anteil an Wohnnutzungen aber auch gewerblichen Nutzungen sowie sozialen, kulturellen und anderen Einrichtungen im Sinne einer urbanen Stadt der kurzen Wege entwickelt werden.

Hierfür sind die Aufstellung eines Bebauungsplanes sowie eine Flächennutzungsplanänderung erforderlich, die beide durch einen städtebaulichen Wettbewerb gemäß den Richtlinien für Planungswettbewerbe (RPW) sowie einen darauf aufbauenden Rahmenplan vorbereitet worden sind.

Im Sinne der Nachverdichtung und des Vorrangs der Innenentwicklung sollen innerstädtische Flächen mit hohem Potential aktiviert werden, um neuen urbanen Wohnraum zu schaffen und die Ausbreitung der Stadt auf Randflächen zu vermeiden. Ein großer Grünzug im Zentrum und Osten des Gebietes wird das Quartier mit dem angrenzenden Nordpark verbinden und die notwendigen Freiflächen, auch im Hinblick auf deren mikroklimatische Funktion sichern. Das neu entstehende Quartier trägt den Arbeitstitel „INquartier“.

2. Planungsrechtliche Voraussetzungen

2.1. Einordnung in Ziele der Raumordnung

Landesentwicklungsprogramm

Ingolstadt ist im Landesentwicklungsprogramm als „Regionalzentrum“ eingestuft und liegt zwischen den Metropolregionen München und Augsburg im Süden und Nürnberg – Fürth – Erlangen im Norden.

Im Landesentwicklungsprogramm sind folgende Ziele und Grundsätze niedergelegt:

- In allen Teilräumen sind gleichwertige Lebens- und Arbeitsbedingungen zu schaffen oder zu erhalten. Die Stärken und Potenziale der Teilräume sind weiter zu entwickeln. Alle überörtlich raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen haben zur Verwirklichung dieses Ziels beizutragen. (1.1.1 (Z))
- Hierfür sollen insbesondere die Grundlagen für eine bedarfsgerechte Bereitstellung und Sicherung von Arbeitsplätzen, Wohnraum sowie Einrichtungen der Daseinsvorsorge und zur Versorgung mit Gütern geschaffen oder erhalten werden. (1.1.1 (G))

- Die räumliche Entwicklung Bayerns in seiner Gesamtheit und seinen Teilräumen ist nachhaltig zu gestalten. (1.1.2 (Z))
- Bei Konflikten zwischen Raumnutzungsansprüchen und ökologischer Belastbarkeit ist den ökologischen Belangen Vorrang einzuräumen, wenn ansonsten eine wesentliche und langfristige Beeinträchtigung der natürlichen Lebensgrundlagen droht. (1.1.2 (Z))
- Der Ressourcenverbrauch soll in allen Landesteilen vermindert werden. Unvermeidbare Eingriffe sollen ressourcenschonend erfolgen (1.1.3 (G))
- In allen Teilräumen, insbesondere in verdichteten Räumen, sollen klimarelevante Freiflächen von Bebauung freigehalten werden (1.3.2 (G))
- Die räumliche Wettbewerbsfähigkeit Bayerns soll durch Schaffung bestmöglicher Standortqualitäten in wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Sicht in allen Teilräumen gestärkt werden. (1.4.1 (G))
- Die Regionalzentren sollen als überregional bedeutsame Bildungs-, Handels-, Kultur-, Messe-, Sport-, Verwaltungs-, Wirtschafts- und Wissenschaftsschwerpunkte weiterentwickelt werden. Sie sollen zur räumlichen und wirtschaftlichen Stärkung eines weiten Umlandes positive Impulse setzen (2.1.9 (G))
- Flächensparende Siedlungs- und Erschließungsformen sollen unter Berücksichtigung der ortsspezifischen Gegebenheiten angewendet werden. (3.1 (G))
- In den Siedlungsgebieten sind die vorhandenen Potenziale der Innenentwicklung möglichst vorrangig zu nutzen. Ausnahmen sind zulässig, wenn Potenziale der Innenentwicklung nicht zur Verfügung stehen (3.2 (Z))
- Neue Siedlungsflächen sind möglichst in Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten auszuweisen. (3.3 (Z))
- Natur und Landschaft sollen als unverzichtbare Lebensgrundlage und Erholungsraum des Menschen erhalten und entwickelt werden. (7.1.1 (G))
- Lebensräume für wildlebende Arten sollen gesichert und entwickelt werden. [...] (7.1.6 (G))
- Es soll darauf hingewirkt werden, dass das Wasser seine Funktionen im Naturhaushalt auf Dauer erfüllen kann. (7.2.1 (G))
- Soziale Einrichtungen und Dienste der Daseinsvorsorge sind in allen Teilräumen flächendeckend und bedarfsgerecht vorzuhalten. Entsprechend der demographischen Entwicklung [...] ist auf altersgerechte und inklusive Einrichtungen und Dienste in ausreichender Zahl und Qualität zu achten (8.1 (Z))
- Kinderbetreuungsangebote, Allgemeinbildende Schulen [...] sind in allen Teilräumen flächendeckend und bedarfsgerecht vorzuhalten (8.3.1 (Z)).

Regionalplan Ingolstadt

Im Regionalplan Ingolstadt (RP 10) ist Ingolstadt als Oberzentrum definiert. Der Regionalplan sieht folgende Ziele und Grundsätze vor:

- Die Region Ingolstadt ist in ihrer Gesamtheit und in ihren Teilräumen nachhaltig zu entwickeln und zu stärken, so dass sie als attraktiver Lebens- und Wirtschaftsraum für die Bevölkerung ausgebaut wird [...] (A I (G))
- Es ist von besonderer Bedeutung, dass die zentralen Orte als Mittelpunkte des sozialen und wirtschaftlichen Lebens den Raum unter Wahrung ihrer ökologisch wertvollen Gebiete und natürlichen Potenziale entwickeln (A IV.1 (G))
- Die natürlichen Lebensgrundlagen sollen zum Schutze der Menschen sowie der Tier- und Pflanzenwelt in allen Teilräumen der Region nachhaltig gesichert und erforderlichenfalls wieder hergestellt werden (B I.1 (G))
- Dem Bodenschutz soll besonderes Gewicht zukommen. Die Inanspruchnahme und Versiegelung von Grund und Boden soll verringert werden (B I.2.1 (G)).
- Altlasten sollen erfasst und entsprechend ihrer Dringlichkeit saniert werden (B I.2.2 G))
- Im Oberzentrum Ingolstadt [...] sollen zur Förderung der Durchlüftung Grünzüge und Freiflächen erhalten und entwickelt werden.

Die vorgesehene Planung als Vorhaben der Innenentwicklung hat zum Ziel, Wohnbau- und Gewerbeflächen auf Gewerbebrachflächen zu entwickeln. Die Planung trägt den Zielen und Grundsätzen des LEP und des Regionalplans Ingolstadt, die Funktion Ingolstadts als Regionalzentrum zu stärken und bedarfsgerechte, Wohnraum, Arbeitsplätze und Einrichtungen der Daseinsvorsorge bereitzustellen, Rechnung. Gleichzeitig wird dem Vorrang der Innenentwicklung vor der Außenentwicklung durch die Umnutzung von Gewerbebrachflächen und damit einer flächensparenden, nachhaltigen, ressourcenschonenden Siedlungspolitik idealtypisch entsprochen. Grünordnerische Darstellungen sichern klimarelevante Freiflächen ab. Die Sanierung der vorhandenen Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen sowie der Schutz vorhandener geschützter Arten werden im Rahmen eines begleitenden städtebaulichen Vertrags sichergestellt.

Die Bauleitplanung steht somit im Einklang mit den Zielen der Raumordnung. Raumordnungsrelevante Vorhaben sind aufgrund der geplanten Darstellungen bzw. der darauf aufbauenden Festsetzungen des Bebauungsplans nicht vorgesehen.

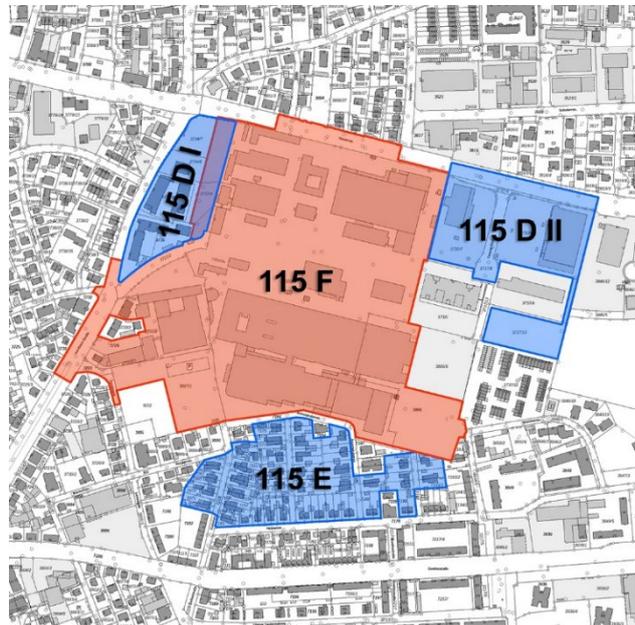
2.2. Flächennutzungsplan

Der aktuell geltende Flächennutzungsplan weist für das Plangebiet gemischte Bauflächen, gewerbliche Bauflächen, Gehölzstrukturen, Grünflächen sowie eine Bahnanlage aus. Mit den nun im neuen Planungskonzept vorgesehenen Nutzungen und der damit verbundenen Änderung der bisherigen Nutzungsdarstellung, wird für diesen Bereich eine Änderung des Flächennutzungsplanes erforderlich, die im Parallelverfahren durchgeführt wird. So werden im südlichen Bereich die gewerblichen Flächen in Wohnbauflächen sowie Flächen für Gemeinbedarf geändert. Die Grünfläche wird im Mittelbereich und nach Norden erweitert. Jedoch bleibt die Darstellung als gemischte Baufläche im nördlichen Bereich erhalten und bekommt eine Erweiterung im nordöstlichen Bereich.

Insgesamt werden der Charakter sowie die bisherige Darstellung des Plangebiets als gemischtes Gebiet mit gewerblicher Prägung grundsätzlich erhalten.

2.3. Vorhandene Bebauungspläne

Teile des Bebauungsplanes 115 D I aus dem Jahre 1994 liegen innerhalb des Geltungsbereiches des neu aufzustellenden Bebauungsplans. Betroffen sind dabei Bereiche im Nordwesten des Plangebietes. Der Bebauungsplan Nr. 115 D I setzt dabei für die betroffenen Bereiche eine private Grünfläche, überlagert mit einer Fläche für Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen fest. Westlich angrenzend setzt der Bebauungsplan ein SO Hotel sowie Mischgebiete mit einer Höhe von III bis VI Geschossen fest. Bei



den Mischgebieten erfolgt für die geplanten Gebäude eine horizontale Nutzungsgliederung. Hier sind Einzelhandelsbetriebe < 700 m², Büros, Praxen, Wohnen und nicht störendes Gewerbe zulässig.

Direkt östlich an das Plangebiet grenzt der Bebauungsplan Nr. 115 D II, Teilbereich I aus dem Jahre 2005 an. Dieser setzt zwei Sondergebiete mit der Zweckbestimmung großflächiger Einzelhandel fest. Des Weiteren erfolgen die Festsetzungen einer öffentlichen Grünfläche sowie von öffentlichen Verkehrsflächen. Zulässig sind Baukörper mit einer maximalen Wandhöhe von 7,2 m bzw. 12,0 m über dem Gelände.

Südlich grenzt der Bebauungsplan Nr. 115 E aus dem Jahr 2002 an, welcher ein allgemeines Wohngebiet mit einer ein- bis zweigeschossigen Bauweise festsetzt.

2.4. Rahmenpläne

Das Plangebiet liegt mit einem geringen Teil (westlicher Teilbereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes) innerhalb des Rahmenplanes Goethestraße / Friedrich-Ebert-Straße, welchen der Rat der Stadt Ingolstadt am 29.10.2015 beschlossen hat.

Der Rahmenplan bildet die Grundlage für eine räumlich, funktional und gestalterisch zusammenhängende Entwicklung. Er bildet einen Orientierungsrahmen, welcher die Entwicklungsziele planerisch formuliert und schafft als planerisches Leitbild die Grundlage für zukünftige Entscheidungen im Untersuchungsraum. Der Rahmenplan stellt ein „informelles“ Planwerk ohne gesetzliche Bindung dar, welches vorrangig für die Verwaltung einen bindenden Charakter hat. Alle nachfolgenden Planungen und Maßnahmen sind dann auf den Grundaussagen des Rahmenplanes aufzubauen.

Die nun angedachte Planung steht mit den Grundzügen der Planung dem Rahmenplan „Goethestraße“ nicht entgegen, da dieser ebenfalls Wohnen vorsieht. Der dem Bebauungsplan zugrunde liegende städtebauliche Entwurf sieht neben Mehrparteienhäusern auch in Teilen Reihen- bzw. Stadthäuser vor (WA7 und WA8 und schafft somit einen städtebaulichen Übergang zu den im Süden angrenzenden, kleinteiliger bebauten WA-Gebieten.

Im Zuge der Vorbereitung des hier zu betrachtenden Bebauungsplanverfahrens und der im Parallelverfahren stattfindenden Flächennutzungsplanänderung wurde ein städtebaulicher Entwurf ausgearbeitet, der zum einen den Wettbewerbsentwurf weiterentwickelt hat und zum anderen als qualitätssicherndes Instrument Grundlage für Festsetzungen im Bebauungsplan ist oder Regelung im städtebaulichen Vertrag vorbereitet.

2.5. Stadtentwicklungsplan Ingolstadt – Lebenswert 2025 Grundkonzept Wohnen

Der „Stadtentwicklungsplan Ingolstadt – Lebenswert 2025 Grundkonzept Wohnen“ stellt die Leitlinien für die künftige Wohnbauflächenentwicklung dar. Das Prinzip einer tendenziell nach innen gerichteten Siedlungsentwicklung wird im Grundkonzept Wohnen verstärkt aufgegriffen. Wichtige Flächen für diesen innerstädtischen Wohnraum sind die im Grundkonzept Wohnen aufgezeigten Strategieräume. Das Plangebiet stellt als „Konversionsfläche Nordost“ einen solchen Strategieraum dar.

Die nun angedachte Planung steht somit mit dem Stadtentwicklungsplan Ingolstadt im Einklang.

2.6. Hochhauskonzept Ingolstadt

In Ingolstadt besteht ein Hochhauskonzept (April 2016). Nach BayBO Art. 2 Abs. 4 sind Bauwerke mit Aufenthaltsräumen über 22,0 m Geländeoberkante als Hochhäuser einzustufen. Das städtische Hochhauskonzept soll aufzeigen, in welchen Bereichen Hochhäuser künftig möglich und als Akzentuierung stadt-bildverträglich sind. Als Schwerpunkt wurden im Hochhauskonzept für Ingolstadt die Altstadt und die Kernstadt genauer betrachtet.

Zum Schutz der historischen Stadtsilhouette und des Altstadtensembles als optisch wahrnehmbares und symbolträchtiges Stadtzentrum werden fünf Planungsgrundsätze definiert. Diese standort-, gestaltungs- und verfahrensbezogenen Planungsgrundsätze stellen die Grundlage für die Beurteilung künftiger Hochhausprojekte in Ingolstadt dar. Folgende Grundsätze sind u.a. zu beachten:

- *Das Münster mit der städtebaulich relevanten Höhe von 423,0 m ü. NN ist die bauliche Obergrenze für Hochhäuser in der Kernstadt. Als Standortbereich für ca. 50 m hohe Gebäude wird die Entwicklungsachse der Bahnlinie festgelegt.*
- *In der Kernstadt sind Hochhäuser zwischen 30 m und 35 m Gebäudehöhe bereits vorhanden und können ergänzt werden.*

Das Plangebiet liegt in einem Bereich, welcher im Hochhauskonzept als „potenziell geeignetes Gebiet für Hochhäuser zwischen 30,0 und 35,0 Gebäudehöhe“ ausgewiesen ist.

Im Plangebiet ist ein Wohnhochhaus mit einer Höhe von 48,6 m (= 421,3 m ü. NHN, 15 Geschosse) vorgesehen, welches mit einem weiteren Wohnhochhaus mit einer Höhe von 36,2 m ergänzt wird (urbanes Gebiet - MU2.3). Des Weiteren ist ein weiteres Wohnhochhaus mit einer Höhe 39,3 m (allgemeines Wohngebiet - WA4) sowie ein gewerblich genutztes Hochhaus mit einer Höhe von 36,7 m (MU1.1) vorgesehen. Darüber hinaus sieht das städtebauliche Konzept eine Vielzahl von siebengeschossigen Gebäuden vor, welche bei einer Wohnnutzung eine Höhe von circa 23,8 m und bei einer gewerblichen Nutzung von 26,2 m aufweisen. Auch gewerblich genutzte Gebäudeteile mit sechs Vollgeschosse stellen mit einer geplanten Höhe von 22,7 m noch ein Hochhaus gemäß BayBO Art. 2 Abs. 4 dar.

Die Hochhäuser in den Baugebieten MU2.3, MU1.1 und WA4 überschreiten somit die Vorgaben des Hochhauskonzeptes, unterschreiten aber die festgelegte maximale Gebäudehöhe von 423,0 m ü. NHN. Das Konzept soll wie in der vorliegenden Form umgesetzt werden. Dies wird begründet mit dem durchgeführten RPW-Wettbewerb (vgl. Kapitel 2.8), welcher die Höhen als verträglich einstuft und der landesplanerischen Vorgabe einer flächensparenden Nachverdichtung Rechnung trägt, und des Weiteren damit, dass die maximal zulässige Hochhaushöhe für die Gesamtstadt nicht überschritten wird.

Im Wettbewerbsentwurf war ein 18 geschossiges Wohnhochhaus (57,9 m) vorgesehen, dies wurde aufgrund des Hochhauskonzeptes jedoch während des Bauleitplanverfahrens reduziert, sodass die Höhe von 423,0 m ü. NHN nun unterschritten wird (15 Geschosse = 421,3 m ü. NHN).

2.7. Städtebauliches Einzelhandelsentwicklungskonzept (SEEK)

Aus dem Jahre 2016 besteht ein städtebauliches Einzelhandelskonzept (SEEK) für die Stadt Ingolstadt (CIMA Beratung + Management GmbH), welche bei Planungen von Einzelhandelsprojekten, aber auch bei gemischt genutzten Gebieten (beispielsweise Urbanen Gebieten) zu berücksichtigen ist.

Gemäß dem SEEK sind im Planumfeld bereits Nahversorgungszentren (NVZ) in den Bereichen Goethestraße und der Despaga-Straße vorhanden. Die Betriebe innerhalb des NVZ Despagastraße sind als hoch wettbewerbsfähig zu klassifizieren. Sie decken zum einen den Nahversorgungsbedarf der nördlich des Standortes befindlichen Wohngebiete, als auch den etwaiger Berufspendler in Richtung Autobahn auf der Römerstraße. Im Hinblick auf die potentielle Neuplanung des in diesem Bebauungsplan zu behandelnden Plangebietes und einer möglichen Erhöhung der Nachfrage ist der Standort im Bestand zu pflegen und zu schützen. Ein Ausbau des NVZ durch ergänzende Betriebstypen (z. B. Biomarkt) sollte gemäß dem SEEK unterstützt werden.

Gemäß dem SEEK ergibt sich vor allem in den Gebietstypen Allgemeines Wohngebiet (WA), Mischgebiet (MI) und Gewerbegebiet (GE) die Frage des Risikos einer unerwünschten Handelsansiedlung, die ggf. zu schädlichen Wirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche führen könnte. Da das urbane

Gebiet erst 2017 und somit nach der Erstellung des SEEK ins Baurecht eingeführt werde, lässt sich das Risiko einer unerwünschten Handelsansiedlung auch auf das urbane Gebiet (MU) übertragen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind demnach Festsetzungen zu treffen, welche eine unerwünschte Handelsansiedlung von insbesondere Einzelhandelsbetrieben mit nahversorgungs- bzw. zentrenrelevanten Sortimenten im Plangebiet verhindern. Dem trägt die Reglementierung des Einzelhandels unter Festsetzung einer Sortimentsliste Rechnung.

2.8. RPW-Wettbewerb

Im Zeitraum von Juli 2019 bis Mitte 2020 wurde für das Plangebiet sowie weitere Teile im Nordwesten wie Nordosten ein Wettbewerb gemäß den Richtlinien für Planungswettbewerbe RPW 2013 durchgeführt. Gegenstand des Wettbewerbs war die Entwicklung eines städtebaulichen Konzeptes für das Gebiet an der Friedrich-Ebert-Straße. Der Wettbewerb wurde dabei als nicht offener, anonymer städtebaulicher Planungswettbewerb ausgeschrieben.

Der Wettbewerb war Bestandteil eines Planungsverfahrens, das zwei aufeinander aufbauende Schritte (Planungswettbewerb und Vertiefungsphase) und eine Bürgerbeteiligung zwischen den Verfahrensschritten umfasste.

An dem nicht offenen, anonymen städtebaulichen Planungswettbewerb nahmen insgesamt 15 Büros teil. 14 Teilnehmer gaben dabei einen Entwurf ab.

In einer Preisgerichtssitzung am 14.11.2019 wurden vier Arbeiten in die engere Wahl genommen. Bei der Festlegung der Reihenfolge wurde dabei eine Arbeit auf Rang 4 gesetzt. Die verbliebenen drei Arbeiten bildeten eine gleichrangige Preisgruppe.

Bei einem zweiten Bürgerworkshop am 04.12.2019 wurden die drei nach Abschluss der ersten Stufe des Planungswettbewerbs prämierten Entwürfe den über 60 anwesenden Personen von den jeweiligen Architekturbüros vorgestellt. Anschließend konnten sich die Teilnehmer in einem Workshop detaillierter über die einzelnen Entwürfe informieren. Zudem konnten sie ihre Rückmeldung zu den Entwürfen sowie weitere Ideen und Anregungen für das neue Quartier einbringen, damit diese in die Überarbeitung der Entwürfe einfließen konnten.

Bis zum 12.02.2020 erfolgte anschließend die vertiefende Bearbeitung der prämierten Entwürfe.

Am 17.04.2020 erfolgte die Jurysitzung der Vertiefungsphase als Videokonferenz. Dabei schied eine Arbeit aus. Nach einer teils kontrovers geführten vergleichenden Diskussion zeichnete sich ab, dass keiner der beiden verbliebenen Entwürfe eine breite Zustimmung in der Jury fand. Die Jury verständigte sich einstimmig darauf, keine abschließende Empfehlung für ein Projekt auszusprechen. Vielmehr sollten die Möglichkeiten einer weiteren Optimierung ausgelotet werden. Bei den beiden Arbeiten handelte es sich um die Leistungen des Planungsteams „Kister Scheithauer Gross Architekten mit DEH Landschaft“ (KSG) sowie „RKW Architektur mit RMP Stephan Lenzen Landschaft“.

In der Folge wurden die vorliegenden Entwürfe nochmals überarbeitet, Ende Juni 2020 einigte sich die Jury dann einstimmig auf den Entwurf von KSG.

Dieser Entwurf stellt nun die Grundlage für die Aufstellung des Bebauungsplanes.

3. Lage, Größe und Beschaffenheit des Plangebietes

3.1. Lage / Bestand / Umgebung

Das Plangebiet befindet sich ca. 2 km Luftlinie vom Stadtzentrum, südlich der Römerstraße und östlich der Friedrich-Ebert-Straße. Im Norden, Westen und Süden schließt überwiegend kleinteilige Wohnbebauung an. Im Osten befinden sich sowohl Gewerbe- sowie Einzelhandelsstandorte als auch der Nordpark. Bei dem Plangebiet handelt es sich, wie bereits erwähnt, um das ehemalige Gelände der Firmen Rieter und Bäumler.

Auf dem Gelände befinden sich vielfältige Bestandsbauten, wovon im neuen Quartier der denkmalgeschützte Wasserturm, die Sheddachhalle, das sogenannten Elfinger-Gebäude sowie ein (nicht denkmalgeschütztes) Gebäude in der Nähe der Halle (ehemaliges Kinogebäude) erhalten werden sollen. Die Erhaltung dieser Gebäude wird in einem städtebaulichen Ausführungsvertrag gesichert.

Das Betriebsgelände der Firmen Rieter und Bäumler ist durch eine Mauer umgrenzt, die im weiteren Verfahren entfernt werden soll. Sämtliche Nutzungen, wie beispielsweise die großen Produktionshallen, wurden bereits stillgelegt und größtenteils bereits abgebrochen.

Die nördliche Umgebung ist durch Wohnbebauung (Nordwest) und Gewerbegrundstücke (Nordost) mit unterschiedlichen ansässigen Firmen geprägt. Im Osten befindet sich eine gewerbliche Nutzung. Hier befinden sich ein Discoun-ter und ein Supermarkt sowie die IHK-Akademie Ingolstadt. Hinter dem Gebäude der IHK grenzt der Nordpark an.

Im Süden des Plangebietes schließt sich dichte Wohnbebauung und ein Supermarkt bis an die nahe Bundesstraße 16a (Goethestraße) an. Die westliche Umgebung ist durch eine gemischte Nutzung aus Wohnen und (Klein-)Gewerbe geprägt. Des Weiteren ist an der südwestlichen Grundstücksecke ein Sportplatz an der Lessingstraße vorhanden.

Das Grundstück weist aktuell, bei einer nahezu ebenen Geländeoberfläche maximale Höhenunterschiede von ca. 1,0 m auf. Die mittlere Geländehöhe beträgt ca. 371,5 m – 372,5 m ü. NHN.

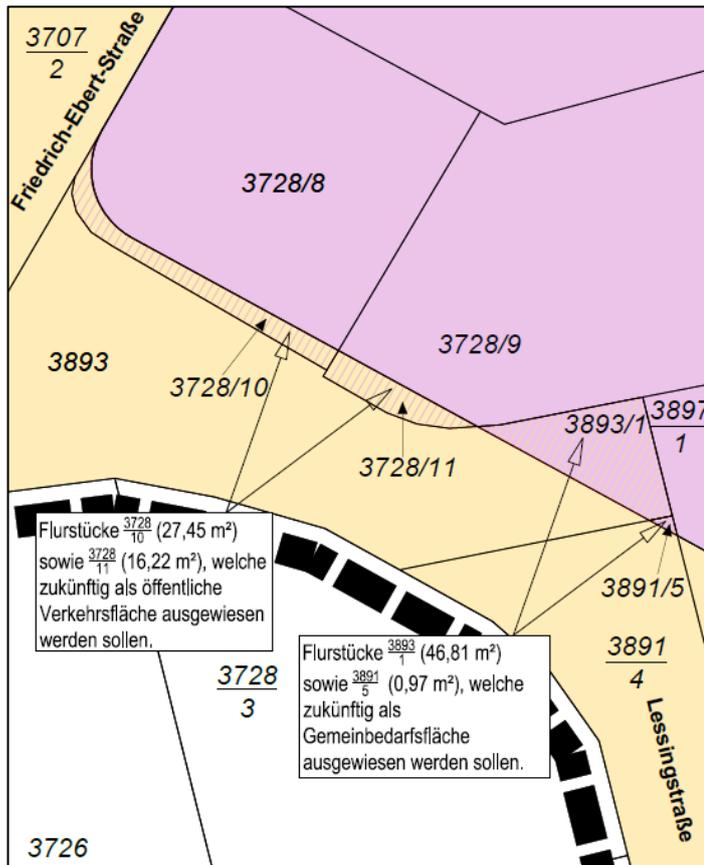
3.2. Räumlicher Geltungsbereich

Während des Bebauungsplanverfahrens wurden innerhalb des Plangebietes bereits neue Flurstücke gebildet. Der Geltungsbereich mit einer Gesamtfläche von circa 16,2 ha umfasst somit folgende (neue) Grundstücke der Gemarkung Ingolstadt:

- Teilfläche 3510/9, Teilfläche 3707/2, 3721/2, 3721/22, 3721/23, 3721/24, 3721/25, 3721/26, Teilfläche 3723/17, 3728/8, 3728/9, 3728/10, 3728/11, 3729, 3733/3, 3733/4, 3737/1, 3737/2, 3737/3, 3737/4, 3737/15, 3737/16, 3737/17, 3737/18, 3737/19, 3737/20, 3737/21, 3737/22, 3737/23, 3737/24, 3737/25, 3737/26, 3737/27, 3737/28, 3737/29, 3737/30, 3737/31, 3737/32, 3737/33, 3737/34, 3737/35, 3737/36, 3737/37, 3737/38, 3737/39, 3737/40,

3737/41, 3737/42, 3737/43, 3737/44, 3737/45, 3737/46, 3737/47, 3737/48, 3737/49, 3737/50, 3737/51, 3737/52, 3737/53, 3737/54, 3737/55, 3737/56, 3737/57, 3737/58, 3866, 3866/7, 3866/8, 3866/9, 3866/10, 3866/11, 3866/12, 3866/13, 3866/14, 3866/15, Teilfläche 3891/4, 3891/5, 3893, 3893/1, 3897/1, 3897/3, 3897/4, 3897/5, 3897/6

Dabei ist zu beachten, dass die kleinen Flurstücke 3891/5 und 3893/1 (zusammen insgesamt ca. 48 m²) von bisher öffentlichen Flurstücken der Lessingstraße für die geplante Fläche für den Gemeinbedarf in Anspruch genommen werden, um dieser Nutzung ein ausreichendes Grundstück zur Verfügung zu stellen. Im Gegensatz dazu sieht die derzeitige Planung vor, geringfügige Flächen der GERCH (ca. 27 m², Flurstück 3728/10 sowie ca. 16 m², Flurstück 3728/11) der öffentlichen Verkehrsfläche zur Verfügung zu stellen, um hier einen Gehweg von 2,5 m Breite zu ermöglichen.



3.3. Größe / Flächenanteile

Nachstehend erfolgt eine Darstellung der aktuellen Flächenbilanz.

Geltungsbereich	162.273 m ²	100,0 %
- Urbanes Gebiet	44.926 m ²	27,7 %
- Allgemeines Wohngebiet	40.094 m ²	24,7 %
- Sondergebiet	3.517 m ²	2,2 %
- Fläche für Gemeinbedarf	7.001 m ²	4,3 %
- Öffentliche Grünfläche	20.380 m ²	12,6 %
- Private Grünflächen	1.219 m ²	0,8 %
- Flächen für Versorgungsanlage	191 m ²	0,1 %
- Verkehrsflächen	44.945 m ²	27,7 %

davon

- Öffentliche Verkehrsfläche	31.723 m ²
- Öffentliche Verkehrsfläche, Eigentümerweg	5.607 m ²
- Verkehrsfläche bes. Zweckbe. Privatstraße	2.843 m ²
- Verkehrsfläche bes. Zweckbe. Parkfläche	1.486 m ²
- Verkehrsfläche bes. Zweckbestimmung Fuß- und Radweg (Öffentlich)	61 m ²
- Verkehrsfläche bes. Zweckbestimmung Fuß- und Radweg (Privat)	395 m ²
- Verkehrsfläche bes. Zweckbe. Platz	2.830 m ²

3.4. Beschaffenheit / Baugrund / Grundwasser

Aufgrund der langjährigen umweltrelevanten Nutzungen innerhalb des Plangebietes liegen Bodenbelastungen vor. Die weit überwiegenden Teile des Plangebietes sind daher in dem Altlasten-, Bodenschutz- und Dateninformationssystem des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (ABuDIS) unter den Katasternummern 16100746 als Rüstungsaltlast (Flurstücke Nr. 3721/2, 3737/1, 3737/3, 3737/4, 3737/15 und 3866) und 16100802 als stoffliche schädliche Bodenveränderung (3728/8, 3728/9, 3729, 3733/3, 3737/2 und 3897/1) registriert.

Im Zuge von chemischen Untersuchungen an Bodenproben wurden in mehreren Bereichen erhöhte Schadstoffgehalte von mehreren Gutachtern nachgewiesen. Dabei handelt es sich vornehmlich um Schwermetallbelastungen überwiegend durch erhöhte Quecksilber-, Kupfer- und Zink-Gehalte. Die Schwermetallbelastung durch Kupfer und Zink wurden in weiten Teilen des Werksgeländes identifiziert und wurden als auffüllungsgebunden eingestuft. Des Weiteren wurden erhöhte MKW- und PAK-Gehalte festgestellt, bei denen es sich um lokale, nutzungsspezifische als auch um auffüllungsgebundene Verunreinigungen handelt. Von den festgestellten Bodenverunreinigungen wurde von den beteiligten Gutachtern bei Beibehaltung des Status quo der gewerblich-industriellen Nutzung kein Gefährdungspotenzial für die Schutzgüter Grundwasser und menschliche Gesundheit bzw. kein akuter Handlungsbedarf abgeleitet. Aufgrund der Umnutzung zu einem gemischt genutzten Quartier werden vor der Aufnahme nicht-gewerblicher Nutzungen die im für verbindlich erklärten Sanierungsplan festgelegten Sanierungsmaßnahme erforderlich (siehe Kapitel 6.4.2).

Vom Sanierungsplan ausgenommen sind die im Plangebiet belegenen Denkmäler (siehe Kap. 3.5) sowie das ehemalige Kinogebäude (MU2.1). Der beauftragte Bodengutachter geht auch für diesen Bereich bei Beibehaltung der letzten gewerblichen Nutzungen von keinen Einschränkungen aus. Bei einer Umnutzung zu sensibleren Nutzungen werden hier jedoch weitergehende Untersuchungen erforderlich.

Im Umfeld der ehemaligen Galvanik, im Nordosten angrenzend an die denkmalgeschützte Sheddachhalle, kam es in der Vergangenheit im umgebenden Außenbereich zu einer tiefgründigen Verunreinigung mit PFAS (i. w. Einzelparameter PFOS) des Bodens bis in das Grundwasser. Ausgehend von den Bodenbelastungen insbesondere im Norden und Osten der ehemaligen Galvanik entwickelte sich eine PFAS-Fahne, die mit dem Grundwasser in südöstlicher Richtung abströmt. Die Quelle der Boden- und Grundwasserbelastung im Bereich der Galvanik sowie nördlich und östlich davon soll durch Bodenaustausch bis in

Tiefen von bis zu 9 m unter derzeitiger Geländehöhe saniert werden. Der Bodenaustausch soll bis an die dortigen Grundstücksgrenzen durchgeführt werden. Parallel erfolgt seit 2021 eine Grundwasserabstromsicherung, um die Schadstofffahne abzufangen.

3.5. Denkmale

Die vorgesehene Planung als Vorhaben der Innenentwicklung hat zum Ziel, Wohnnutzung und gewerbliche Nutzungen zu entwickeln.

Innerhalb des Plangebietes sind drei Gebäude als Einzeldenkmäler geführt:

- Wasserturm
Friedrich-Ebert-Straße 84, ehem. Wasserturm der Geschützfabrik Königlich Bayerisches Hauptlaboratorium, polygonaler Putzbau mit vorkragendem Behältergeschoss und seitlich angesetztem Erkertürmchen mit Zwiebelhaube, Inneres als Stahlbeton-Stützenkonstruktion, 1915.
- Sheddachhalle
Friedrich-Ebert-Straße 84, Fabrikhalle, ehem. Zum Königlich Bayerischen Hauptlaboratorium gehöriger, eingeschossiger Backsteinbau mit Sheddächern, Gliederung mit historisierenden Elementen durch Pilaster, Rundbogen- und Ornamentfries, um 1881/82, mit nördlichem Erweiterungsbau von 1915.
- Elfinger-Gebäude
Friedrich-Ebert-Straße 84, Bürogebäude, ehem. Hauptverwaltung der Schubert & Salzer AG, sechsgeschossiger Flachdachbau in Stahlbetonskelettkonstruktion mit plastisch hervortretender Rasterfassade und umlaufendem Dachabschluss in Form einer ausschwingenden Balkenbekrönung, nach Plänen von Josef Elfinger, 1973.

Diese sollen, wie auch das nicht unter Denkmalschutz stehende ehemalige Kinogebäude (innerhalb des festgesetzten urbanen Gebietes MU 2.1), im Rahmen der Neustrukturierung erhalten bleiben. Die historischen Gebäude sind wichtiger Bestandteil der künftigen Quartiersidentität; ihr Erhalt wird in einem städtebaulichen Ausführungsvertrag gesichert.

4. Städtebauliche und landschaftsplanerische Leitgedanken

4.1. Städtebauliche Ziele / bauliche Ordnung

Mit dem Beschluss des Stadtrats der Stadt Ingolstadt am 04.12.2018 wurden für die Entwicklung des Quartiers folgende Eckdaten festgelegt:

- Ziel: Urbanes Quartier mit gemischten Nutzungen.
- Der Wohnanteil soll bis zu 2/3 der geplanten Geschossfläche betragen.
- Es soll einen Anteil von mind. 20 % öffentlich geförderter Wohnungen geben.
- Großflächige Einzelhandelsbetriebe werden ausgeschlossen.
- Erdgeschossige Handelsbetriebe sind mit anderen Nutzungen zu überbauen.
- Flächen für Gemeinbedarf sind in der Bauleitplanung zu sichern und der Kommune zur Verfügung zu stellen
- Baudenkmäler sind zu erhalten und in das städtebauliche Konzept zu integrieren

- Zum Ausgleich der Innenentwicklung ist der Nordpark nach Westen zu erweitern und in dem Plangebiet als öffentliche Grünfläche mit Spiel- und Bolzplatz anzulegen. Der vorhandene Baumbestand auf dem Areal ist bei den städtebaulichen Planungen zu berücksichtigen.

Die Stadt Ingolstadt verfolgt zusammen mit der GERCH das Ziel, auf dem ehemaligen Rieter und Bäumler-Areal mit dem Inquartier ein neues, innovatives und lebendiges Stadtquartier für alle Generationen zu entwickeln. Vor allem dringend benötigter Wohnraum wird dabei geschaffen. Zudem werden auch Gewerbeflächen – zum Beispiel für Büros und Gastronomie – und soziale Infrastruktur geplant. Der Nordpark wird im Inquartier nach Westen erweitert, wodurch neue Erholungs- und Aufenthaltsflächen entstehen – sowohl für die zukünftigen Bewohner als auch für die Anwohner in der Nachbarschaft. Durch das Inquartier wird das Areal auch für alle Ingolstädter zugänglich.

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wurde der städtebauliche Entwurf vom Preisträger, von den Architekten und Stadtplanern ksg, überarbeitet. Anlass der Überarbeitung war die Integration des sogenannten Elfinger-Gebäudes, nachdem dieses als neues Denkmal im Plangebiet aufgenommen wurde.

Der überarbeitete Entwurf von Mai 2022, sieht dabei besonders im Norden zusammenhängende Gebäudekubaturen sowie gewerbliche Nutzungen vor. In den Baufeldern des MU1.1 und MU1.2 sieht der aktuelle städtebauliche Entwurf die Errichtung von Bürogebäuden vor. Im MU1.2 soll eine Energiezentrale für das gesamte Plangebiet errichtet werden. Das sogenannte Elfinger-Gebäude (MU1.4) soll schwerpunktmäßig eine gewerbliche Nutzung erhalten. Im MU1.7 sind in Teilen des Erdgeschosses Einzelhandelsnutzungen sowie südlich angrenzend eine Fläche für den Gemeinbedarf (Pflege- und Seniorenheim) geplant. Im ehemaligen Wasserturm (MU1.8) soll im Erdgeschoss eine Gastronomieeinrichtung errichtet werden.

Das ehemalige Kino-Gebäude (MU2.1) soll voraussichtlich für öffentliche Nutzungen (z. B. Jugendeinrichtung) zur Verfügung stehen. Die sogenannte Sheddachhalle (MU2.2) soll insbesondere gewerblichen Nutzungen (z. B. Start-ups, Bürosharing etc.) dienen. Im MU2.3 sind neben Wohnen auch gastronomische Nutzungen und Einzelhandelsnutzungen im Erdgeschoss möglich.

Im Süden nimmt die geplante Gebäudehöhe auf max. vier bzw. drei zulässige Geschosse ab, um einen maßstäblichen Höhenübergang zu den im Süden an das Plangebiet angrenzenden, kleinteiligeren Wohnstrukturen zu schaffen.

Der Entwurf von ksg sieht mehrere Hochpunkte mit bis zu XV Geschossen vor, die jedoch nicht über die im Hochhauskonzept vorgegebene maximale Höhe von 423,0 m ü. NHN hinausgehen (vgl. Kapitel 2.6).

Die Sicherung des städtebaulichen Entwurfes erfolgt neben den Festsetzungen des Bebauungsplanes über die Beachtung des Gestaltungshandbuches sowie durch Regelungen im städtebaulichen Vertrag.

4.2. Grünordnung / Freiraum

Ein Ziel der Planung ist es, städtebauliche und landschaftsplanerische Aspekte miteinander zu verknüpfen. Die Freiräume sollen großzügig gestaltet und mit dem anschließenden Nordpark verknüpft werden.

Das zentrale Element ist dabei der geplante Grünzug, welcher vom Nordpark in das Plangebiet hineingezogen wird und ein gliederndes Element für den gesamten städtebaulichen Entwurf bildet. Den Abschluss des Grünzuges bildet der zentrale Platz um den denkmalgeschützten Wasserturm. Dieser großflächige Grünzug dient darüber hinaus der Vernetzung des gesamten Quartiers und der weiteren Umgebung sowie der Sicherung mikroklimatischer Funktionen. Planerisches Ziel war es, die vorhandenen Bäume zu erhalten. Insbesondere aufgrund der geplanten Altlastensanierung und der bestehenden Bodenbelastungen (siehe Kapitel 3.4 und 6.4) ist diese nur bei drei Bäumen möglich. Die nicht zu erhaltenden Bäume werden im Straßenraum als auch im Grünzug ausgeglichen. Bezüglich detaillierterer Ausführungen zu den Bäumen wird auf Kapitel 5.1.10 verwiesen. Teile des Grünzuges werden mit einer Tiefgarage unterbaut.

Die Freiräume des Quartiersplatzes und des Grünzuges sollen qualitativ gestaltet werden, indem unter anderem, öffentliche Spielflächenangebote verschiedener Art bereitgestellt werden. Dabei wird Wert auf eine Spielelementgestaltung gelegt, die das freie Spiel im Raum und die generationsübergreifende Begegnung und Nutzung, aber auch inklusive Begegnung fördert. Sitzmöglichkeiten und ein Ort für Urban Gardening sollen das Freiflächenkonzept ergänzen. In den öffentlichen Grünflächen sollen wasserdurchlässige Materialien verwendet werden, sofern die jeweilige Nutzung dies zulässt.

Der Platz am Wasserturm und die kleinen Stadtteilplätze werden als Treffpunkte in der Flächengestaltung hervorgehoben. Ebenso wie die Stadtplätze bieten die Fußgängerzonen niveaugleiche oder nur wenige Zentimeter voneinander abgesetzte Geh- und Fahrbereiche. Zur Förderung der Aufenthaltsqualität lassen sich Aufenthaltsbereiche von Gastronomie und Serviceeinrichtungen integrieren.

Dachgärten, extensive sowie teilweise intensive Dachbegrünungen und Tiefgaragendachbegrünungen in unterschiedlichen Aufbauschichten vergrößern den privat und gemeinschaftlich nutzbaren Freiraum ebenso wie die Regenwasserabfluss reduzierende und Evapotranspiration fördernde Wirkung von Grünflächen im INquartier.

4.3. Erschließung

4.3.1. Verkehrliche Erschließung

Die Linienführung innerhalb des Quartiers ergab sich maßgeblich aus dem städtebaulichen Entwurf. Die Erschließung des Gebiets soll zum einen über die Römerstraße als auch über die Friedrich-Ebert-Straße mit je zwei Anschlusspunkten erfolgen. Dabei wird je eine Kreuzung mit der Friedrich-Ebert-Straße sowie der Römerstraße mit einer Lichtsignalanlage errichtet. Die jeweils andere Kreuzung wird nicht signalisiert.

Die südliche und die nördliche Haupteerschließungsstraßen bilden eine Hauptachse durch das Quartier, die durch eine zentrale Platzfläche unterbrochen wird. Um ein erhöhtes Aufkommen an Durchgangsverkehr von abkürzenden PKWs zu unterbinden, ist ein Überfahren der Platzfläche nur für den öffentlichen Busverkehr, Unterhaltsfahrzeuge sowie für Radfahrende und Zu-Fuß-Gehende zulässig. Für den Individualverkehr wird, von Norden kommend, an die Platzflä-

che anschließend, eine Wendeanlage geplant, die auch das Wenden von Sattelzügen ermöglicht. Von Süden wird die öffentliche Straße am südlichen Platzrand in einer „Schleife“ geführt.

Die Erschließung des nördlichen Bereichs im Quartier erfolgt über die Planstraße A2 mit einer neu geplanten Lichtsignalanlage an der Römerstraße. Von dort aus geht in südliche Richtung die Umfahrungsstraße der Sheddachhalle mit zusätzlichem Anschluss an die Römerstraße ab. Westlich der Planstraße schließen zum einen eine private Fußgängerzone und öffentliche Stichstraßen als verkehrsberuhigte Bereiche an.

Der südliche Bereich des Quartiers wird ausschließlich über zwei Anschlüsse an die Friedrich-Ebert-Straße erschlossen. Eine Verbindung für den motorisierten Individualverkehr zum südlich angrenzenden Baubestand (Anzengruberstraße, Dörflerstraße) ist nicht vorgesehen, um auch hier Durchgangsverkehre zu vermeiden und das Verkehrsaufkommen im Bestand nicht zu erhöhen.

Verbindungen nach Süden über Geh-/ Radwege sind an mehreren Stellen vorgesehen. Die südliche Haupteerschließungsstraße bildet zusammen mit den Planstraßen im Bereich der Lessingstraße einen Ringschluss an der Friedrich-Ebert-Straße. Von der Planstraße B2 schließt in östliche Richtung eine weitere Planstraße an, die erneut in einer Ringstraße endet. Südlich des „Geiger-Geländes“ (Despag Workspace) werden die letzten zwei Baufelder über eine private Stichstraße in Form einer Sackgasse mit einer Wendemöglichkeit an das Gesamtsystem angeschlossen.

Im Zuge der Neugestaltung des gesamten Quartiers soll entlang der Römerstraße (nördliche Quartiersgrenze) der bestehende Gehweg durch einen getrennten Geh- und Radweg ersetzt werden. Dieser soll weiterhin direkt an der Fahrbahn geführt werden und jeder Streifen mit einer Breite von 2,5m gebaut werden.

Der Regelquerschnitt der Haupteerschließungsstraße (Gesamtbreite: 16,1 m) setzt sich aus der 6,5 m breiten Fahrbahn, die das Begegnen von zwei Bussen ermöglicht, variabel angeordneten Längsparkstreifen von 2,3 m Breite, um ein sauberes Einparken zu ermöglichen, und einem Gehweg von 2,5 m Breite, auf dem sich Fußgänger bequem und mit Sicherheitsabstand zu den parkenden Autos begegnen können, zusammen.

Im Bereich der Quartierstraßen, Wohnstraßen und Wohnwege wird die Fahrbahnbreite auf 6,0 m reduziert, da hier kein Begegnungsverkehr für Busse maßgebend ist. Alternativ zu Längsparkern können auch einseitig Senkrechtparker angeordnet werden. Diese benötigen mindestens eine Aufstelllänge von 4,3 m und einen Überhangstreifen von 0,7 m.

Die Straßen im Erschließungssystem des INquartiers könnten als Tempo-30-Zone eingerichtet werden.

Durch den Abriss der das Quartier umgebenden Einfriedung wird der Planbereich zu den umgrenzenden Straßen geöffnet, wodurch eine Durchlässigkeit erreicht wird und eine Verknüpfung mit den bereits bestehenden Gebieten entsteht.

4.3.2. Stellplätze

Die privaten Stellplätze (inklusive privater Besucherstellplätze) werden größtenteils in Tiefgaragen sowie in einem Parkhaus untergebracht. Nur 5 % der privaten Stellplätze dürfen oberirdisch innerhalb der jeweiligen Baugebiete errichtet werden. Des Weiteren sind innerhalb der Privatstraßen private Stellplätze vorgesehen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine exemplarische Anordnung von oberirdischen Stellplätzen im Bereich der öffentlichen und privaten Straßen vorgenommen. In Summe ergeben sich bei der Abschätzung 122 Stellplätze in den öffentlichen Straßen, 13 weitere öffentliche Stellplätze innerhalb des geplanten Eigentümerweges westlich der Sheddachhalle und 117 private Stellplätze entlang der geplanten Eigentümerwege bzw. Privatstraßen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass alle nach Stellplatzsatzung der Stadt Ingolstadt erforderlichen Plätze ausschließlich in den geplanten Tiefgaragen untergebracht werden sollen. Zusätzlich kann ein Teil der erforderlichen Stellplätze entlang der Eigentümerwege nachgewiesen werden. Alle weiteren oberirdischen Plätze im öffentlichen Raum dienen damit zusätzlichen Nutzungsanforderungen und können somit auch andere Verkehrskonzepte, wie zum Beispiel Sharing-Angebote, zur Verfügung gestellt werden.

4.3.3. Öffentlicher Nahverkehr

Durch das „INquartier“ soll zunächst nach Angabe der Ingolstädter Verkehrsbetriebe GmbH (INVG) eine Buslinie des ÖPNV (Linie 41) geführt werden, die an die Friedrich-Ebert-Straße und die Römerstraße anbindet. Im zentralen Bereich des „INquartiers“ soll für eine optimierte Anbindung an den ÖPNV eine Haltestelle eingerichtet werden.

Im Rahmen des Mobilitätskonzepts wird der Schwerpunkt auf die Nahmobilität, die Intermodalität und eine umwelt- und klimafreundliche Verkehrsmittelwahl gelegt.

Dazu müssen zunächst die überörtliche Anbindung an das Straßennetz und den ÖPNV in Ingolstadt betrachtet sowie die nahräumliche Erschließung für den Fuß- und Radverkehr analysiert werden. Der ÖPNV erfüllt dabei sowohl eine nahräumliche Funktion der Anbindung als auch eine überregionale Erschließungsfunktion. Für das „INquartier“ ist die Einrichtung einer neuen Bushaltestelle mit Anbindung an das bestehende Linienbusnetz geplant, sodass das bereits attraktive ÖPNV-Angebot zusätzlich gestärkt wird.

In einem Einzugsradius von 300 Metern des Plangebiets liegen sieben Bushaltestellen. Durch den Haltepunkt im Quartier wird dieses an das Linienbusnetz angeschlossen. Der in 1,5 Kilometern fußläufig zu erreichende Nordbahnhof wird mit dem Linienbus vom Quartier aus angefahren, wodurch eine Anbindung an den Regionalverkehr erfolgt.

4.3.4. Ver- und Entsorgung

4.3.4.1. Abfallentsorgung

Für die Abfallentsorgung sollen unterirdische Entsorgungssysteme zum Einsatz kommen, sogenannte Unterflursysteme. Eine Ausnahme bilden die zwei Solitärbauten innerhalb des allgemeinen Wohngebietes WA3, die Reihenhäuser in

den allgemeinen Wohngebieten WA 7 und WA8 sowie die denkmalgeschützten Bestandsgebäude Elfinger und Wasserturm. Diese werden an die bestehenden Entsorgungsrouten der Ingolstädter Kommunalbetriebe (INKB) angeschlossen.

Für die Hausmüllentsorgung sind, abhängig von der Bewohnerzahl, mehrere Entsorgungsmodulare je Baufeld notwendig. Je Entsorgungsmodul ist je ein Container für Restmüll, Papier, Biomüll und gelber Sack notwendig.

Im Bereich des Quartiers sind des Weiteren drei Wertstoffinseln mit Containern für Glas, Altkleider und optional Kleinelektroabfälle vorzusehen. Diese sind öffentlich zugänglich und sowohl fußläufig gut erreichbar als auch für Entleerungsfahrzeuge anfahrbar zu situieren.

Die Entsorgungsmodulare für den Hausmüll werden als Unterflursysteme vorgesehen. Diese können je nach Hersteller und Modell in ihrer Größe variieren.

Zur genaueren Berechnung der notwendigen Anzahl an Abfallmodulen für die gewerbliche Nutzung sind weitere Angaben notwendig. Diese sind jedoch erst möglich, sobald die Art der gewerblichen Nutzung genauer definiert worden ist. Aus diesem Grund wird im Rahmen der konzeptionellen Bearbeitung von ersten Annahmen, auf der sicheren Seite liegend, ausgegangen. Sollten sich Betriebe ansiedeln, die eine besondere Entsorgung über die abgedeckten Grundbedürfnisse hinaus benötigen, ist dies gesondert zu organisieren.

Im Bereich der Unterflursysteme ist zu beachten, dass für diese auf Grund ihrer Tiefe Anpassungen im Verlauf der Decke der darunter liegenden Bauwerke notwendig sein können. Für die Organisation der Entleerung sind weitere Absprachen, unter anderem bezüglich Zugänglichkeit (z.B. durch Befahren privater Fahrbahnen) mit dem Entsorger notwendig.

4.3.4.2. Entwässerung

Siedlungsentwässerung

Im Bestand wird das Gelände fast vollständig im Mischsystem entwässert. Das bestehende Kanalnetz ist so dimensioniert, dass die Ableitung in den städtischen Mischwasserkanal in der Dörflerstraße erfolgt, der hierfür auch hydraulisch ausgelegt ist.

Um auch die Vorgaben des aktuellen Wasserhaushaltsgesetzes zu berücksichtigen, wird für die neue Entwässerungsstrategie des Gebietes weitgehend ein Trennsystem bevorzugt. Dies bedingt die Notwendigkeit einer dezentralen Ableitung von Oberflächenwasser.

Die Versickerung von Niederschlagswasser auf Privatgrundstücken ist aufgrund der großflächigen Unterbauung mit Tiefgaragen kaum möglich. Deshalb wurde für das gesamte Quartier ein System aus öffentlichen Regenwasserkanälen und insgesamt elf dezentralen Sickeranlagen gewählt. Dabei war zu beachten, dass die Versickerung nur in Bereichen erfolgen kann, die zum einen von der bestehenden Kontamination im Untergrund großflächig befreit sind. Dies ist im Rahmen der vorgesehenen Bodensanierung abgestimmt und geplant. Zum anderen muss in den Sickerbereichen auch eine ausreichende Durchlässigkeit des Bodens vorhanden sein.

Teilbereiche des Gebietes müssen weiterhin im Mischsystem entwässert werden. So bildet die bestehende und zu erhaltende Sheddachhalle eine Ausnahme. Das Dachflächenwasser wird hier aufgrund der vorhandenen Materialisierung der Bedachung nicht der Versickerung zugeführt, sondern weiterhin an den Mischwasserkanal angeschlossen. Damit wird, bei Weiterverwendung der vorhandenen Grundleitungen, auch das Risiko von Fehlanschlüssen reduziert.

Im Rahmen der weiteren Planung ist auch verbindlich zu klären, ob ein Einzugsgebiet in eine zu errichtende Sickeranlage auf dem südlich angrenzenden Sportplatz der Stadt Ingolstadt eingeleitet werden darf. Sollte dies nicht möglich sein ist der Anschluss an den städtischen Mischwasserkanal in der Friedrich-Ebert-Straße erforderlich. Dies ist, nach Rücksprache mit INKB grundsätzlich möglich, jedoch nicht gewünscht.

Schmutzwasser

Das alte Mischwassernetz, das mit der Bodensanierung abgebrochen wird, entwässert das gesamte Areal in den städtischen Kanal in der Dörflerstraße. Das neu zu erstellende Schmutzwasser-Kanalnetz muss ebenfalls nach Süden geleitet werden, da sich in der Römerstraße keine leistungsfähige Kanalisation befindet.

Die neue Netzaufteilung sieht vor, das Areal künftig an insgesamt vier Anschlusspunkten an den bestehenden Kanal anzuschließen:

- AP1: Dörflerstraße
- AP2: Nördlich Geiger-Gelände
- AP3: Friedrich-Ebert-Straße (Knoten Uhlandstraße)
- AP4: Friedrich-Ebert-Straße (Knoten Lessingstraße)

Die neu geplante Schmutzwasserkanalisation besitzt Leitungsdimensionen der Hauptkanäle von DN 300 bis DN 500. Die Vordimensionierung erfolgte auf Basis der Angaben zur geplanten Bebauung und deren Nutzung sowie unter Berücksichtigung der verbleibenden Mischwassereinleitungen im Zeitbeiwertverfahren.

Für die Leitungsführung werden sowohl öffentliche und private Straßenräume, aber auch öffentliche Fußwege genutzt. Die Anschlusssituation an neue Gebäude kann im Rahmen der weiterführenden Planungen erst mit Konkretisierung der Gebäudeplanung beurteilt und vorgegeben werden. Aufgrund der geplanten Bebauungsstruktur mit Grenzbebauung wird voraussichtlich an vielen Stellen die Anordnung von Übergabeschächten auf später öffentlichem Grund erforderlich werden.

Variante Anschlusspunkt AP 2

Im Rahmen der Planung wurde ein Teileinzugsgebiet am Anschlusspunkt AP 2 nordöstlich des Gebäudes der Geiger Gruppe an einen bestehenden Kanal angeschlossen. Dieser wurde erst im Jahr 2018 neu erstellt und ist für die Aufnahme des anfallenden Abwassers gut geeignet.

Es ist jedoch zu beachten, dass, wie auch die Ingolstädter Kommunalbetriebe (INKB) bestätigte, der Kanal nördlich und östlich des neuen Gebäudes im Privatbesitz ist. Es ist zu klären, welche rechtlichen Voraussetzungen für die geplante Einleitung bestehen oder geschaffen werden müssen. Alternativ könnte auch eine Einleitung ausschließlich bei Anschlusspunkt AP 1 erfolgen. AP 2

würde dann entfallen. Dies würde im Bereich der Herstellkosten zu Mehrkosten führen und eine etwas ungünstigere Leitungsführung im Bereich des Anschlusses an die Dörflerstraße mit entstehenden Engstellen und zusätzlichen Kollisionen mit bestehenden Leitungstrassen der Versorger ergeben.

Regenwasserableitung

Die Regenwasserkanalisation des Baugebiets wurde in zwölf Teileinzugsgebiete unterteilt. Die öffentlichen Regenwasserkanäle liegen in öffentlichen und privaten Straßenräumen. Ebenso wie die Entwässerung der Bauparzellen wird auch die Oberflächenentwässerung der Straßen an das neue Regenwasserkanalsystem angeschlossen.

Für die Regenwasserversickerung werden insgesamt elf dezentrale, unterirdische Rigolensysteme als Versickerungsanlagen errichtet. Für die Standorte der Sickeranlagen wurden Grün- und Platzflächen gewählt, da eine Anordnung im Straßenraum auf Grund der darunter verlaufenden Sparten nicht sinnvoll möglich ist.

Für die Leitungsdimensionierungen kommen DN 300 mm bis DN 700 mm zur Anwendung. Die genaue Rohrleitungsdimensionierung hat mit dem Bauentwurf im Zeitbeiwert-Verfahren für ein 5-jähriges Regenereignis zu erfolgen, wenn die Bebauung der einzelnen Baufelder genauer definiert wurde.

Da das Oberflächenwasser aus Straßenzügen gereinigt werden muss, werden vor den Rigolen Sedimentationsanlagen vorgeschaltet. Die Volumina der Versickerungsanlagen wurden auf ein 5-jähriges Regenereignis bemessen.

Die Absetzschächte und Rigolen müssen im Rahmen der Unterhaltsarbeiten regelmäßig durch den Kanalnetzbetreiber gereinigt werden.

Überflutungsnachweis

Im DWA-Merkblatt M 119 ist das Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen geregelt. Es wird empfohlen, Regenereignisse mit der Häufigkeit 30a und 50a zu untersuchen. Diese werden mit Blockregen der Dauer 5min, 15min, 60min, 120min, 240min und 540min kombiniert, um die kritischen Zustände des Ableitungssystems iterativ zu erfassen.

Mit dem Tiefbauamt der Stadt Ingolstadt wurde vereinbart, für die Berechnungen Regenereignisse mit mindestens 30a Häufigkeit zu betrachten. Zur Ermittlung der Abflussmengen werden die entsprechenden Regenspenden aus dem KOSTRA-Atlas angesetzt.

Bei der überschlägigen Ermittlung des notwendigen Speichervolumens im Rahmen der Vorplanung wurde auch die Ableitung durch das Kanalnetz bis zu deren nachgewiesener Kapazität berücksichtigt. Hierbei wurde eine Leistungsfähigkeit von 5a angesetzt.

Die Berechnungen zeigen, dass ein Rückhaltevolumen zwischen 537 m³ und 3300 m³ je nach Regenereignis erforderlich wird.

Bei der Geländemodellierung in der „Grünen Mitte“ muss bei einer Fläche von 5.800 m² eine Geländevertiefung von 57 cm geschaffen werden. Dies ist bei der Planung des Landschaftsbaus zu beachten. Die Geländemulde dient einer vo-

rübergehenden Zwischenspeicherung von Oberflächenwasser im Starkregenfall. Es ergibt sich kein dauerhafter Wasserspiegel. Entsprechende Regelungen erfolgen im städtebaulichen Ausführungsvertrag.

Wichtig ist es, die Ableitung von Starkregen auf der Oberfläche der öffentlichen Verkehrswege zu gewährleisten. In einem ersten Schritt wurden die Straßenquerschnitte so konzipiert, dass durch Quergefälle zur Straßenmitte ein ausreichender Fließquerschnitt entsteht. Ebenso wurden die Längsgefälle aller Straßen hin zur Grünen Mitte und damit zur geplanten Mulde vorgesehen.

4.3.4.3. Leitungen

Die im Planungsbereich befindlichen Leitungen der Ver- und Entsorgung sollen keine weitere Berücksichtigung finden. Sie werden im Rahmen der Bodensanierung stillgelegt und rückgebaut und im gesamten Quartierbereich den aktuellen Anforderungen folgend neu angeordnet.

Dies betrifft u.a. auch eine bestehende Gasleitung. Um die Gasversorgung zu gewährleisten, muss für die bestehende Gasmitteldruckleitung VGM 225 x 20.5 PE HD eine Trasse bereitgestellt werden. Das im Grundbuch eingetragene Leitungsrecht stellt die rechtliche Grundlage dafür sicher. Die Planung sieht vor, die bestehende Gasleitung in öffentliche und private Straßenverkehrsflächen zu verlegen. Für die privaten Verkehrsflächen wird ein Leitungsrecht für die Versorgungsträger festgesetzt. Weitere Regelungen erfolgen im Erschließungsvertrag.

Gleiches gilt für eine bestehende Telekommunikationsleitung im Bereich des allgemeinen Wohngebiets WA8.

Gemäß den alten Bestandsplänen haben die Grundstücke 3734/7, 3734/8, 3734/9 und 3735 Mischwasseranschlüsse an das Netz des Areals im Plangebiet. Die Bestandssituation konnte im Zuge des Bebauungsplanverfahrens nicht eindeutig geklärt werden. Festzuhalten ist, dass nach den vorliegenden Unterlagen mit Ausnahme von Flurstück 3735 keine Grunddienstbarkeiten für eine Führung von Entwässerungsleitungen über das Plangebiet vorhanden sind.

Im Rahmen der Erschließungsplanung ist vorsorglich zu klären, ob Anschlüsse für diese Grundstücke erforderlich und gewünscht sind. Im Bedarfsfall könnte ein Anschluss an den neu zu errichtenden Schmutz- / Mischwasserkanal erfolgen.

Für das Grundstück 3735 ist bei Bedarf eine Trassenführung über die private Verkehrsfläche nach Süden erforderlich.

4.3.4.4. Energieversorgung

Die GERCH plant mit der Erschließung des neuen Stadtquartiers „INquartier“ in Ingolstadt auch die Umsetzung eines zukunftsfähigen und nachhaltigen Konzeptes zur Energieversorgung der neu entstehenden Gebäude. Um dieses Ziel, eine Energieversorgung möglichst unabhängig von fossilen Energieträgern zu erreichen, wurde bereits auf Ebene des Bebauungsplanes ein Energiekonzept durch GETEC WÄRME & EFFIZIENZ GmbH (Stand 29.08.2022) erarbeitet. **Dieses Konzept sieht den Aufbau eines innovativen Luft-Wärmepumpennetzes vor.**

Nach Durchführung der öffentlichen Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB hat sich bei der Überprüfung der DGNB-Quartiersvorzertifizierung herausgestellt, dass das Fernwärmenetz von Ingolstadt deutlich besser bewertet werden kann als der Bundesdurchschnitt, da sich das Fernwärmenetz durch einen hohen Anteil an regenerativer Erzeugung auszeichnet. Zukünftig soll der geringe Anteil an fossilen Brennstoffen auf 0 % reduziert werden. Daher ist nun vorgesehen, im Plangebiet ein Fernwärmenetz mit einer Ergänzung von Luft-Wärmepumpen und Photovoltaikanlagen aufzubauen.

Die bisherige Vorzugsvariante mit im Wesentlichen Luft-Wärmepumpen soll als alternatives Konzept im Rahmen des Angebotsbebauungsplanes weiterhin planungsrechtlich möglich bleiben. Im Plangebiet wäre bei dieser alternativen **Energieversorgung** die Neuerrichtung eines Wärmenetzes der vierten Generation (WN4.0) vorgesehen, welches nach dem entsprechenden Programm „effiziente Wärmenetze“ des BAFA förderfähig ist. Um die Rahmenbedingungen des Förderprogrammes einzuhalten, muss ein Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeerzeugung von mindestens 50% eingehalten werden. Dieser Anteil erhöht sich perspektivisch auf 75% bei Einführung des Nachfolge-Förderprogramms Bundesförderung für effiziente Wärmenetze „BEW“.

Im **alternativen** Energiekonzept **der Luft-Wärmepumpen kämen** überwiegend innovative Wärmepumpen zum Einsatz. Dabei sollten die umliegenden erneuerbaren Potentiale wie Geothermie in Form von Erdwärmesonden sowie Luft genutzt werden. Erdwärmesonden sind genehmigungsrechtlich bis zum Beginn des aus wasserwirtschaftlicher Sicht für die geothermische Nutzung als kritisch eingestuftes Malm erlaubt. Somit können die Sonden im Quartier bis voraussichtlich ca. 50 m unter GOK abgeteuft werden.

Das **alternative** Konzept zur Energieversorgung des Plangebietes basiert auf einer zentralen Wärme- und Kälteerzeugung. Dafür würde in dem Gebäude innerhalb des urbanen Gebietes MU1.2 eine Energiezentrale errichtet, von welcher ein Wärmenetz und ein Kältenetz die Energie auf nutzbarem Temperaturniveau zu den jeweiligen Abnehmern leiten. Wärmeseitig würde jedes Bauwerk eine Übergabestation erhalten (23 Stück) und an das geplante innovative Wärmenetz angeschlossen werden. Die Kälteversorgung betreffe hingegen nur die Gebäude mit Büronutzung.

Zum **derzeitigen** Zeitpunkt bestehen für das **alternative** Grundkonzept noch verschiedene Untervarianten. Da eine durchgeführte Potentialanalyse nur eine beschränkte Verfügbarkeit an Erzeugungstechnologien ergeben hat, können auf Ebene des Bebauungsplanverfahrens für die Untervarianten zum endgültigen Energiekonzept noch keine finalen Aussagen getroffen werden. Generell wäre bei Umsetzung dieses Konzeptes vorgesehen, folgende Anteile von Erzeugungstechnologien umzusetzen.

- Wärmeerzeugung durch Luft-Wärmepumpen als Basistechnologie (50-85%)
- Zusätzliche Wärmeerzeugung durch Sole-Wärmepumpen mit Erdwärmesonden als Ergänzung (0-15%)
- Spitzenlastwärmeerzeugung durch Fernwärme oder Power-to-Heat (P2H)
- Kälteerzeugung: ggf. Kühlung über Erdwärmesonden und zusätzlich aktive Kühlung mit Kompressions-Kältemaschinen

- Als Ergänzung des Konzeptes wird empfohlen, Photovoltaik-Anlagen auf allen verfügbaren Dachflächen zu installieren (u.a. denkmalgeschützte Gebäude und intensive Dachbegrünung ausgenommen)

In der Energiezentrale innerhalb des urbanen Gebietes MU1.2 befänden sich zukünftig mehrere Wärmepumpen zur Nutzung von Erdwärme und Luft, ein Fernwärmeanschluss bzw. ein Spitzenlastkessel zur Absicherung, Pufferspeicher, Kältemaschinen, die elektrische Anbindung inkl. Transformator, Pumpen und Druckhaltung für Wärme- und Kältenetz sowie Schaltschränke und Regelungstechnik.

Die Dimensionierung der Energiezentrale würde nach Festlegung der Anteile der Erzeugungsanlagen erfolgen. Je höher der Anteil der Luft-Wärmepumpen an der Erzeugung wäre, desto größer würden die benötigten Flächen, insbesondere im Außenbereich (auf dem Dach). Je nach Art der Spitzenlasterzeugung würde eine unterschiedlich große Fläche benötigt. Grundsätzlich sei eine Fläche von ca. 280-450 m² für die technischen Komponenten notwendig. Die lichte Raumhöhe sollte ca. 5 m betragen, jedoch wäre in einigen Bereichen auch eine Absenkung der Höhe möglich.

Auf dem Dach würden die entsprechenden Außeneinheiten der Luft-Wärmepumpen errichtet, unter Berücksichtigung der örtlichen Schallanforderungen. Durch zusätzliche Maßnahmen wie Schallschutz-Einhausungen, Abschirm-Lamellen oder eine größere Auslegung (kein Vollast-Betrieb) können die Schallemissionen zusätzlich reduziert werden. Somit wäre es auch in Wohn- und Mischquartieren möglich, große Luft-Wärmepumpen zu betreiben, solange ein Abstand von ca. 30-40 m zum nächstgelegenen relevanten Immissionspunkt eingehalten würde. Im Dachbereich würden dafür ca. 150-400 m² benötigt.

Neben den grundlegenden Erfordernissen zur Energieverteilung für Wärme und Kälte sind auch Verteilungsnetze für die Stromversorgung erforderlich. Die entsprechenden Leitungstrassen werden im Bereich der Straßenflächen berücksichtigt. Standorte für Verteilungseinrichtungen und Transformatoren werden im Rahmen der Genehmigungsplanung abgestimmt und in den Baugebieten untergebracht.

4.4. Nachhaltigkeit

Das Thema Nachhaltigkeit und die Anpassung an den Klimawandel soll im IN-quartier auf unterschiedlichen Ebenen Berücksichtigung finden.

Wie im vorstehenden Kapitel dargestellt, ist vorgesehen, das Plangebiet möglichst unabhängig von fossilen Energieträgern zu versorgen. Dies stellt bei Umsetzung der Planung einen großen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung des neuen Quartiers dar.

Darüber hinaus werden im Plangebiet umfangreiche öffentliche Grünbereiche mit Pflanzgeboten geschaffen, welche sowohl einen hohen ökologischen Wert aufweisen und des Weiteren auch zu gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen beitragen. Insbesondere soll hiermit dem Klimawandel entgegengewirkt werden.

Des Weiteren wird eine standortgerechte Pflanzenauswahl unter gestalterischen ebenso wie ökologischen Gesichtspunkten die Vielfalt von Flora und

Fauna fördern. Den Anforderungen des Klimawandels wird dabei mit der Auswahl von diesbezüglich getesteten Pflanzen der sogenannten „Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz“ (GALK)-Straßenbaumliste begegnet. Darüber hinaus wurde in den Bereichen, welche beim Starkregen mit Niederschlagswasser gestaut werden, Baumarten gewählt, welche zusätzlich gelegentliche Überflutungen von Starkregen vertragen.

Neben der ökologischen sowie klimatischen Nachhaltigkeit sollen auch soziale Aspekte beleuchtet werden, damit ein für Ingolstadt resilienter und auch gesellschaftlich nachhaltiger Stadtbaustein entsteht. Das Angebot unterschiedlicher Wohn- und Arbeitstypologien, die Belegung der Erdgeschosszone um den zentralen Platz oder die Vernetzung mit bestehenden Nachbarschaften mit Hilfe von neuen Wegeverbindungen tragen zu einem nachhaltigen, urbanen Quartier bei.

Eine kontinuierliche Bürgerbeteiligung hilft, den Planungsprozess transparent und partizipativ zu gestalten, um eine möglichst hohe Akzeptanz in der Bevölkerung zu erreichen.

4.5. Planungsalternativen

Wie dem Kapitel 2.8 zu entnehmen ist, wurde für das Plangebiet ein Wettbewerb durchgeführt. Insgesamt 14 Arbeiten wurden in diesem Wettbewerb eingereicht. In einem Planungsprozess von ca. einem $\frac{3}{4}$ Jahr wurden die Entwürfe aufgrund der Planungshinweise der Jury konkretisiert, bevor Ende Juni 2020 der Siegerentwurf feststand.

5. Planinhalt und Festsetzungen

5.1. Bauplanerische Festsetzungen

5.1.1. Art der baulichen Nutzung

5.1.1.1. Allgemeine Wohngebiete (WA) nach § 4 BauNVO

Der städtebauliche Entwurf schlägt für die südlich an die zentrale öffentliche Grünfläche anschließenden Bereiche grundsätzlich eine Wohnnutzung vor. Die Gliederung im städtebaulichen Entwurf erfolgt aufgrund des im Süden des Gebietes anschließenden bestehenden Wohngebiets. Ziel ist somit im südlichen Bereich eine Arrondierung mit dem Bestand. Entsprechend dem vorliegenden städtebaulichen Entwurf erfolgt somit für die südlichen Bereiche die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes.

In den festgesetzten Allgemeinen Wohngebieten sind alle gemäß § 4 Abs. 2 BauNVO genannten Nutzungen zulässig. Insbesondere sind die der Versorgung des Gebietes dienende Läden zulässig. Auch Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke sind allgemein zulässig, um das Quartier zu beleben.

Im WA 1 wird gemäß § 1 Abs. 7 Nr. 1 i. V. m. Abs. 9 BauNVO festgesetzt, dass im Erdgeschoss ausschließlich Anlagen zur Kinderbetreuung zulässig sind. Das städtebauliche Konzept sieht hier eine Kita vor.

Die Festsetzung zur Kita ist durch besondere städtebauliche Gründe gerechtfertigt. Die Kita muss zum einen aus funktionalen Gründen im Erdgeschoss angeordnet sein, damit der unmittelbare Zugang zu den notwendigen Außenspielflächen innerhalb des Baufeldes gewährleistet ist. Wege- und Verkehrsflächen sowohl innerhalb als auch außerhalb des Gebäudes können dadurch reduziert werden. Sinnvolle Fahrbeziehungen in unmittelbarer Nähe zum Anschluss an das übergeordnete Straßennetz werden hergestellt. Eine zusätzliche Belastung im Zentrum des Quartieres wird vermieden.

Zum anderen können durch die Anordnung im Erdgeschoss auch die westlich angrenzenden, bereits bestehenden öffentlichen Grünflächen ebenfalls durch kurze Wege erschlossen und multifunktional als Ergänzung mitgenutzt werden.

Mögliche Geräuschentwicklungen im Bereich der Freispielfläche bleiben weitestgehend auf die Erdgeschosszone begrenzt und entfalten keine Fernwirkung durch Ausbreitung in größerer Höhe (vgl. auch § 22 Abs. 1a BImSchG).

Die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebietes bleibt weiterhin gewahrt, da auch mit der geplanten Gliederung die zulässigen Nutzungen sowohl isoliert im WA 1 als auch in allen benachbarten Wohngebieten nicht unzulässig beschränkt werden. Die Kitaflächen werden durch die zulässigen und geplanten Wohnflächen innerhalb des Geltungsbereiches als unmittelbarer Bedarf ausgelöst und wurden anhand von statistischen Vergleichen ermittelt. Sie sind Bestandteil der sozialen Folgekosten.

Im Rahmen des städtebaulichen Vertrages erfolgt eine Sicherung der Umsetzung der Kita.

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO werden die in einem allgemeinen Wohngebiet ausnahmsweise zulässigen Gartenbaubetriebe und Tankstellen nach § 4 Abs. 3 Nr. 4 und 5 BauNVO nicht Bestandteil des Bebauungsplanes. Der Ausschluss der Tankstellen erfolgt für das gesamte Plangebiet, um störenden Mehrverkehr zu vermeiden. Die Gartenbaubetriebe werden ausgeschlossen, da diese aufgrund ihrer spezifischen Anforderungen (insbesondere Flächengröße) innerhalb der städtebaulichen Konzeption einer verdichteten, flächensparsamen Bauweise nicht umsetzbar sind und auch nicht umgesetzt werden sollen.

5.1.1.2. Urbane Gebiete (MU) nach § 6a BauNVO

Zur Umsetzung des städtebaulichen Konzeptes, welches ein gemischtes Stadtquartier aus Wohnen, Gewerbebetrieben und sozialen, kulturellen und anderen Einrichtungen, die die Wohnnutzung nicht wesentlich stören, vorsieht, sollen westlich bzw. östlich der zentralen Grünfläche urbane Gebiete (MU) gemäß § 6a BauNVO festgesetzt werden. Mit der Planung ist das Anliegen verbunden, Wohnraum sowie gewerbliche Nutzungen als Nachnutzung des sogenannten Rieter und Bäumler-Areals zu schaffen und zu sichern.

Im Rahmen des Angebotsbebauungsplanes soll die Verteilung der zulässigen Nutzungen sowohl räumlich als auch quantitativ grundsätzlich offengelassen werden.

Gleichwohl soll innerhalb der urbanen Gebiete MU1 westlich der zentralen Grünfläche und MU2 östlich der zentralen öffentlichen Grünfläche insgesamt (nicht zwingend blockweise) das Nutzungsspektrum des § 6a Abs. 1 BauNVO abgedeckt werden. Aufgrund des Zusammenhangs dieser jeweiligen Bereiche,

sind die MU1 und MU2 jeweils als ein urbanes Baugebiet zu betrachten, auf das sich der jeweilige Anteil der Hauptnutzungsarten i.S.v. § 6a Abs.1 BauNVO bezieht und das in weitere kleinere Teilgebiete untergliedert wird. Die für ein urbanes Gebiet prägende Nutzungsmischung (vgl. § 6a Abs. 1 BauNVO) kann damit nicht nur innerhalb der einzelnen Baufelder, sondern auch baufeldübergreifend erzielt werden.

Im städtebaulichen Entwurf werden gewerbliche Schwerpunkte im Bereich öffentlicher Räume, insbesondere zur Römerstraße und angrenzenden an den Platz am Wasserturm vorgeschlagen. Die Wohnschwerpunkte sollen sich im Übergang zu den festgesetzten Allgemeinen Wohngebieten bzw. mit Bezug zu öffentlichen Grünflächen befinden. In diesen Bereichen bietet sich Wohnen aufgrund der verträglichen städtebaulichen Einbindung mit hohen Grünanteilen und wohnverträglicher Nachbarschaften an.

In den Teilbereichen MU 1.8, MU 2.1 und Teilen des MU 2.2 werden Wohngebäude bzw. grundsätzlich Wohnnutzung gemäß § 1 Abs. 5 i. V. m. Abs. 8 BauNVO ausgeschlossen, da die besondere städtebauliche Situation, aber auch die vorhandene, mit Ausnahme des ehemaligen Kinos (MU 2.1) auch denkmalgeschützte Bausubstanz für eine Wohnnutzung nur eingeschränkt geeignet ist. Es handelt sich um Bestandsgebäude, die künftig als bauliche Identifikationspunkte des Quartiers und „lebendige Denkmäler“ grundsätzlich öffentlich zugänglich bleiben und Nutzungen wie Gastronomie, Jugendheim u. a. mit aufnehmen sollen. Der südliche Teilbereich der denkmalgeschützten Sheddachhalle ist darüber hinaus aufgrund der eingeschränkten Besonnungszeiten, ausgelöst durch die südlich angrenzende bis zu XV-geschossige Bebauung, für eine Wohnnutzung nicht geeignet, sodass für diesen Bereich ebenfalls ein Abschluss einer Wohnnutzung erfolgt.

Im MU1.1 sowie in einem Teilbereich des MU1.7 ist gemäß § 1 Abs. 7 Nr. 2 und Abs. 8 BauNVO im Erdgeschoss eine Wohnnutzung nicht zulässig. Im MU1.1 soll die Festsetzung einer Belegung des öffentlichen Raumes im Eingangsbereich des Quartiers dienen. Die Festsetzung im MU1.7 dient insbesondere dazu, einen gewünschten Bio-Supermarkt zu ermöglichen und somit ebenfalls zur Belegung des angrenzenden Platzes beizutragen.

In Teilbereichen des MU1.2 und MU1.6 ist gemäß § 6a Abs. 4 Nr. 1 BauNVO eine Wohnnutzung im Erdgeschoss an der Straßenseite ausgeschlossen, um hier eine Belegung der öffentlichen Räume, beispielsweise durch Ladenlokale oder Cafés, zu fördern. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass bei der Kennzeichnung im Plan jeweils größere Gebäudetiefen (MU1.2 12,0 m, MU1.6 gesamte Gebäudetiefe) festgesetzt wurden, als diese für eine reine straßenseitige Begrenzung erforderlich wäre. Mit dieser Festsetzung in Kombination mit der Festsetzung „straßenseitig“ wird einerseits sichergestellt, dass zur Straße eine Belegung mittels Ladenlokalen, Cafés etc. ermöglicht wird, andererseits im straßenabgewandten Bereich trotzdem eine Wohnnutzung entstehen könnte. Für den in der Planzeichnung zeichnerisch festgesetzten Bereich gilt demnach im Erdgeschoss in diesen Bereichen nicht grundsätzlich ein Anschluss von Wohnnutzungen. Dieser beschränkt sich ausschließlich auf die straßenzugewandten Bereiche.

Innerhalb der geplanten urbanen Gebiete sollen die ausnahmsweise zulässigen Vergnügungsstätten nicht Bestandteil des Bebauungsplanes werden. Durch die

Ansiedlung von entsprechenden Einrichtungen könnte es zu möglichen Verdrängungseffekten sowie weiteren zu befürchtenden Auswirkungen mit den damit verbundenen Wert- und Imageverlusten im Bereich des Plangebietes sowie der angrenzenden Wohngebiete kommen. Als Folge sind sogenannte „Trading-Down-Effekte“ zu erwarten, die die weitere Ansiedlung von Vergnügungsstätten, gerade in der noch fußläufigen Entfernung zur Innenstadt (ca. 2 km), nach sich ziehen könnten. Um solchen Tendenzen entgegenzutreten und die städtebauliche Ordnung sowie eine möglichst hohe Wohnqualität in den Urbane Gebieten, aber auch in den unmittelbar angrenzenden Allgemeinen Wohngebieten langfristig zu bewahren, ist es Zielsetzung, die Ansiedlung von den genannten Einrichtungen gemäß § 6a Abs. 3 Nr. 1 BauNVO planungsrechtlich zu steuern und im Plangebiet auszuschließen. Ähnliche Arten von Nutzungen, die allgemein zulässig wären (Billardclubs, Erotikshops, Bordelle etc.), werden gemäß § 1 Abs. 5 und Abs. 9 BauNVO ebenfalls ausgeschlossen.

Tankstellen sind bereits aufgrund ihrer spezifischen Anforderungen (insbesondere der zusätzlichen Zielverkehre) innerhalb der städtebaulichen Konzeption nicht erwünscht. Sie sollen daher ebenfalls nicht Bestandteil des Bebauungsplans werden. Des Weiteren befindet sich an der Goethestraße bereits eine Tankstelle im Bestand, welche vom Plangebiet aus gut zu erreichen ist.

Die Neuorientierung der Planungsziele für das ehemalige Rieter und Bäumler-Areal in Richtung einer Wohn- und Gewerbenutzung werden insbesondere die Zahl der Bewohnerinnen und Bewohner und damit die Nachfrage nach Versorgungseinrichtungen im Quartier entsprechend ansteigen lassen.

Innerhalb urbaner Gebiete sind nur nicht-großflächige Einzelhandelsbetriebe (nicht mehr als 800 m² Verkaufsfläche) zulässig. Zum Schutz der zentralen Versorgungsbereiche von Ingolstadt werden zusätzlich planungsrechtliche Festsetzungen getroffen, die den Einzelhandel entsprechend den Zielen des städtebaulichen Einzelhandelsentwicklungskonzepts (SEEK 2016, siehe Kapitel 2.7) beschränken:

- Einzelhandelsbetriebe mit Innenstadtbedarf gemäß Sortimentsliste des SEEK 2016 sind nur zulässig, soweit sie der Versorgung des Gebietes dienen. Diese Einzelhandelsbetriebe unterschreiten die Grenze zur Großflächigkeit. Innenstadtbedarf umfasst u. a. Sortimente wie Bekleidung, Brillen, Bürobedarf. Dabei handelt es sich bei der Festsetzung der „der Versorgung des Gebietes dienenden Läden“ um eine typische Anlagenart eines Einzelhandelsbetriebes, analog der allgemeinen Zulässigkeit innerhalb eines allgemeinen Wohngebietes gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 BauNVO. Bezüglich der Festsetzung zu den „der Versorgung des Gebiets dienenden Läden“ ist darauf hinzuweisen, dass hiermit nur Läden zulässig sind, die der Bedarfsdeckung der Bewohner des Baugebiets bzw. der Baugebiete im Plangebiet dienen. So kommt beispielweise ein Laden mit Zeitschriften, Bücher, Babybedarf etc. in Betracht. Die Zulässigkeit hängt jedoch auch von dem Betriebskonzept ab. Hier ist demnach immer eine Einzelfallprüfung im Rahmen der Baugenehmigung erforderlich.
- Die Zulässigkeit von Einzelhandelsbetrieben mit Nahversorgungsbedarf gemäß Sortimentsliste SEEK 2016 wird auf das MU 1.7 beschränkt. In räumlicher Nähe zum geplanten Platz am Wasserturm sowie den neuen Bushaltestellen ist ein Nahversorger in Form eines Biomarktes wünschenswert.

Durch die räumliche Beschränkung steht gleichwohl nicht zu befürchten, dass die gesamtstädtische Zentrenstruktur beeinträchtigt wird. Derartige Nahversorger sind darüber hinaus in den Allgemeinen Wohngebieten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 BauNVO zulässig.

- Einzelhandelsbetriebe mit nicht zentrenrelevanten Sortimenten (beispielsweise Fahrrad-Fachgeschäft) sind in den urbanen Gebieten ohne Gebietsbezug zulässig.

Darüber hinaus sind im Umfeld des Plangebietes bereits großflächige Einzelhandelsbetriebe mit Nahversorgungsbedarf (Aldi, Edeka Center an der Despag-Straße, Lidl an der Goethestraße) ansässig.

5.1.1.3. Sonstige Sondergebiete – Parkhaus und Wohnen nach § 11 Abs. 2 BauNVO

Innerhalb des Sonstigen Sondergebietes sollen Tiefgaragen bzw. Parkhäuser in den Tiefgeschossen, im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss errichtet werden können, die gewerblich genutzt werden, also auch für Nutzer außerhalb des Baugebietes zur Verfügung stehen. Diese sind somit auch als gewerbliche Nutzung anzusehen. Innerhalb der gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB als Tiefgarage festgesetzten Fläche sind aktuell zwei Tiefgeschosse geplant, die auch notwendige Stellplätze der geplanten Wohnnutzung aufnehmen. Zusätzlich ist im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss die Errichtung von Parkgeschossen vorgesehen, sodass eine entsprechende Festsetzung erfolgt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde die Errichtung von rund 190 gewerblichen Stellplätzen innerhalb von Gebäuden berücksichtigt und der durch diese Nutzung zu erwartende Gewerbelärm ermittelt und bewertet (siehe Kapitel 6.3.1.4). Auch im Rahmen der Verkehrsuntersuchung sind die Zu- und Abfahrten zu den zulässigen Parkhäusern berücksichtigt worden.

Innerhalb des festgesetzten Baugebietes ist eine Wohnnutzung grundsätzlich ab dem 2. Obergeschoss vorgesehen und daher im Sondergebiet als zulässig festgesetzt worden.

Vorberechnungen haben ergeben, dass es zu Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums an den Fenstern der darüber liegenden Wohnungen kommt. Es wird daher eine schalldämmende Fassadenkonstruktion (bspw. schalldämmende Lamellen) mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 15 dB notwendig, um die Spitzenpegel zu reduzieren, die durch das Schließen der Heck- bzw. Kofferraumklappe entstehen können. Der Nachweis erfolgt im Rahmen nachfolgender Baugenehmigungsverfahren.

Zusätzlich zu den Stell- bzw. Parkplätzen innerhalb des Gebäudes sind oberirdisch Stellplätze im entsprechend festgesetzten Bereich zulässig (§ 12 BauNVO). Sie sollen als zusätzliche Stellplätze für Nutzungen innerhalb des Gebäudes Despag Straße 6 ausschließlich im Tagzeitraum zur Verfügung stehen. Sie können nur von Osten angefahren werden.

Auch ohne ausdrückliche Festsetzung sind im sonstigen Sondergebiet auch Fernmeldetechnische Anlagen nach § 14 Abs. 1a BauNVO zulässig, um insbesondere die Gebietsversorgung mit einer 5G-Mobilfunkantenne sicherzustellen.

5.1.2. Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung soll durch die Festsetzung der GRZ (Grundflächenzahl) sowie GFZ (Geschossflächenzahl) sowie durch die Festsetzung der Zahl der Vollgeschosse in Kombination mit der Höhe baulicher Anlagen geregelt werden.

Der dadurch definierte städtebauliche Rahmen kann im Einzelfall durch die Festsetzung der überbaubaren Flächen weiter eingeschränkt sein.

Grundlage für die Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung ist der prämierte städtebauliche Entwurf, der eine höhere städtebauliche Dichte zugunsten einer großzügigen zentralen Grünfläche vorschlägt. Die maximale Höhe der Punkthäuser wird im Einklang mit dem städtischen Hochhauskonzept vom April 2016 festgesetzt.

5.1.2.1. Grundflächenzahl (GRZ)

In den urbanen Gebieten unterschreitet die festgesetzte GRZ (= GRZ I ohne Überschreitung für Flächen nach § 19 Abs. 4 S. 3 BauNVO) überwiegend den Orientierungswert gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO für ein urbanes Gebiet von 0,8. Im Bereich der denkmalgeschützten Sheddachhalle (MU2.2) wird eine GRZ von 0,8 festgesetzt. Nur für die beiden vorhandenen Sonderbaukörper des MU1.8 (Wasserturm) und MU2.1 (ehem. Kino-Gebäude) ist die GRZ mit 1,0 festgesetzt, da das Baugebiet größtenteils der überbauten Fläche entspricht. Im MU2.1 wird im Süden ein kleinerer Bereich dem Baugebiet zugeordnet, um den bestehenden Eingang über zukünftig private Flächen zu sichern. Auch unter Einbezug dieser Fläche wird rechnerisch die Festsetzung einer GRZ von 1,0 notwendig.

Rechnerisch ergibt sich im MU1 (MU1.1 bis MU1.8) eine durchschnittliche GRZ von circa 0,60 und im MU2 (MU2.1 bis MU2.5) eine durchschnittliche GRZ von circa 0,72.

In den allgemeinen Wohngebieten erfolgt die Festsetzung einer GRZ zwischen 0,4 bis 0,6. Der Orientierungswert des § 17 BauNVO für ein allgemeines Wohngebiet von 0,4 wird somit im WA 1, WA 2, WA 5 und WA 6 überschritten. Rechnerisch ergibt sich über alle WA (WA1 bis WA8) eine GRZ von circa 0,47, so dass auch in Summe eine geringfügige Überschreitung des Orientierungswertes des § 17 BauNVO vorliegt.

Im Sondergebiet erfolgt die Festsetzung einer GRZ von 0,5. Der Orientierungswert des § 17 BauNVO für ein Sondergebiet von 0,8 wird somit unterschritten.

Innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Pflege- und Seniorenheim“ wird der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet, welcher vergleichsweise herangezogen wird, eingehalten.

Die dargestellten Überschreitungen, insbesondere in den allgemeinen Wohngebieten, werden erforderlich, um die im städtebaulichen Entwurf vorgeschlagene, höhere städtebauliche Dichte umsetzen und gleichzeitig den Zielen der Flächensparoffensive und das Vorrangs der Nachverdichtung vor der Ausweisung neuer Flächen im Außenbereich Rechnung tragen zu können. Ziel des Konzeptes ist es, der Wohnungsknappheit in Ingolstadt entgegenzuwirken und eine möglichst große Anzahl von Wohnungen im Plangebiet zu errichten. Eine

zentrale, öffentliche Grünfläche mit direkter Verbindung zum Nordpark kompensiert die höhere Dichte. Diese steht ebenfalls wie der neue Platzraum um den Wasserturm den zukünftigen Bewohnerinnen und Bewohnern zur Erholung uneingeschränkt zur Verfügung.

In den allgemeinen Wohngebieten sind Kfz-Stellplätze – bis auf einen Anteil von maximal 5 % der errichteten Stellplätze – in Tiefgaragen zulässig, so dass die Außenräume überwiegend begrünt werden können und nur geringen Emissionen von den Stellplatzverkehren ausgesetzt sind. Diese Bereiche erhalten somit eine hohe Aufenthaltsqualität. Negative Auswirkungen auf die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden durch die Überschreitungen nicht hervorgerufen.

Die städtebauliche gewünschte Errichtung von Tiefgaragen für notwendige Kfz-Stellplätze erfordert weitere Überschreitungsmöglichkeit der festgesetzten GRZ gemäß § 19 Abs. 4 Satz 3 BauNVO. Die zulässige Grundfläche in den Baugebieten sowie innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf darf durch die Grundflächen der in § 19 Abs. 1 BauNVO genannten Anlagen bis zur jeweils festgesetzten maximalen GRZ II überschritten werden.

Zur Kompensation werden Begrünungsmaßnahmen (z. B. Dachbegrünung, Begrünung von unterbauten Flächen, Begrünung innerhalb der allgemeinen Wohngebiete und urbanen Gebiete) festgesetzt (siehe Kapitel 5.1.10). Die in der Regel mit der Vollversiegelung einhergehenden negativen Auswirkungen (Verminderte Regenrückhaltung, Aufheizung des Plangebietes etc.) werden mit diesen Maßnahmen signifikant gemildert. Somit wird im Verfahren sichergestellt, dass die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse eingehalten und nachteilige Umweltauswirkungen vermieden werden.

5.1.2.2. Geschossflächenzahl (GFZ)

Die Festsetzungen im Bereich der urbanen Gebiete ermöglichen im Bereich der bis zu VII-geschossigen Bebauung GFZ-Werte bis zu 4,0, im Bereich der Hochpunkte mit bis zu X bzw. XV Geschossen (MU 1.1 und MU 2.3) bis zu 6,9. Der Orientierungswert des § 17 BauNVO für urbane Gebiete von 3,0 wird zum Teil deutlich überschritten.

Im MU1 (MU1.1 bis MU1.8) ergibt sich bei Betrachtung aller Teilbereiche eine rechnerische GFZ von 3,73 und im MU2 (MU2.1 bis MU2.5) eine rechnerische GFZ von circa 2,3. Bei Betrachtung der rechnerischen Gesamtwerte liegt demnach nur im MU1, nicht jedoch im MU2 eine Überschreitung des Orientierungswertes von 3,0 für urbane Gebiete vor. Bei einer gemeinsamen Betrachtung der beiden urbanen Gebiete MU1 und MU2 ergibt sich rechnerisch eine zulässige GFZ von circa 3,05, welche somit nur geringfügig oberhalb des Orientierungswertes des § 17 BauNVO liegt.

Der prämierte Wettbewerbsbeitrag und der fortgeschriebene städtebauliche Entwurf sehen zur Römerallee eine stadträumliche Fassung mit sechs- bis teilweise zehngeschossigen Gebäuden vor. Diese Verdichtung der Baumassen im Vorfeld des Kreuzungsbereichs mit der Friedrich-Ebert-Straße steht im bewussten Kontrast zu den Gebäuden der Nahversorgungseinrichtungen an der östlichen Römerstraße und markiert einen der Stadteingänge, sodass die festge-

setzten Dichtewerte städtebaulich begründbar und zur Schaffung des benötigten Wohnraums bei gleichzeitig sparsamen Umgang mit Grund und Boden auch erforderlich sind.

Auch in den allgemeinen Wohngebieten wird der Orientierungswert des § 17 BauNVO von 1,2 zum Teil deutlich überschritten. Die Festsetzungen ermöglichen im Bereich der bis zu VII-geschossigen Bebauung GFZ-Wert bis zu 3,5, im Bereich des Hochpunktes (WA4) sogar eine GFZ von bis zu 4,7.

Bei einer gemeinsamen Betrachtung der GFZ für die allgemeinen Wohngebiete WA1 bis WA2 ergibt sich eine rechnerische GFZ von circa 2,53, sodass auch in Summe eine Überschreitung des Orientierungswertes des § 17 BauNVO vorliegt. Eine zentrale Entwurfsidee des prämierten Entwurfs war die Fortführung der Grünverbindung vom Nordpark in Richtung Westen. Die Grünverbindung mündet in einem Park (öffentlichen Grünfläche 1 und 2) und angrenzendem städtischen Freiraum um den historischen Wasserturm. Insofern werden im Anschluss an die verdichteten Wohngebiete große zusammenhängende Freiräume für die Ingolstädter Bürgerinnen und Bürger geschaffen.

Es wurde ein Verschattungsgutachten nach DIN EN 17037 durch Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH erstellt (Stand: 11.10.2022). Die Ergebnisse werden ausführlich unter Kapitel 6.2 dargestellt. Ergänzend wurde auch der 45° Lichteinfallswinkel auf den relevanten Baufeldern betrachtet. Gemäß den dort dargestellten Ergebnissen ist zu erkennen, dass trotz der hohen Dichtewerte gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sichergestellt werden können.

Die hohe bauliche Dichte wird insbesondere durch die Gestaltung neuer öffentlicher Grünflächen, die in fußläufiger Verbindung mit dem Nordpark stehen, sowie eines Platzraums um den Wasserturm kompensiert. Eine hohe Wohn-, Arbeits- und Aufenthaltsqualität wird zudem durch eine städtebauliche Qualitätssicherung der geplanten Hochbauten gesichert. Hierzu werden im städtebaulichen Vertrag für quartierprägende Gebäude Planungswettbewerbe, Mehrfachbeauftragungen und Werkstattverfahren geregelt.

Durch die grundsätzliche Verpflichtung, Kfz-Stellplätze in Tiefgaragen unterzubringen, werden die Außenräume von ruhendem Verkehr entlastet und können begrünt werden. Nur unterbaute Flächen sowie Dachflächen müssen entsprechend der getroffenen Festsetzungen begrünt werden.

Auch Fahrradstellplätze sollen nach Möglichkeit überwiegend innerhalb der Gebäude untergebracht werden. Ein Anreiz dafür schafft die Festsetzung, dass bei der Ermittlung der Geschossfläche die Geschoßfläche der in die Gebäude integrierten Räume für Fahrradabstellplätze im Erdgeschoss ausnahmsweise bis zu einer Fläche von 10 % der Geschoßfläche je Gebäude unberücksichtigt bleibt.

5.1.2.3. Zahl der Vollgeschosse und Höhe baulicher Anlagen

Die Festsetzung der Zahl der Vollgeschosse sowie der Höhe der baulichen Anlagen orientiert sich an dem städtebaulichen Entwurf des RPW-Wettbewerbs und soll eine Einfügung des Entwurfes in die Umgebung sichern.

Die zentrale öffentliche Grünfläche wird grundsätzlich durch eine VII-geschossige Randbebauung gefasst. Besondere städtebauliche Situationen sollen durch höhere Gebäude betont werden: an der nördlichen Zufahrt ins Quartier

an der Römerstraße (MU 1.1 – Gebäudehöhe 408,8 m ü. NHN, maximal X Vollgeschosse), am Gelenkpunkt zwischen der öffentlichen Grünfläche 1 und 2 (WA4 – Gebäudehöhe 411,7 m ü. NHN; maximal XII Vollgeschosse) und südlich der Sheddachhalle (MU2.3 – Gebäudehöhe 408,9 m ü. NHN; maximal XI Vollgeschosse bzw. Gebäudehöhe 421,3 m ü. NHN; maximal XV Vollgeschosse). Abweichend von den anderen Gebäuden erfolgt für diese genannten Bereiche auch nicht nur die Festsetzung einer maximalen Gebäudehöhe, sondern zusätzlich auch die Festsetzung einer zwingenden Wandhöhe. Diese Festsetzung in Verbindung mit der Festsetzung einer Baulinie sogar auch dafür, dass die Gebäude keine Abstandsflächen auslösen.

Zum Wohngebiet südlich der Anzengruberstraße staffelt sich die Anzahl der zulässigen Vollgeschosse auf drei bzw. vier Vollgeschosse ab, ebenso nimmt auch die festgesetzte maximale Gebäudehöhe ab, um einen städtebaulich verträglichen Übergang zur dortigen kleinteiligeren Wohnbebauung zu schaffen.

Die Sheddachhalle ist mit einem Vollgeschoss im Bestand gesichert und erhält im Norden einen kleineren III-geschossigen Anbau.

Ein Sonderbau bildet das sogenannte Torgebäude im MU1.1. Es überkragt mit dem östlichen Gebäudeteil einerseits die öffentliche Verkehrsfläche und ist auch im Plangebiet selbst angrenzend zur öffentlichen Verkehrsfläche in den ersten beiden Geschossen überkragend geplant. Um eine Unterfahrbarkeit sicher zu stellen, wird eine lichte Höhe von mindestens 7,6 m (UK 379,6 m ü. NHN) festgesetzt. Zusätzlich ist ein Durchgang (lichte Höhe mindestens 4,4 m) von der Römerstraße zur südlich angrenzenden Privatstraße geplant.

Klarstellend wird festgesetzt, dass sich die zeichnerisch festgesetzten Gebäude- oder Wandhöhen baulicher Anlagen auf Normalhöhennull (NHN) als unteren Bezugspunkt beziehen. Als oberer Bezugspunkt gilt bei den festgesetzten Flachdächern (FD) die Oberkante der Attika, bei Satteldächern (SD) und Sheddächern (ShD) die Oberkante des Firstes.

Untergeordnete Bauteile oder bauliche Anlagen dürfen die festgesetzten Höhen baulicher Anlagen um maximal 2,0 m überschreiten. Sie müssen allerdings um das Maß ihrer Höhe über der Dachhaut von der Dachtraufe bzw. der Außenkante der Attika zurücktreten. Damit soll verhindert werden, dass diese Aufbauten aus dem Straßenraum sichtbar sind. Zusätzlich dürfen sie insgesamt nur 20 % der jeweiligen Dachfläche einnehmen, um eine möglichst „ruhige“ Dachlandschaft sicherzustellen.

Innerhalb des urbanen Gebietes MU1.2 darf diese Überschreitung auf einer Fläche von maximal 400 m² abweichend davon 3,0 m in der Höhe betragen, wenn die Bauteile oder baulichen Anlagen einer Energiezentrale (insbesondere Wärmepumpen), welche das Plangebiet mit Energie versorgt, dienen (vgl. Kapitel 4.3.4.4). Die notwendigen technischen Aufbauten erfordern diese Höhe und Flächen. Die Bauteile und Anlagen müssen auch hier um das Maß ihrer Höhe über der Dachhaut von der Dachtraufe bzw. Außenkante der Attika zurücktreten, um trotz dieser Erhöhung weiterhin ein geordnetes Stadtbild zu sichern.

Für Photovoltaikanlagen gilt die Flächenbegrenzung nicht, da hier die Ausnutzung möglichst großer Dachflächenanteile gewünscht ist.

Sowohl auf dem mit XV Vollgeschossen geplanten Hochhaus innerhalb des MU 2.3 als auch innerhalb des Sondergebietes „Parkhaus und Wohnen“ sollen

Richtfunkantennen im Zusammenhang mit dem 5G-Netzausbau möglich sein. Diese Antennen dürfen bis zu maximal 10 Meter die festgesetzten Höhen baulicher Anlagen (421,3 m ü. NHN bzw. 397,0 m ü. NHN) überschreiten.

Der bestehende denkmalgeschützte Wasserturm im MU1.8 ist im Bestand durch einen so genannten Uhrenturm geprägt. Dieser befindet sich im Bestandsgebäude an der nördlich ausgerichteten Fassade und krägt teilweise über die Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Platz“ über. Dieser Turm weist eine Höhe von ca. 406,0 m ü. NHN. Bestandssichernd wird daher festgesetzt, dass dieser Uhrenturm die festgesetzte maximale Gebäudehöhe von 396,7 m ü. NHN um 9,3 m überschreiten darf. Die Höhenüberschreitung wird auf eine Fläche von maximal 11,0 m² begrenzt. Dieser Wert ergibt sich aus der aktuellen Größe des Uhrenturms.

Analog zum Uhrenturm erfolgt im urbanen Gebietes MU2.1 die Festsetzung, dass die festgesetzte maximale Gebäudehöhe von 389,0 m ü. NHN durch einen Turm mit einer maximalen Fläche von 7,0 m² um maximal 3,4 m überschritten werden. Auch hiermit soll ein bestehender prägender Dachaufbau gesichert werden.

5.1.3. Überbaubare Grundstücksfläche und Bauweise

Der städtebauliche Entwurf sieht offene Blöcke vor, die zu öffentlichen Räumen jedoch eine weitgehend geschlossene Straßenrandbebauung bilden sollen.

5.1.3.1. Überbaubare Grundstücksflächen, Baulinien, Baugrenzen

Die Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen orientiert sich an dem städtebaulichen Entwurf des RPW-Wettbewerbs und gibt nur geringfügige Gestaltungsspielräume. Dabei sieht der städtebauliche Entwurf jedoch Vor- bzw. Rücksprünge in den Gebäuden vor. Die überbaubaren Grundstücksflächen werden dabei mit einer Tiefe von in der Regel 16,0 m festgesetzt, innerhalb deren die zukünftigen Vor- und Rücksprünge umgesetzt werden können.

Aus städtebaulichen Gründen werden sowohl der Anbau der Sheddachhalle sowie die Hochpunkte (MU1.1, MU2.1 und WA4) mit Baulinien festgesetzt. Insbesondere der Anbau sowie die Hochpunkte sind städtebauliche prägende Gebäude, welche gemäß dem vorliegenden Entwurf umgesetzt werden sollen.

Darüber hinaus kommt den Eckbereich der geplanten Gebäude in der Regel ein prägender Charakter zu. Aus diesem Grund erfolgt für einen Großteil dieser Eckbereiche ebenfalls die Festsetzung einer Baulinie.

Eine Besonderheit sieht der städtebauliche Entwurf im allgemeinen Wohngebiet WA3 vor. Der hier vorgesehene Platz soll zwischen dem zweiten und dem fünften Geschoss städtebaulich gefasst werden. Im Erdgeschoss sowie im sechsten bzw. siebten Geschoss sollen den zukünftigen Architekten dieser Gebäude jedoch Gestaltungsspielräume gegeben werden. Daher wird für die entsprechenden Fassaden für das zweite bis fünfte Vollgeschoss eine Baulinie, ansonsten eine Baugrenze festgesetzt.

Die überbaubare Grundstücksfläche innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf wird im Gegensatz zu den urbanen Gebieten, den allgemeinen Wohngebieten und dem Sondergebiet recht großzügig festgesetzt, da hier dem städtebauli-

chen Konzept noch kein Entwurf zu Grunde liegt. Die überbaubaren Grundstücksflächen werden dabei insbesondere in Richtung Norden so festgesetzt, dass die zukünftigen Abstandsflächen auf dem eigenen Grundstück liegen werden. Der östliche Bereich dieser Fläche wird nicht mit einer überbaubaren Grundstücksfläche festgesetzt, da hier aus städtebaulichen Gründen ein Freibereich gesichert werden soll.

5.1.3.2. Bauweise

Aufgrund des städtebaulichen Ziels einer geschlossenen Straßenrandbebauung erfolgt für die weit überwiegenden Baugebiete die Festsetzung einer geschlossenen Bebauung, die jedoch teilweise auch als halbgeschlossene Bauweise realisiert werden soll. Da die künftigen Grundstücksgrenzen zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht feststehen, setzt der Bebauungsplan eine abweichende Bauweise über die festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen mit Baugrenzen und -linien fest (§ 22 Abs. 4 BauNVO).

In den allgemeinen Wohngebieten WA7 und WA8 erfolgt für zwei überbaubare Grundstücksflächen die Festsetzung von Hausgruppen (Form der offenen Bauweise). Die Festsetzung wird erforderlich, um den geplanten städtebaulichen Entwurf umsetzen zu können. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die angrenzenden IV-geschossigen überbaubaren Grundstücksgrenzen im südlichen Bereich Stadthäuser direkt angrenzend an den Geschosswohnungsbau vorsehen. Da die überbaubare Grundstücksfläche hier jedoch nicht an eine zukünftige Grundstücksgrenze stoßen wird, ist als Abschluss dieser Stadthäuser im Süden auch keine Brandwand erforderlich.

5.1.3.3. Terrassen, Balkone, Erker und Loggien

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden in den festgesetzten Baugebieten entsprechend des städtebaulichen Entwurfs grundsätzlich mit Baugrenzen festgesetzt. Die Gebäudetiefen (i. d. R. 16 Meter) lassen für die Projektrealisierung Gestaltungsspielräume zu. Weitere Überschreitungsmöglichkeiten um bis zu maximal 2 Metern sind für Terrassen, Balkone, Erker und Loggien, auch im Bereich der Fläche für Gemeinbedarf möglich, mit Ausnahme von Terrassen aber in Summe nur bis zu einem Drittel der jeweiligen Gebäudeseite je Geschoss. Diese Festsetzung lässt eine stärkere Tiefenmodellierung der Fassaden zu, beschränkt sie jedoch zugleich, um ein insgesamt homogenes Stadtbild zu gewährleisten.

An Fassaden, die zur zentralen öffentlichen Grünfläche, zum Platz am Wasserturm bzw. entlang der diese begleitenden internen Erschließungsstraßen orientiert sind, gilt diese Überschreitungsmöglichkeit nicht. Aus städtebaulichen Gründen sollen hier Balkone und Loggien maximal 1,0 m über das zukünftige Gebäude auskragen dürfen (siehe Kapitel 5.2.2). Dementsprechend wird hier auf die Festsetzung einer Überschreitung der überbaubaren Grundstücksfläche verzichtet. Die geringeren Auskragungen sind demnach innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zu realisieren.

5.1.3.4. Dachüberstände

Bestandssichernd wird im MU2.1 und MU2.2 festgesetzt, dass die festgesetzten Baugrenzen bis max. 1,0 m durch Dachüberstände überschritten werden dürfen. Ausgenommen hiervon sind die überbaubaren Grundstücksflächen, welche

an die öffentliche Verkehrsfläche angrenzen. In diesem Bereich sind bereits im Bestand keine Dachüberstände in einer Tiefe von 1,0 m vorhanden.

5.1.3.5. Zurückbleiben hinter Baulinien

Um die städtebaulichen Betonungen durch Hochpunkte an besonderen Situationen (MU 1.1, MU 2.3, WA 4), werden die Kubaturen wie in Kapitel 5.1.3.1 dargestellt, durch Baulinien mit zwingenden Wandhöhen festgesetzt. Auch stadträumlich wichtige Blockecken in den MU 1, MU 2.4 und MU 2.5 sowie den WA1 – WA 6 werden mit Baulinien festgesetzt, um in Kombination mit einer geschlossenen Bauweise zu erreichen, dass die öffentlichen Räume entsprechend des städtebaulichen Entwurfs gefasst werden.

Hinter den festgesetzten Baulinien darf ausnahmsweise bis zu 3,0 m in Eingangsbereichen von Gebäuden und zur Ausbildung von Loggien zurückgeblieben werden. Hiermit soll zukünftigen Bauherren Entwicklungsmöglichkeiten auch in Bereichen mit festgesetzten Baulinien ermöglicht werden.

Für die Ausbildung von Dachterrassen darf auf dem obersten zulässigen Vollgeschoss über die gesamte Länge ebenfalls um 3 Meter zurückgeblieben werden, allerdings nur wenn keine zwingende Wandhöhe (im MU1.1, MU2.3 und WA4) festgesetzt ist.

5.1.3.6. Nebenanlagen sowie technische Aufbauten außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen

Städtebauliches Ziel ist es, insbesondere die Gebäudevorzonen von Nebenanlagen zu entlasten. Aber auch in den Innenbereichen soll die Zulässigkeit von Nebenanlagen gesteuert werden.

Daher erfolgt die Festsetzung, dass innerhalb der allgemeinen Wohngebiete (WA1 bis WA8), der urbanen Gebiete (MU1 und MU2) sowie im sonstigen Sondergebiet (SO) „Parkhaus mit Wohnen“ und in der Fläche für Gemeinbedarf außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche innerhalb eines 3,0 m breiten Grundstücksstreifens entlang der öffentlichen und privaten Verkehrsflächen sowie der öffentlichen Grünflächen ausschließlich Standflächen für Fahrräder und Abfallbehälter als befestigte Fläche ohne Überdachung als Unterflursysteme, Zuwegungen (inkl. Treppen), Zufahrten zu Tiefgaragen, Einfriedungen und überfahrbare Nebenanlagen (z. B. Brunnen, sonstige technische Anlagen) zulässig sind.

Für die sonstigen nicht überbaubaren Grundstücksflächen sind ausschließlich Transformatorenstationen, Fahrradabstellflächen, Spielflächen und Spielgeräte, Wasserbecken, Zuwegungen (inkl. Treppen), technische Aufbauten der Tiefgarage (z. B. Treppenaufgänge, Anlagen zur Be- und Entlüftung), weitere technische Aufbauten, die für die Energieversorgung und Erzeugung notwendig sind, sowie Einfriedungen. Insbesondere Gartenhäuser sind demnach in den Innenbereichen nicht zulässig.

Im MU1.2 und MU1.3 sind darüber hinaus auch Abfallbehälter als befestigte Fläche ohne Überdachung als Unterflursysteme zulässig. Dieses wird in den Innenbereichen hier erforderlich, da das Müllentsorgungskonzept in diesen Bereichen die Standorte auch außerhalb des 3,0 m breiten Grundstückstreifens entlang der öffentlichen und privaten Verkehrsflächen vorsieht.

5.1.4. Flächen für Tiefgaragen

Der städtebauliche Entwurf sieht generell die Errichtung von überwiegend zweigeschossigen Tiefgaragen vor. Im Regelfall liegen diese innerhalb der Baugebiete (WA und MU). Die Stellplätze innerhalb der Baufelder sind jedoch nicht ausreichend, um den Bedarf innerhalb des Plangebietes sowie weiterer notwendiger Bedarfe außerhalb des Plangebietes (gewerbliche Stellplätze eines Unternehmens östlich des Plangebietes) abdecken zu können. In Teilbereichen ist deshalb zusätzlich sowohl die Unterbauung (öffentlicher) Straßenverkehrsflächen, der öffentlichen Grünfläche 2 als auch von Privatstraßen durch Tiefgaragengeschosse zulässig.

Ausnahmsweise dürfen bis zu maximal 5 % der Gesamtzahl der errichteten Stellplätze ausnahmsweise oberirdisch angeordnet werden. Dies soll insbesondere für gewerbliche Nutzungen ermöglichen, Besucherstellplätze leicht anfahrbar anbieten zu können.

Außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen und innerhalb der festgesetzten Flächen für Tiefgaragen (TGa) sind auch Lagerflächen, Abstellräume, Fahrradabstellräume sowie Technik- und Nebenräume bis zu einer maximalen Fläche von 20 % der Tiefgaragenfläche in den Untergeschossen zulässig. Mit dieser Festsetzung werden die ebenerdigen Außenräume von diesen Nebenanlagen bzw. technischen Anlagen entlastet. Ausgenommen von dieser Festsetzung sind Tiefgaragen (TGa) innerhalb der öffentlichen Grünfläche 2, um in diesem Bereich die Unterbauung so gering wie möglich zu halten.

Des Weiteren sind innerhalb der festgesetzten Fläche für Tiefgarage (TGa) innerhalb der öffentlichen Grünfläche 2 keine oberirdischen Aufbauten der Tiefgarage (wie z. B. Treppenaufgänge, Aufzüge) zulässig (§ 23 Abs. 5 Hs. 1 BauNVO). Städtebauliches Ziel ist es, die öffentliche Grünfläche so weit wie möglich von Aufbauten der Tiefgarage freizuhalten. Die Ausgänge können im Bereich der angrenzenden urbanen Gebiete, unten denen die Tiefgarage ebenfalls verläuft, errichtet werden. Ausgenommen von dieser Festsetzung sind notwendige Lüftungsanlagen der Tiefgaragen. Diese sind landschaftsgerecht in die Freianlagenplanung zu integrieren. Sie sind demnach zum Beispiel in Erdmodellierungen, Sitzgelegenheiten usw. einzubinden.

Weitergehende Regelungen werden im Erschließungsvertrag aufgenommen.

5.1.5. Erschließung

5.1.5.1. Straßenverkehrsflächen

Das Erschließungskonzept sieht vor, das Plangebiet über zwei neue Knotenpunkte mit der Römerstraße sowie der Friedrich-Ebert-Straße an das umgebende Straßennetz anzuschließen. Die angrenzenden Straßenverkehrsflächen der Römerstraße, der Friedrich-Ebert-Straße sowie der Lessingstraße, welche aufgrund der geänderten Erschließungssituation eine Anpassung im Straßenraum erfordern, werden mit in den Geltungsbereich aufgenommen.

Vom neuen Knotenpunkt mit der Römerstraße führt eine interne Erschließungsstraße westlich der öffentlichen Grünfläche 1 bis zum geplanten Platz am Waserturm, wo sie in einer Wendeanlage endet. Zwei weitere Stichstraße sind zwischen den Baugebieten MU1.2 / MU1.3 und MU1.5 bzw. MU1.5 und MU1.6 geplant und werden als öffentliche Straßenverkehrsflächen festgesetzt.

Vom neuen Knotenpunkt mit der Friedrich-Ebert-Straße führt eine interne Erschließungsstraße auch bis zum Platz am Wasserturm, verläuft dann aber abknickend als Ringerschließung um das Baugebiet MU1.7 und knüpft in westlicher Richtung an die Lessingstraße an.

Darüber hinaus sind im Plangebiet zwei Eigentümerwege vorgesehen. Einer der Eigentümerwege verläuft westlich, südlich sowie östlich des MU 2.2. Diese Ringerschließung um die Sheddachhalle herum bindet an die Planstraße westlich der öffentlichen Grünfläche an und mündet an der östlichen Plangebietsgrenze wieder auf die Römerstraße (Knoten Ost). Nördlich der Baugebiete WA 7 und WA 8 befindet sich der zweite geplante Eigentümerweg. Die Stichstraße dient der Erschließung der genannten Baufelder. Nördlich dieses Eigentümerwegs ist innerhalb des SO Parkhaus und Wohnen eine Baumreihe mit Stellplätzen festgesetzt, die über den Eigentümerweg angefahren werden können. Diese Eigentümerwege stellen straßenrechtlich sonstige öffentliche Straßen i. S. d. Art. 53 Nr. 3 BayStrWG dar und werden daher ebenfalls als öffentliche Verkehrsflächen festgesetzt, um auch bauordnungsrechtlich die Erschließung der angrenzenden Baugebiete sicherzustellen (Art. 4 Abs. 1 Nr. 2 BayBO). Die zukünftigen Grundstückseigentümer dieser Flächen stellen diese Flächen in unwiderruflicher Weise dem öffentlichen Verkehr zur Verfügung und tragen die Baulast.

5.1.5.2. Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung

Der Platz am Wasserturm, festgesetzt als Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung „Platz“, darf nur von Bussen überfahren werden (im Norden der Platzfläche) bzw. von Radfahrenden und Zu-Fuß-Gehenden genutzt werden. Für den MIV gibt es keine direkte Verbindung zwischen Römerstraße und Friedrich-Ebert-Straße durch das Quartier.

Weitere Verbindungen sind als private Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung – Privatstraße bzw. private Fuß- und Radwege festgesetzt:

- südwestlich des MU 1.1: Die Verbindung zwischen Römerstraße und Planstraße westlich der öffentlichen Grünfläche dürfen grundsätzlich nur Anliegerverkehre von Süden kommend, sowie Fußgänger und Radfahrer nutzen. In der Straßenmitte ist eine Baumreihe festgesetzt.
- In östlicher Richtung von dem geplanten Eigentümerweg westlich, südlich und östlich des MU 2.2 ist eine private Fuß- und Radwegeverbindung Richtung Despag Straße geplant.
- Zwischen WA 1 und WA 3: Die Sackgasse dient der Erschließung der genannten Baugebiete und endet mit einer Wendeanlage. Ein privater Fuß- und Radweg führt von der geplanten Wendeanlage in südlicher Richtung weiter bis zur Geibelstraße.
- Von dem geplanten Eigentümerweg nördlich der Baugebiete WA 7 und WA 8 führt ein privater Fuß- und Radweg von der geplanten Wendeanlage bis zur Stömmerstraße/Dörflerstraße. Hier soll auch eine öffentliche Telekommunikationsleitung (com-in-Leitung) neu verlegt werden, die durch das Plangebiet innerhalb öffentlicher Flächen gelegt werden muss.
- Angrenzend an das MU 1.6: Die Sackgasse erschließt die nördlich außerhalb des Plangebietes liegenden Bestandsgebäude. Innerhalb dieser Fläche soll ein Teil der Gasleitung neu verlegt werden, die bisher das Plangebiet in

Nord-Süd-Richtung durchlief, um den Anschluss nördlich angrenzender Grundstücke außerhalb des Plangebietes zu sichern. Im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen muss der im Plangebiet liegende Teil der Gastrasse zurückgebaut werden und soll vorzugsweise in öffentlichen Straßenverkehrsflächen verlegt werden.

- In Bereich der festgesetzten öffentlichen Verkehrsflächen, welche zukünftig als Eigentümerwege gewidmet werden sollen, sind private Stellplätze vorgesehen. Um diese planungsrechtlich zu sichern, werden diese als private Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung Parkfläche festgesetzt. Diese stehen zukünftig nicht der Öffentlichkeit zur Verfügung. Da es sich bei dem Gebäude MU 2.1 zukünftig um eine öffentliche Nutzung handeln soll, werden die geplanten Stellplätze im östlich angrenzenden Eigentümerweg allerdings als öffentliche Stellplätze vorgesehen, sodass diese Teil der öffentlichen Verkehrsfläche werden und nicht separat abgegrenzt werden.

Soweit Privatstraßen festgesetzt sind, werden diese mit Geh- und Fahrrechten zugunsten der Allgemeinheit sowie einem Leitungsrecht zugunsten der Ver- und Entsorgungsträger zu belasten. Die privaten Verkehrsflächen mit Zweckbestimmung Fuß- und Radweg sind mit einem Gehrecht sowie einem Fahrrecht für Fahrradfahrende zugunsten der Allgemeinheit sowie ebenfalls einem Leitungsrecht zugunsten der Ver- und Entsorgungsträger zu belasten.

Westlich der öffentlichen Grünfläche 3 ist ein öffentlicher Fuß- und Radweg festgesetzt, der aus dem öffentlichen Straßenraum eine Verbindung zur Anzengruberstraße herstellt.

5.1.5.3. Bereich ohne Ein- und Ausfahrt

Im nördlichen Bereich des Plangebietes trifft eine Privatstraße auf die Römerstraße. Diese Privatstraße soll keinen Anschluss für den motorisierten Individualverkehr an die Römerstraße erhalten, sodass hier ein Bereich ohne Ein- und Ausfahrt festgesetzt wird (Festsetzung Ziff. 5 Textteil). Fuß- und Radverkehre können hier aber abgewickelt werden.

5.1.5.4. Geh- und Fahrrechte

Innerhalb des allgemeinen Wohngebietes WA3 und des urbanen Gebietes MU2.3 ist jeweils ein Platz mit einem Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit festgesetzt. Sie bilden besondere Orte im Quartier als Treffpunkt und Aufenthaltsraum.

Weitere Gehrechte sind innerhalb der allgemeinen Wohngebiete WA4 und WA5, des sonstigen Sondergebietes (SO) „Parkhaus und Wohnen“ sowie innerhalb der urbanen Gebiete MU2.4 und MU2.5 randlich festgesetzt, um aus den Straßenräumen in direkter Verlängerung des Straßenverlaufs die zentrale öffentliche Grünfläche fußläufig erreichen zu können.

Südlich der allgemeinen Wohngebiete WA7 und WA8 ist ein Fahrrecht zugunsten der Entsorgungsbetriebe festgesetzt, um Müllfahrzeuge eine Durchfahrt von der Stormstraße Richtung Anzengruberstraße bzw. umgekehrt zu ermöglichen. Zwischen den urbanen Gebieten MU1.2 und MU1.3 wird ein weiteres Fahrrecht zugunsten der Entsorgungsbetriebe festgesetzt, um die Anfahrbarkeit der dort befindlichen Unterflurcontainer sicherzustellen.

5.1.5.5. Abfallentsorgung

Das Abfallkonzept sieht insgesamt drei Wertstoffinseln vor (vgl. Kapitel 4.3.4.1), welche im Bebauungsplan planungsrechtlich gesichert werden. Für die Standorte westlich des MU1.4 sowie südöstlich des MU2.2 erfolgt die Festsetzung einer Fläche für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung „Abfallentsorgung, Wertstoff“. Die Standorte wurden bereits exakt verortet, da es sich bei den Wertstoffinseln um öffentliche Einrichtungen handelt und sich in diesen Bereichen größtenteils private Flächen anschließen. Im Bereich der öffentlichen Grünfläche 3 soll die dritte Wertstoffinsel errichtet werden. Da es sich hier um eine öffentliche Grünfläche handelt, ist planungsrechtlich die Festsetzung eines Signets „Abfallentsorgung, Wertstoff“ ausreichend. Hiermit werden für die Ausführungsplanung der öffentlichen Grünfläche noch Gestaltungsspielräume ermöglicht, sodass die Wertstoffinseln bestmöglich in die zukünftige Grünflächenplanung integriert werden kann.

Wie dem Abfallkonzept unter Kapitel 4.3.4.1 zu entnehmen ist, sind mit Ausnahme des MU1.4, des MU1.8 sowie Teilbereichen des WA3, WA7 und WA8 Unterflursysteme vorgesehen. Es besteht kein Regelungsbedarf, welcher über die Festsetzungen zu den Nebenanlagen hinausgeht, wenn diese innerhalb der Baugebiete errichtet werden. Zum Teil sieht das Entsorgungskonzept diese privaten Entsorgungsanlagen auch innerhalb der Privatstraßen bzw. innerhalb einer öffentlichen Verkehrsfläche, welche zukünftig als Eigentümerweg vorgesehen ist, vor. Diese Bereiche werden mit einem entsprechenden Signet festgesetzt, sodass sichergestellt wird, dass auch im Bereich der Privatstraßen bzw. im betroffenen Bereich der öffentlichen Verkehrsflächen die entsprechenden Anlagen zulässig sind.

5.1.5.6. Flächen für Versorgungsanlagen

Wie dem vorstehenden Kapitel zu entnehmen ist, werden zur Sicherung des Abfallkonzeptes zwei von drei Standorten mittels der Festsetzung von Flächen für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung „Abfallentsorgung, Wertstoff“ gesichert. Darüber hinaus erfolgt zur Sicherung des Abfallkonzeptes die Festsetzung eines Signets mit der Zweckbestimmung „Abfallentsorgung, Wertstoff“ sowie von weiteren Signets mit der Zweckbestimmung „Abfallentsorgung“ für die geplanten Unterflursysteme im Bereich der Privatstraßen und Eigentümerwege (siehe vorstehende Kapitel).

Im Zuge der Verlegung der bestehenden Gasmitteldruckleitung VGM 225 x 20.5 PE HD und der Neuplanung des Gebietes wird auch die Verlegung einer Gasregelstation erforderlich. Hierfür ist eine öffentlich gewidmete Fläche erforderlich. Aus technischer Sicht sollte diese Gasregelstation im Anschluss an die Friedrich-Ebert-Straße errichtet werden, sodass in diesem Bereich eine Fläche für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung Gas gesichert wird.

Um das vorliegende Versorgungskonzept (Abfall sowie Umlegung einer Gasleitung) planungsrechtlich zu sichern, erfolgt die Festsetzung, dass öffentliche Versorgungsanlagen (Gas) und öffentliche Anlagen für die Abfallentsorgung, Wertstoffe nur auf den im Planteil hierfür festgesetzten „Flächen für Versorgungsanlagen und Abfallentsorgung“ bzw. im Bereich mit dem zeichnerisch festgesetzten Signet „Abfallentsorgung, Wertstoffe“ zulässig sind. Innerhalb der

Privatstraßen **und Eigentümerwege** sind private Anlagen für die Abfallentsorgungen nur in Bereichen mit dem Signet „Abfallentsorgung“ **als Unterflursysteme** zulässig.

5.1.6. Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Pflege- und Seniorenheim“ nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB

Der städtebauliche Entwurf sieht für einen Bereich an der Friedrich-Ebert-Straße die Errichtung eines Pflege- und Seniorenheims vor. Seitens der Stadt Ingolstadt ist im Rahmen der kommunalen Daseinsvorsorge ein Bedarf zwischen 120 und 180 Pflegeplätze festgestellt. Darüber hinaus sollen aber auch Plätze für Seniorenwohnen geschaffen werden. Um dieses planungsrechtlich zu sichern, erfolgt für diesen Teil die Festsetzung einer Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Pflege- und Seniorenheim“. Der Stadt stehen im Rahmen ihrer planerischen Konzeption keine anderweitigen, gleich geeigneten Grundstücke zur Verfügung.

Ebenfalls zulässig sollen innerhalb dieser Fläche im Erdgeschoss Anlagen für soziale Zwecke, wie beispielsweise eine Kindertagesstätte oder einem städtischen Jugendtreff sein, um hier zukünftig auf ggf. andere Bedarf reagieren zu können. Die Beschränkung von sonstigen sozialen Anlagen auf das Erdgeschoss wahrt die primäre Zweckbestimmung der vier- bis sechsgeschossigen Gemeinbedarfsfläche.

5.1.7. Soziale Wohnraumförderung

Es ist vorgesehen, dass **in Abstimmung mit dem Entwickler** ein Anteil von 30 % der zukünftigen Geschossfläche Wohnen als öffentlich geförderte Wohnungen realisiert werden soll. Ziel ist es, dass diese nicht gebündelt an einem Ort, sondern im gesamten Plangebiet verteilt umgesetzt werden. Somit wird eine dezentrale Verteilung des geförderten Wohnungsbaus im Plangebiet sichergestellt. In Abstimmung mit der Investorin dürfen daher in den allgemeinen Wohngebieten WA1 und WA6, in den urbanen Gebieten MU1.3 und MU1.6 sowie im sonstigen Sondergebiet (SO) „Parkhaus und Wohnen“ bei der Errichtung von Wohngebäude nur Wohngebäude errichtet werden, die mit Mitteln des öffentlich geförderten Wohnungsbaus gefördert werden könnten.

Um planungsrechtlich den geförderten Wohnungsbau vorzubereiten, wird festgesetzt, dass innerhalb dieser Bereiche nur Wohngebäude errichtet werden dürfen, die mit Mitteln des öffentlich geförderten Wohnungsbaus gefördert werden könnten. Dabei ist zu beachten, dass mittels dieser Festsetzung noch nicht zwangsläufig gesichert ist, dass die Wohnungen öffentlich gefördert werden, aber dass sie in baulicher, gebäudebezogener Hinsicht so errichtet werden, dass sie gemäß den entsprechenden Bestimmungen des Landes förderfähig wären. Das Planungsrecht des BauGB gibt den Städten und Gemeinden aber keine weitergehende Festsetzungsmöglichkeit. Die verbindliche Sicherung des geförderten Wohnungsbaus einschließlich einer im Grundbuch gesicherten Belegungsbindung erfolgt über den städtebaulichen Ausführungsvertrag.

5.1.8. Artenschutz

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) durch das Büro ANUVA Stadt- und Umweltplanung

(ANUVA 2022) erstellt, da der Eingriffsbereich ein Lebensraumpotenzial für einige europäische Brutvogel- und Fledermausarten aufweist.

In der vorliegenden speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (europäische Vogelarten gemäß Artikel 1 Vogelschutz-Richtlinie, Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben eintreten können, ermittelt und dargestellt.

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass durch das Vorhaben zwar europarechtlich geschützte Arten grundsätzlich betroffen sind, aber unter Berücksichtigung der getroffenen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt werden.

Folgende Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) sind bereits durchgeführt worden, um die ökologische Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu sichern, die vom Eingriff betroffen sind:

CEF1 Ersatzquartiere für Fledermäuse, die Strukturen an Bäumen nutzen

Mit der Fällung von 23 Habitatbäumen wurden Baumhöhlen bzw. Astausfaltungen und Spaltenstrukturen entfernt, die als Quartiere für einige Fledermausarten in Betracht kommen (z. B. Großer Abendsegler, Mückenfledermaus und Rauhauffledermaus) bzw. sich zu solchen entwickeln können. Insgesamt wurden bereits am 20./21.02.2022 insgesamt 23 Kästen als Ausgleich im Bereich des Nordparks aufgehängt. Die Kästen standen somit zum Beginn der Fledermauszeit 2022 zur Verfügung. Da diese Maßnahmen außerhalb des Plangebietes bereits umgesetzt worden sind, erfolgt für diese Maßnahmen ausschließlich ein Hinweis. Über den städtebaulichen Vertrag werden der langfristige Erhalt dieser Maßnahme und ein entsprechendes CEF-Monitoring gesichert.

CEF2 Anbringen künstlicher Nistmöglichkeiten für höhlenbrütende Vögel

Mit der Fällung von 21 Habitatbäumen mit Baumhöhlen oder Astausfaltungen, die Baumhöhlen initiieren können, wurden potenzielle Brutstätten von Höhlenbrütern entfernt. Die festgestellten Spaltenstrukturen an Bäumen stellen lediglich für Fledermäuse ein Quartierpotenzial dar. Zum Ausgleich der Höhlenbaumverluste sind entsprechend der Anzahl der Habitatbäumen, die verloren gehen, 21 Nisthilfen für Höhlenbrüter (Kastentyp: Nisthöhle Kleinmeisen) im Baumbestand innerhalb des Plangebietes und im Bereich des Nordparks erforderlich.

Insgesamt wurden bereits am 20./21.02.2022 insgesamt 15 Nisthilfen im Nordpark, fünf Nistkästen an der öffentlichen Grünfläche Lessingstraße sowie eine weitere Nistmöglichkeit im Plangebiet (an der zu erhaltenden Winterlinde im Bereich der Lessingstraße – Baum zum Erhalt) als Ausgleich aufgehängt. Für die CEF2-Maßnahme im Plangebiet erfolgt die Festsetzung der Umsetzung und dauerhaften Erhaltung. Die CEF2-Maßnahmen außerhalb des Plangebietes werden als Hinweis in die Planunterlagen übernommen. Über den städtebaulichen Vertrag werden der dauerhafte Erhalt dieser Maßnahmen und ein entsprechendes CEF-Monitoring gesichert.

Die Nisthilfen sind im Rahmen regelmäßiger Kontrollen und Säuberungen einmal jährlich in Stand zu halten und gegebenenfalls bei Beschädigungen oder Verlust zu ersetzen (CEF-Monitoring).

CEF3 Anbringen künstlicher Nistmöglichkeiten für Gebäudebrüter

Vor Beginn der Abbrucharbeiten von Gebäuden wurden am Zaun östlich der Sheddachhalle am 20./21.02.2022 vier geeignete Nisthilfen für den Hausrotschwanz (Kastentyp: Nistkasten Nischenbrüter) angebracht. Die Kästen standen somit zum Beginn der Brutsaison 2022 zur Verfügung. Für die CEF3-Maßnahme im Plangebiet erfolgt die Festsetzung der Umsetzung und dauerhaften Erhaltung.

CEF4 Aufstellen von Fledermaustürmen für Gebäudefledermäuse

Entsprechend den Empfehlungen der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern (Hammer & Zahn, 2011), um den Verlust von potenziellen Spaltenquartieren für einzelne Fledermäuse an den Außenfassaden der zum Abbruch vorgesehenen Bestandsgebäude vorgezogen auszugleichen, werden vorgezogen Ersatzquartiere für die betroffenen Fledermausarten innerhalb des Geltungsbereichs im räumlichen Zusammenhang installiert. Dazu wurden am 06.04.2022 drei Fledermaustürme aufgestellt. Zwei von ihnen wurden im Bereich des zukünftigen WA1 und eins im Bereich des zukünftigen WA7 erstellt. Diese Standorte sind jedoch noch nicht die finalen Standorte. Aufgrund der noch anstehenden Bodensanierung sind die Fledermaustürme noch umzusetzen. Die endgültigen Positionen sollen innerhalb der öffentlichen Grünfläche 1 (Anzahl: 2) sowie innerhalb der öffentlichen Grünflächen 3 (Anzahl: 1) liegen.

Die Türme sind geräumiger als herkömmliche Fledermauskästen und müssen nicht an Fassaden angebracht werden, sondern können freistehend mit Trägerpfosten von ca. 5 m Höhe aufgestellt werden. Sie sind für Gebäudestrukturen nutzende Fledermausarten wie z. B. für die Zwergfledermaus geeignet, aber auch für größere Arten, z. B. für den Großen Abendsegler.

Für die CEF4-Maßnahme im Plangebiet erfolgt die Festsetzung der Umsetzung und dauerhaften Erhaltung. Die nähere Ausgestaltung der CEF-Maßnahmen, ein CEF-Monitoring sowie ggf. erforderliche Nachsteuerungsmechanismen werden in einem städtebaulichen Ausführungsvertrag geregelt.

Neben den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen werden über den städtebaulichen Ausführungsvertrag sechs Vermeidungsmaßnahmen V1 bis V6 entsprechend der Vorgaben der saP des Büros ANUVA verbindlich geregelt:

- V1 – Zeitliche Beschränkung der Fällungsarbeiten
- V2 – Quartiersverschluss und schonende Fällung der Höhlenbäume
- V3 – Schutz von Brutvögeln und Fledermäusen mit Brutplätzen bzw. Quartieren an und in Gebäuden
- V4 – Entfernen des Turmfalkennistplatzes vor der Sanierung des Wasserturms
- V5 – Insektenfreundliche Leuchtmittel
- V6 – Minimierung von Vogelschlag.

5.1.9. Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (insbesondere Lärmfestsetzungen)

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine Schalltechnische Untersuchung durch Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH (Stand 21.10.2022) erstellt.

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 gibt schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung vor, deren Einhaltung oder Unterschreiten wünschenswert ist, „um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen“ (Bischopink, Külpmann, Wahlhäuser (Hrsg. 2021): Der sachgerechte Bebauungsplan, Seite 406).

Für die im Plangebiet festgesetzten Baugebiete (Allgemeine Wohngebiete, urbane Gebiete, Sondergebiet „Parkhaus und Wohnen“) sowie innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf – Pflege- und Seniorenheim ist die Einhaltung bzw. Unterschreitung folgender Orientierungswerte tags/nachts wünschenswert:

	tags	nachts Verkehrslärm	nachts Gewerbe- und Freizeitlärm
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB	45 dB	40 dB
Urbane Gebiete	63 dB	50 dB	45 dB
Sonstige Sondergebiete (wie MI)	60 dB	50 dB	45 dB
Flächen für Gemeinbedarf	45 dB	35 dB	35 dB

Die mit dem BauGB 2017 neu eingeführten MU-Gebiete sind in der DIN 18005 nicht berücksichtigt. In Anlehnung an die TA Lärm, die 16. BImSchV und die 18. BImSchV kann hier bis zu einer entsprechenden Änderung der DIN 18005 ein im Vergleich zum MI-Gebiet um 3 dB(A) am Tag höherer Orientierungswert von 63 dB(A) und in der Nacht nach der TA Lärm ein Orientierungswert von 45 dB(A) angenommen werden.

Die Beurteilungspegel werden für die jeweiligen Lärmkategorien auf der Grundlage spezieller lärmtechnischer Regelwerke ermittelt.

Ermittlungsverfahren für Verkehrslärm nach:

- RLS-19 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“,
- 16. BImSchV: Verkehrslärmschutzverordnung,
- VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen

Ermittlungsverfahren für Gewerbelärm nach:

- TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998
- Parkplatzlärmstudie 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Ermittlungsverfahren für Sport- und Freizeitlärm:

- 18. BImSchV: Sportanlagenlärmschutzverordnung
- VDI 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen

Eine Überschreitung der Orientierungswerte ist möglich, d.h. der Lärmschutz kann im Rahmen der Abwägung zurückgestellt werden, wenn andere Belange überwiegen. Belange, die eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte rechtfertigen, müssen umso schwerer wiegen, je mehr die Orientierungswerte überschritten werden.

5.1.9.1. Verkehrslärm

Die Prognosedaten zum Straßenverkehr wurden der Verkehrsuntersuchung entnommen. Die Umrechnung des Schwerverkehrs erfolgt mit Hilfe der Verhältnisse der jeweiligen Straßenart entsprechend der RLS-19, da keine detaillierten Angaben vorliegen. Ansatzpunkt für die Abwägung in Bezug auf den Verkehrslärm ist die DIN 18005-1, die aber nur Orientierungswerte enthält, von denen abgewichen werden kann. In der schalltechnischen Untersuchung wurde daher hinsichtlich der zumutbaren Lärmbelastung und der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen der Abwägungsspielraum der schalltechnischen Belange im Rahmen der städtebaulichen Planung durch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen.

Die 16. BImSchV sieht folgende Immissionsgrenzwerte vor:

	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiete (WA)	59 dB	49 dB
Urbane Gebiete (MU), Sonstiges Sondergebiet (wie MI)	64 dB	54 dB
Flächen für Gemeinbedarf (Altenheim)	57 dB	47 dB

Da die Verkehrslärmschutzverordnung ausschließlich für die Immissionen eines Verkehrsweges (der neu gebaut oder wesentlich geändert wird) gilt und die DIN 18005-1 die Summe aller Verkehrslärmeinwirkungen betrachtet, ist es geübte Praxis, den Abwägungsspielraum auf die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung zu begrenzen.

Die in der schalltechnischen Untersuchung rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes

- erreichen bzw. überschreiten teilweise die grundrechtliche Schwelle zur konkreten Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts: Betroffen sind Fassadenabschnitte im MU1.1 (Nordfassade), MU1.2 (Nord- und Nordostfassade), MU2.2 (Teile der Nordfassade) tags und nachts.
- überschreiten die Orientierungswerte der DIN 18005 in den festgesetzten Allgemeinen Wohngebieten und urbanen Gebieten, insbesondere in den oberen Geschossen.

- überschreiten teilweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV: Betroffen sind zur Römerstraße orientierten Fassadenabschnitte im MU1.1, MU1.2 und MU2.2 (tags und nachts), im MU1.3 und MU2.3 (nachts), die zur Friedrich-Ebert-Straße orientierten Fassaden im MU1.6 (nachts), im MU1.7 (tags und nachts) sowie die zu internen Erschließungsstraße orientierten Fassaden im WA1 (tags), WA2 und WA 3 (tags und nachts), WA4 bis WA8 (nachts) und Fassaden innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf (tags und nachts).

In der schalltechnischen Untersuchung wird somit dargelegt, dass aufgrund des Verkehrslärms Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 und der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, die als Abwägungsspielraum herangezogen werden können, sowie teilweise auch der grundrechtliche Schwelle zur konkreten Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) tags/nachts, zu erwarten sind. Grundsätzlich ist anzustreben, Siedlungsflächen durch aktive Schallschutzmaßnahmen, d. h. durch Abschirmungsmaßnahmen an der relevanten Schallquelle zu schützen. Hierzu ist die Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen möglich.

Im Plangebiet sind aktive Schallschutzmaßnahmen jedoch nicht umsetzbar, da aufgrund von Eigentumsrechten die Errichtung einer Lärmschutzwand nur auf dem eigenen Grundstück möglich wäre. Dadurch müsste eine zu den maßgeblichen Schallquellen angeordnete Schallschutzwand eine unverhältnismäßige Höhe erreichen müsste, um die Schutzwirkung auch in den oberen Geschossen zu entfalten. Des Weiteren ist die Stellung einer durchgängigen Lärmschutzwand ohne einen Eingriff in den öffentlichen Verkehrsraum, aufgrund der Planstraßen zum Plangebiet nicht möglich.

Aufgrund der zum Teil deutlichen Überschreitungen werden daher folgende passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt, um die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen:

Lärmschutzmaßnahmen an Außenbauteilen

Die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden im Bebauungsplan zeichnerisch als Lärmpegelbereiche III bis VII bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der zu erhaltenden Gebäude bei der aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Höhe für den Tages- und den Nachtzeitraum festgesetzt. Die Festsetzung ergibt sich aus den Berechnungen und Darstellungen des Lärmgutachtens. Für die Bestandsgebäude konnten in der schalltechnischen Untersuchung modellbedingt keine Lärmpegelbereiche ermittelt werden. Die Bestandsgebäude, welche erhalten werden, werden daher immer als worst-case Betrachtung dem höheren Lärmpegelbereich zuordnet.

Die Lärmpegelbereiche stellen aufgrund der freien Schallausbreitung den worst case dar. Als Grundlage der dargestellten Lärmpegelbereiche sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 heranzuziehen. Textlich festgesetzt wird, dass entsprechend den dargestellten Lärmpegelbereichen Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen gemäß DIN 4109 zu treffen sind. Außenbauteile dürfen die sich aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße nicht unterschreiten. Anhand der im Bebauungsplan dargestellten Lärmpegelbereiche werden im konkreten Einzelfall (Baugenehmigungsverfahren) gemäß DIN 4109 die Anforderungen an die Luft-

schalldämmung und das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß von verschiedenen Wand-/Fensterkombinationen zu ermitteln sein. Ergänzend wird textlich festgesetzt, dass die Bauschalldämmmaße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile oder Geschosse im Einzelfall unterschritten werden können, wenn im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren durch eine schalltechnische Untersuchung ein niedrigerer Lärmpegelbereich bzw. niedrigerer maßgeblicher Außenlärmpegel an den Außenbauteilen nachgewiesen wird. Mittels dieser Ausnahmefestsetzung können beispielsweise auch die Fassaden der Bestandsgebäude bei einem entsprechenden Nachweis mit geringeren Bauschalldämmmaße umgebaut werden.

Anordnung von Wohn- und Schlafräumen

In den urbanen Gebieten MU1.1, MU1.2 und MU2.2 wird an den Fassaden entlang der Römerstraße die grundrechtliche Schwelle zur konkreten Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts überschritten. Um gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen, erfolgt neben der Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen an Außenbauteilen die Festsetzung, dass im MU1.1, MU1.2 und MU2.2 Wohn- und Schlafräume in den der Römerstraße zugewandten Gebäudeseiten nur zulässig sind, wenn sichergestellt ist, dass jede dieser Wohnungen über einen schutzwürdigen Raum mit offenbaren Fenstern verfügt, an dem der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV nicht überschritten wird (Prinzip der durchgesteckten Wohnungen). Vor den Fenstern von schutzbedürftigen Räumen an den lärmzugewandten Gebäudeseiten sind bauliche Schallschutzmaßnahmen in Form von verglasten Vorbauten (zum Beispiel verglaste Loggien, Wintergärten) oder vergleichbare Maßnahmen vorzusehen, die sicherstellen, dass hier kein Immissionsort entsteht.

Fensterunabhängige Belüftung

An fast allen Fassaden im Plangebiet treten nachts Beurteilungspegel > 45 dB(A) durch den Verkehrslärm auf. Ausschließlich an den östlichen (EG bis 2. OG) und westlichen (EG bis 3. OG) Fassaden des Sondergebietes sowie an vereinzelt an Fassaden des WA1, WA2, WA3, WA5 und WA6, und dort auch nur in den untersten Geschossen, treten nachts Beurteilungspegel ≤ 45 dB(A) auf. Zur Sicherung von gesunden Wohnverhältnissen und um ein ungestörtes Schlafen zu ermöglichen, erfolgt aufgrund der Überschreitung des Nachtpegels von 45 dB(A) die Festsetzung, dass Schlafräume von Wohnungen ab einem Außengeräuschpegel von mehr als 45 dB(A) im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) an die lärmabgewandte Gebäudeseite zu orientieren sind. Ist das nicht möglich, ist der Einbau schalldämmter Lüftungseinrichtungen (Schalldämmlüfter oder gleichwertig) erforderlich. Wohn-/ Schlafräume in Ein-Zimmerwohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen. Im Ergebnis kann mit diesen Festsetzungen ein Innenraumpegel gewährleistet werden, der ein gesundes Schlafen ermöglicht.

Balkone und Loggien

Die Rechtsprechung geht davon aus, dass bezüglich von Außenwohnbereichen eine angemessene Nutzung der Freibereiche gewährleistet ist, wenn diese keinem Dauerschallpegel > 62 dB(A) ausgesetzt sind. Hierbei markiert der Wert von 62 dB(A) die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.

In Teilen des Plangebietes liegen Beurteilungspegel von mehr als 62 dB(A) vor, sodass hier, bei etwaiger Errichtung von Außenwohnbereichen, zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind. Bei Ausstattung der Außenwohnbereiche mit einer geschlossenen Brüstung und einer absorbierenden Unterdecke werden die Beurteilungspegel für diese Bereiche um bis zu 3 dB gemindert. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen können Loggien in Bereichen mit Beurteilungspegeln des Verkehrslärms von bis zu 65 dB(A) tags umgesetzt werden, da durch eine Pegelminderung um 3 dB, Beurteilungspegel des Verkehrslärms von maximal 62 dB(A) erzielt werden.

An Fassaden mit Beurteilungspegeln von mehr als 65 dB(A) sind hingegen aufwendigere Lärmschutzmaßnahmen wie z. B. der Einsatz von Verglasungselementen erforderlich. Je nach Ausführung der Verglasung ist hier eine Minderungswirkung von bis zu 10 dB möglich.

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse wird festgesetzt, dass für einen Außenbereich einer Wohnung entweder durch Orientierung an lärmabgewandte Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z. B. verglaste Vorbauten (z. B. verglaste Loggien, Wintergärten) sicherzustellen ist, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Gesamtbeurteilungspegel im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) von kleiner 62 dB(A) erreicht wird.

Der Gesamtbeurteilungspegel von 62 dB(A) ist in den Anlagen A.2.2 (Immissionshöhe 6,3 m) und A.2.3 (Immissionshöhe 17,5 m) der schalltechnischen Untersuchung von der Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH dargestellt.

5.1.9.2. Gewerbelärm

Fassadenkonstruktion Parkhaus

Wie im Kapitel 5.1.1.3 dargelegt, haben Berechnungen ergeben, dass es im festgesetzten Sondergebiet durch die oberirdische Parkhausnutzung zu Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums an den Fenstern der darüber liegenden Wohnungen kommt. Es wird daher eine schalldämmende Fassadenkonstruktion mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 15 dB notwendig, um die Spitzenpegel zu reduzieren, die durch das Schließen der Heck- bzw. Kofferraumklappe entstehen können. Der Nachweis erfolgt im Rahmen nachfolgender Baugenehmigungsverfahren. Eine entsprechende Festsetzung wird in den Bebauungsplan übernommen.

5.1.9.3. Sport- und Freizeitlärm

Von der städtischen Sportanlage an der Lessingstraße südwestlich des Quartiers wirken Immissionen auf das Plangebiet ein. Betroffen sind insbesondere schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des allgemeinen Wohngebietes WA1 und innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf (Pflege- und Seniorenheim).

Zur Beurteilung werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV herangezogen.

	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55/50 dB	40 dB
Urbane Gebiete	63/58 dB	45 dB
Sonstige Sondergebiete (wie MI)	60/55 dB	45 dB
Flächen für Gemeinbedarf - Pflege	45 dB	35 dB

Von den beiden Tagwerten der 18. BImSchV bezieht sich der zweite (niedrigere) auf die besonderen Ruhezeiten am Morgen und Abend sowie Sonntagmittag (siehe § 2 Abs. 5 der 18. BImSchV).

Gemäß dem vorliegenden Gutachten ergeben sich rechnerische Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte und Spitzenpegel der 18. BImSchV von maximal bis zu 5 dB(A). Eine Ausnahme bildet das Pflegeheim. Hier ergeben sich Überschreitung um bis zu 10 dB(A).

Die Sportanlage wurde vor 1991 errichtet, sodass für die Bereiche mit Ausnahme des Pflegeheims hier der „Altanlagenbonus“ angewendet werden kann (vgl. § 5 Abs. 4 der 18. BImSchV). Darüber hinaus ist anzumerken, dass keine detaillierten Emissionsparameter für die Sportanlage vorliegen und daher ein worst case Ansatz im Sinne der oberen Abschätzung gewählt wurde. Es ist davon auszugehen, dass die tatsächlichen Schallimmissionen geringer ausfallen, als in der vorliegenden Berechnung ermittelt. Südlich der Sportanlage befinden sich entsprechend des Flächennutzungsplans Wohnbauflächen, die eine vergleichbare Schutzbedürftigkeit wie die angrenzenden Nutzungen im Plangebiet aufweisen.

Innerhalb des Quartiers sind verschiedene Spiel- und Bewegungsflächen vorgesehen. Als Freizeitlärm berücksichtigt werden: Multifunktionsrasen, Boule, Spielweise, Outdoor Fitness. Durch die Freizeitflächen, die innerhalb des Quartiers entstehen sollen, sind keine schalltechnischen Konflikte im Sinne der 18. BImSchV zu erwarten.

Bei der Errichtung einer Pflegeeinrichtung innerhalb der Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Pflege- und Seniorenheim kommt es zu Überschreitung von bis zu 10 dB(A), sodass hier der sogenannte Altanlagenbonus gemäß § 5 Abs. 4 der 18. BImSchV nicht mehr herangezogen werden kann. Der Altanlagenbonus findet im Übrigen ausdrücklich keine Anwendung auf „Pflegeanstalten“ im Sinne des § 2 Nr. 5 der 18. BImSchV (§ 5 Abs. 4 Hs. 2 der 18. BImSchV).

Es erfolgt daher die Festsetzung, dass bei der Errichtung eines Pflegeheimes innerhalb der Fläche für den Gemeinbedarf offenbare Fenster schutzbedürftiger Räume im Sinne der DIN 4109 unzulässig sind. Dies schließt das Entstehen von Immissionsorten wirksam aus, da nach Nr. 1.2 des Anhang 1 zur 18. BImSchV ein maßgebender Immissionsort 0,5 m vor der Mitte eines offenbaren Fensters liegt. Des Weiteren wird festgesetzt, dass ausnahmsweise offenbare

Fenster bei schutzbedürftigen Räumen zulässig sind, wenn im bauordnungsrechtlichen Verfahren anhand einer schalltechnischen Untersuchung eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV nachgewiesen wird.

Dieses Festsetzungsstruktur wird erforderlich, da im Rahmen des Angebotsbebauungsplanes noch keine Gebäudeplanung vorliegt und eine Vielzahl von Gebäudestellungen möglich ist. Auf der dem Sportplatz abgewandten Seite kann aber nach den vorliegenden Erkenntnissen des Lärmgutachtens der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV eingehalten werden, sodass für diese Bereiche die Ausnahmefestsetzung zum Tragen kommt. Hier sind zukünftig demnach offenbare Fenster, auch bei einem Pflegeheim zulässig.

Die Festsetzung beschränkt sich ausschließlich auf Pflegeheime. Seniorenheime sowie auch die zulässigen Anlagen für soziale Zwecke stellen demgegenüber keine Pflegeanstalten im Sinne des § 2 Nr. 5 der 18. BImSchV dar und haben daher einen geringeren Schutzanspruch als ein Pflegeheim, sodass hier wieder unter Berücksichtigung des Altanlagenbonus eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte vorliegt. Insoweit kann ebenfalls im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV im Einzelfall nachgewiesen werden.

5.1.10. Festsetzungen zur Grünordnung

Städtebauliches Ziel ist es, ein stark durchgrüntes Quartier zu schaffen. Das Hauptelement bildet dabei der zentrale Park, welcher mit dem bestehenden Nordpark verbunden werden soll. Daher erfolgt die Festsetzung der öffentlichen Grünflächen 1 und 2. Ein Großteil der zentralen öffentlichen Grünfläche 2 soll durch eine Tiefgarage unterbaut werden.

Eine weitere öffentliche Grünfläche wird südlich des allgemeinen Wohngebietes WA6 festgesetzt (öffentliche Grünfläche 3). Diese Grünfläche schafft auch ein weiteres Erholungsangebot für die südlich angrenzenden Wohnquartiere.

Am östlichen Rand des Plangebietes ist eine private Grünfläche festgesetzt.

Generell dient die Festsetzung von öffentlichen Grünflächen der Verbesserung des Wohn- und Arbeitsumfeldes und trägt zu gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen bei. Des Weiteren wirken die festgesetzten Grünflächen auch dem Klimawandel entgegen und verbessern das Kleinklima.

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 a) BauGB sind im Bebauungsplangebiet unten stehenden Begrünungsmaßnahmen durchzuführen und dauerhaft zu erhalten.

5.1.10.1. Baumerhalt

Im Plangebiet befanden sich insgesamt 177 Bäume, von denen 104 unter die Baumschutzsatzung der Stadt Ingolstadt fallen. Die Bäume wurden durch das Fachbüro „faktor baum“ begutachtet und bewertet. Die Erfassung erfolgte durch eine Ortsbegehung am 02.09.2020 mit einer Überprüfung am 26.09.2020 durch das Fachbüro. Am 02.12.2020 sowie 18.12.2020 fanden weitere Standortbegehungen mit den städtischen Behörden sowie mit einer Ausführungsfirma für Großbaumverpflanzungen statt.

Der Baumbestand zeigt eine Vielzahl verschiedener Baumarten von Laub- und Nadelgehölzen. Am häufigsten vertreten mit 16% sind die Ahorn-Arten mit Spitz-, Berg- und Feldahorn, gefolgt von den Schein-Akazien mit 14%. Diese

zeigen auf dem gesamten Gelände zudem eine starke Ausbreitung durch Wildwuchs. Weiter vorherrschend sind mit 5-10 % Sand-Birke, Linde, Stiel-Eiche, Gemeine Rosskastanie, Pappel, Rot-Buche, Gemeine Esche und Fichte. Mit weniger als 5 % vertreten sind Kiefer, Europäische Eibe, Scheinzypresse, Hainbuche, Weide und Vogel-Kirsche. Eber-Esche, Eschen-Ahorn, Gemeiner Walnuss, Götterbaum, Kultur-Birne und Ulme sind nur als einzelne Exemplare vorhanden. Der Großteil (94 %) dieser Bäume befindet sich in der Reifephase (Alter zwischen 15 und ca. 80 Jahre).

Die Baumwertung kommt zu dem Ergebnis, dass sich ca. 53 % der Bäume in einem mangelhaft bis kritischen Zustand befinden. Ein Erhalt dieser Bäume ist nicht sinnvoll. Die verbleibenden Bäume mit einem guten bis sehr guten Zustand (47 %) wären an sich zwar überwiegend erhaltenswürdig und erhaltungsfähig; mit Ausnahme von drei Bäumen ist ein Erhalt aber nicht möglich, da der Baumboden erhebliche Schadstoffbelastungen, u.a. mit Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, Benzo(a)pyren und Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) aufweist. Die Baumstandorte wurden hierzu von der Mull+Partner Ingenieurgesellschaft GmbH gutachterlich untersucht. Der Untersuchungsbericht gelangt zu dem Ergebnis, dass die festgestellten Belastungen der jeweiligen Baumstandorte aufgrund der Überschreitungen der mit dem Gesundheitsamt der Stadt Ingolstadt abstimmt Sanierungszielwerte keinen Erhalt der Bäume ermöglichen. Die Baumstandorte sind entsprechend im Zuge der Bodensanierung nach Fällung der Bäume vollständig durch Bodenaustausch zu sanieren.

Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse sowie dem vorliegenden städtebaulichen Entwurf (Planung von Gebäuden und Erschließungsstraße) und den geplanten Altlastensanierungen können trotz des festgestellten guten bis sehr guten Zustands bei 47 % der Bäume nur insgesamt 3 der 177 Bäume an Ort und Stelle erhalten werden. Diese werden auch entsprechend als zu erhaltene Einzelbäume in der Planzeichnung festgesetzt.

5.1.10.2. Baumpflanzungen innerhalb der öffentlichen Grünflächen

Um eine angemessene Begrünung innerhalb der öffentlichen Grünflächen sicherzustellen und auch einen Schattenwurf zur Kühlung zu gewährleisten, wird textlich festgesetzt, dass innerhalb der öffentlichen Grünfläche 1 mindestens 35, innerhalb der öffentlichen Grünfläche 2 mindestens 20 und innerhalb der öffentlichen Grünfläche 3 mindestens 7 standortgerechte Bäume zu pflanzen. Weitere neun standortgerechte Bäume werden zeichnerisch entlang der Erschließungsstraße festgesetzt. Diese sollen den Park zur Straße erfassen, sodass hier die zeichnerische Festsetzung erfolgte. In Summe sind hier demnach **71 standortgerechte Bäume** zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten.

Bei Baumneupflanzungen ist dabei in dem Bereich der öffentlichen Grünfläche 1 die Pflanzlisten 1 bis 3 zu verwenden. Bei der öffentlichen Grünfläche 2 sowie der öffentlichen Grünfläche 3 ist bei Baumneupflanzungen die Pflanzliste 2 und 3 zu verwenden. Die Festsetzung sichert dabei die Auswahl von angemessenen Bäumen (z.B. unterschiedliche Bäume für die Bereiche oberhalb der geplanten Tiefgarage).

Um eine Artenvielfalt zu gewährleisten wird darüber hinaus festgesetzt, dass eine Baumart pro öffentliche Grünfläche maximal 20 % des Gesamtbestands ausmachen darf.

Die Festsetzungen zur Baumscheibe, zum Wurzelraum und zur Pflanzgröße dienen dem Schutz des Baumes.

5.1.10.3. Baumpflanzungen innerhalb der privaten Grünflächen

Für die private Grünfläche wird zeichnerisch die Anpflanzung von **sieben standortgerechten Bäumen** festgesetzt. Mit den Bäumen in der privaten Grünfläche soll dabei eine Raumkante unter Berücksichtigung von Versickerungsbereichen geschaffen werden, sodass diese zeichnerisch festgesetzt werden.

Um auf zukünftig ggf. geänderte Anforderungen reagieren zu können, wird festgesetzt, dass die in der Planzeichnung festgesetzten Baumstandorte um bis zu 10,0 m verschoben werden können.

Die Festsetzung der Pflanzliste sichert dabei die Auswahl von angemessenen Bäumen. Die Festsetzungen zur Baumscheibe, zum Wurzelraum und zur Pflanzgröße dienen dem Schutz des Baumes.

5.1.10.4. Baumpflanzungen innerhalb öffentlicher Verkehrsflächen, der öffentlichen Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung Platz, der privaten Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung Privatstraße sowie innerhalb der Flächen mit Gehrechten

Des Weiteren sieht der städtebauliche Entwurf die Anpflanzung von Straßenbäumen vor. Diese werden zur Sicherung eines begrünten Quartiers als zu pflanzend festgesetzt. Um auf Anpassungen in der Genehmigungsplanung reagieren zu können, z. B. Anpassungen aufgrund von Feuerwehraufstellflächen, Zufahrten etc., können die Baumstandorte um bis zu 10 Meter verschoben werden.

Insgesamt werden in den öffentlichen Verkehrsflächen, **den öffentlichen Verkehrsflächen (Eigentümerweg)**, der öffentlichen Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung Platz, der privaten Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung Privatstraße bzw. „**Fläche für Parkplatz**“ sowie innerhalb der Flächen mit Gehrechten **86 standortgerechte Bäume** zeichnerisch festgesetzt.

Dabei ist zu beachten, dass in der Fläche mit Gehrechten innerhalb des MU2.3 kein Baum und innerhalb des WA3 nur ein Baum zeichnerisch festgesetzt wird. Weitere Bäume sind in diesen Baugebieten gemäß den „Begrünungsmaßnahmen innerhalb der Baugebiete sowie der Flächen für Gemeinbedarf“ zu pflanzen.

Für die Baumpflanzungen innerhalb der öffentlichen und privaten Verkehrsflächen sind Hochstämme gemäß der Pflanzliste 2 (Bäume mit mäßiger Stresstoleranz für Grünflächen mit Nutzung) und 3 (Bäume mit hoher Stresstoleranz -> Straßenraum, Platzflächen) zu pflanzen. Für Baumpflanzungen innerhalb der öffentlichen Verkehrsflächen mit der Zweckbestimmung Platz sowie innerhalb der Flächen mit festgesetzten Gehrechten innerhalb des MU2.3 sowie des WA3 sind Hochstämme gemäß der Pflanzliste 3 zu pflanzen. Hiermit wird auf die unterschiedlichen Stresstoleranzen der Bäume reagiert. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Festsetzung der Pflanzlisten auch von textlich festgesetzte

Bäume innerhalb der Flächen mit festgesetzten Gehrechten innerhalb des MU2.3 sowie des WA3 gilt.

Der Erhalt und die Pflanzung neuer Bäume dienen insbesondere der Verbesserung des Kleinklimas und sorgen im Plangebiet aufgrund des Schattenwurfs auch für ein verbessertes Kleinklima.

5.1.10.5. Baumpflanzungen und Begrünungsmaßnahmen innerhalb der Baugebiete sowie der Fläche für Gemeinbedarf

Innerhalb der Baugebiete werden weitere raumprägende Bäume zeichnerisch festgesetzt. Zeichnerische Bäume werden dabei in den Baugebieten MU2.5 (5), WA3 (1, dieser ist allerdings schon in der Fläche für Gehrechte, siehe vorstehenden Kapitel berücksichtigt), WA4 (6), WA5 (2) und SO (15) festgesetzt. Zusätzlich zu dem bereits im WA3 bei der Fläche für Gehrechten berücksichtigtem Baum werden somit insgesamt weitere **28 standortgerechte Bäume** zeichnerisch als anzupflanzen festgesetzt. Auch für diese Bäume gilt, dass die festgesetzten Baumstandorte um bis zu 10 Meter verschoben werden

Neben den raumprägenden Bäumen sieht das Freiraumkonzept weitere Baumpflanzungen vor. Zur Sicherung des Freiraumkonzeptes erfolgt daher die textliche Festsetzung von weiteren anzupflanzenden Bäumen innerhalb der Baugebiete sowie der Fläche für Gemeinbedarf. Insgesamt werden hier weitere **121 standortgerechte Bäume** als Mindestanzahl verbindlich festgesetzt. Diese 121 textlich festgesetzten Bäume sind jeweils zusätzlich zu den zeichnerischen Bäumen innerhalb der Baugebiete zu pflanzen.

Die Festsetzungen zur Baumscheibe, zum Wurzelraum und zur Pflanzgröße dienen auch hier dem Schutz des Baumes.

Innerhalb der allgemeinen Wohngebiete (WA), der urbanen Gebiete (MU), des sonstigen Sondergebietes (SO) „Parkhaus und Wohnen“ sowie der Fläche für Gemeinbedarf sind des Weiteren die nicht mit Gebäuden, oberirdischen Stellplätzen, Wegen, Spielplätzen und sonstigen Nebenanlagen überplanten Bereiche mindestens mit Raseneinsaaten und Gräsern zu begrünen. Ziel ist es damit, insbesondere Schotter- und Steingärten zu vermeiden, um negative Auswirkung auf das Kleinklima zu verhindern. Die Festsetzung ist auch im Zusammenhang mit der Begrünung von Tiefgaragen zu sehen.

5.1.10.6. Baumpflanzungen in Summe

Den vorstehenden Ausführungen ist zu entnehmen, dass im Plangebiet **mindestens 313 standortgerechte Bäume** zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten sind. Diese dienen auch als Ersatzpflanzungen für die 174 gefälltten Bäume. Zukünftig werden im Plangebiet somit mindestens **139** Bäume mehr gepflanzt, als gefällt worden sind.

5.1.10.7. Dachbegrünung / Begrünung der Tiefgaragen

Aus Gesichtspunkten des Wasserhaushalts (Rückhaltung von Niederschlagswasser) und des Klimaschutzes wird festgesetzt, dass die Gebäude in den festgesetzten allgemeinen Wohngebieten (WA1 bis WA8), in den urbanen Gebieten (MU1 und MU2), im sonstigen Sondergebiet „Parkhaus und Wohnen“ sowie in der Fläche für Gemeinbedarf mit einer extensiven Dachbegrünung zu bepflanzen sind. Die Vegetationstragschicht ist dabei mit einer Stärke von mindestens

6 cm zuzüglich einer Filter- und Drainschicht herzustellen. Ausgenommen hiervon sind Dachterrassen, Attiken und technische Aufbauten, die auf maximal 50 % der jeweiligen Dachfläche zulässig sind. Anlagen zur Nutzung von Solarenergie oberhalb der extensiven Dachbegrünung sind zulässig.

Im MU1.2 wird die Energiezentrale umgesetzt. Abweichend von der vorstehenden Regelung kann zur Ermöglichung der Energiezentrale auf eine extensive Dachbegrünung in den Teilbereich der Dachflächen des MU1.2 verzichtet, welche für die Energieversorgung, bzw. für die technischen Aufbauten, die für die Energiezentrale erforderlich sind. Für die Dachflächen des MU1.2, welche nicht für die Energieversorgung, bzw. für die technischen Aufbauten, die für die Energiezentrale erforderlich sind, ist eine extensive Dachbegrünung weiterhin auf mindestens 50 % der verbleibenden Dachfläche erforderlich.

Abweichend von der Festsetzung zur extensiven Dachbegrünung sind die Flachdächer der Gebäude innerhalb der mit II Vollgeschossen festgesetzten überbaubaren Grundstücksfläche innerhalb des allgemeinen Wohngebietes WA1 sowie innerhalb der mit I Vollgeschoss festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen innerhalb der Teilbereiche MU1.7 sowie MU2.3 auf mindestens 50 % der Dachfläche mit einer intensiven Dachbegrünung herzustellen. Die Vegetationstragschicht ist bei der intensiven Dachbegrünung mit einer Stärke von mindestens 20 cm zuzüglich einer Filter- und Drainschicht herzustellen. Die Dachbegrünung ist mit bienen- und insektenfreundlichen blütenreichen Strauch- und Staudenpflanzungen herzustellen, dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Ziel ist es, in Teilbereichen hier auch eine intensive Dachbegrünung zu sichern, welche in Gesichtspunkten des Wasserhaushalts (Rückhaltung von Niederschlagswasser) und des Klimaschutzes noch positiver zu bewerten sind, als die extensiven Dachbegrünungen.

Darüber hinaus wird festgesetzt, dass abweichend von den vorstehenden Erläuterungen auf den Hochpunkten (MU1.1, MU2.3 und WA4) insbesondere aufgrund der auftretenden Windlasten sowie auf den zu erhaltenden Bestandsgebäuden (MU1.4, MU1.8, MU2.1 und MU2.2) keine Dachbegrünung erforderlich wird.

Des Weiteren wird festgesetzt, dass der obere Abschluss der Tiefgaragen (TGa) und / oder der unterirdischen Gebäudeteile, soweit diese nicht mit Gebäuden, Wegen, Spielplätzen und sonstigen Nebenanlagen überbaut werden, mindestens mit Raseneinsaaten und Gräsern zu begrünen ist. Die Vegetationstragschicht ist dabei mit einer mindestens 60 cm tiefen Bodensubstratschicht zuzüglich einer Filter- und Drainschicht auszubilden. Im Bereich der öffentlichen Grünfläche 2 ist der obere Abschluss der Tiefgarage (TGa) abweichend davon mit einer Vegetationstragschicht mit einer mindestens 200 cm tiefen Bodensubstratschicht zuzüglich Filter- und Drainschicht auszubilden, um auch oberhalb der Tiefgarage innerhalb der öffentlichen Grünfläche 2 einen angemessenen Bodenaufbau zu erreichen.

Zur Schaffung eines angemessenen Wurzelraumes muss, falls Bäume auf der festgesetzten Tiefgarage gepflanzt werden, eine Bodensubstratschicht von mindestens 120 cm zuzüglich einer Filter- und Drainschicht aufgetragen werden. Der Wurzelraum muss auch hier je Baum mindestens 12 m³ betragen.

5.1.10.8. Pflanzlisten

Die Festsetzung der Pflanzlisten dient der Sicherung, dass ausschließlich standortgerechte Gehölze verwendet werden und steht in Übereinstimmung mit dem den Festsetzungen zugrundeliegenden Begrünungskonzept.

Die Pflanzliste 1 beinhaltet dabei Bäume mit geringer Stresstoleranz für wenig genutzte Grünflächen (öffentliche Grünfläche, westlicher Teil), die Pflanzliste 2 Bäume mit mäßiger Stresstoleranz für Grünflächen mit Nutzung und die Pflanzliste 3 Bäume mit hoher Stresstoleranz (Straßenraum, Platzflächen).

5.1.10.9. Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Das Baugesetzbuch enthält mit § 1a ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz. Demnach sind in der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 zu berücksichtigen; die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen Bestandteilen sind in der Abwägung zu berücksichtigen (§ 1a Abs. 3 BauGB). Die naturschutzfachliche Eingriffsregelung erfolgt im Rahmen der Umweltprüfung (§ 2 Abs. 4 BauGB und § 18 Abs. 1 BNatSchG).

Im Rahmen des vorliegenden Bebauungsplans werden die durch die Umsetzung der Planung verursachten Eingriffe in Natur und Landschaft durch die Schaffung neuer Grünstrukturen vollständig innerhalb des Plangebiets ausgeglichen.

Für den vorliegenden Bebauungsplan sind folgende Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen geplant, die zu einem Ausgleich innerhalb des Plangebietes führen:

- Rückhaltung des Niederschlagswassers
- Erhalt einzelner Bestandsbäume am Standort
- Eingrünung des Gebiets durch umfangreiche Baum- und Gehölzpflanzungen
- Herstellung großflächiger Grünflächen
- Vermeidung der Aufheizung von Gebäuden durch Dachbegrünung

Weitere Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung sind damit nicht erforderlich.

5.1.11. Festsetzungen über das vom Bauordnungsrecht abweichende Maß der Tiefe der Abstandsflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 2a BauGB

Die Bayerische Bauordnung, welche am 01.02.2021 in Kraft getreten ist, reduziert die Abstandsflächen in einem allgemeinen Wohngebiet sowie in einem urbanen Wohngebiet auf ein Maß von 0,4 (bisher 1,0 im allgemeinen Wohngebiet und 0,5 im urbanen Gebiet). Allerdings können die Städte und Gemeinden hiervon Abweichungen vorsehen. Von dieser Möglichkeit hat die Stadt Ingolstadt Gebrauch gemacht und eine Satzung über abweichende Maße der Abstandsflächentiefe erlassen, die grundsätzlich eine Abstandsflächentiefe von 0,8 H und ein qualifiziertes 16m-Privileg mit 0,4 H regelt (§ 2 der Abstandsflächensatzung). Gemäß § 3 dieser Satzung und Art. 6 Abs. 5 S. 2 BayBO haben abweichende Regelungen in Bebauungsplänen jedoch Vorrang.

Der städtebauliche Wettbewerb wurde unter der Maßgabe durchgeführt, dass ein Abstandsflächenfaktor von 0,4 einzuhalten ist.

Gemäß diesen Voraussetzungen erfolgt im Bebauungsplanverfahren die Festsetzung, dass in den allgemeinen Wohngebieten (WA1 bis WA8), in den urbanen Gebieten (MU1 und MU2), im Sondergebiet (SO) „Parkhaus und Wohnen“ sowie in der Fläche für Gemeinbedarf das Maß der Tiefe der Abstandsfläche 0,4 H beträgt. Diese Festsetzung ist erforderlich, um das gewollte städtebauliche Konzept im Plangebiet zu erreichen.

Im Bereich der geplanten Hochpunkte im MU1.1, MU2.3 und WA4 müssen die Abstandsflächen des Art. 6 BayBO aufgrund der festgesetzten Baulinien mit zwingender Wandhöhe als vorrangiger bauplanungsrechtlicher Regelung nicht eingehalten werden (Art. 6 Abs. 5 S. 2 BayBO).

Um die Auswirkungen der reduzierten Abstandsflächen bewerten zu können, wurde ein Verschattungsgutachten zur Überprüfung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb des Quartiers erstellt. Grundlage für die Bewertung der Besonnung von Wohnungen ist die DIN EN 17037:2022-05. Für andere Nutzungen (beispielsweise Büros) definiert die Norm keine Anforderungen an Besonnungszeiten. Dabei ist zu beachten, dass gemäß der DIN EN 17037:2022-05 ein Stichtag zwischen dem 1. Februar und dem 21. März hinsichtlich der Besonnung untersucht werden muss. Die DIN schlägt drei Stufen (Empfehlungsstufen) für die Besonnungsdauer vor; gering (> 1,5 h), mittel (3,0 h bis 4,0 h), hoch > (4,0 h). Um die Besonnungsdauer einer untersuchten Wohnung eines der vorgenannten Stufen zuordnen zu können, sollte in mindestens einem Wohnraum der untersuchten Wohnung die für die jeweilige Stufe erforderliche Besonnungsdauer (...) eingehalten werden.

Als Untersuchungsstichtag wurde entsprechend der DIN EN 17037:2022-05 der 21. März (letzter Tag des Untersuchungszeitraumes) gewählt. Werden an diesem Stichtag die Kriterien der DIN 17037 erfüllt, liegt eine DIN-konforme Planung vor. Aufgrund von Einwendungen aus der Öffentlichkeit im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurden ergänzend der Stichtag 21.02.2023 betrachtet.

Die Auswertung der Ergebnisse der Simulation des durchgeführten Verschattungsgutachtens zeigt auch unter Berücksichtigung der geplanten Hochpunkte, dass im Plangebiet am 21. Februar die Empfehlungsstufe „gering“, bzw. die Mindestbesonnungsdauer gemäß DIN EN 17037:2022-05 an den südwestlich sowie südlich ausgerichteten Fassaden eingehalten werden kann. Bei den Baufeldern MU1.3 bis 1.7, dem Baufeld MU2.2, der Fläche für den Gemeinbedarf sowie den Baugebieten WA2 bis WA7 kommt es zu Unterschreitungen der Mindestbesonnungsdauer an Teilen der südöstlich, nordwestlich/ westlich und der nord-östlich/ östlich ausgerichteten Fassaden.

Für den 21. März ergibt sich ebenfalls, dass an den südwestlich sowie südlich ausgerichteten Fassaden die Empfehlungsstufe „gering“, bzw. die Mindestbesonnungsdauer gemäß DIN EN 17037:2022-05 eingehalten werden kann. Eine Unterschreitung der Mindestbesonnungsdauer ist an diesem Stichtag nur noch innerhalb der Baugebiete MU1.3 bis MU1.7, MU2.2, der Fläche für den Gemeinbedarf sowie der Baugebiete WA2, WA3 und WA6, ebenfalls an Teilen der süd-östlich, nordwestlich/ westlich und der nord-östlich/ östlich ausgerichteten Fassaden festzustellen.

Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen an im Sinne der Norm **am 21. März** nicht ausreichend besonnten Fassadenabschnitten können im Rahmen der Baugenehmigungsplanung durch geeignete Gestaltung der Wohnungsgrundrisse „kompensiert“ werden, beispielsweise durch:

- Durchgesteckte Wohnungen,
- Maisonette-Wohnungen,
- Wohnungen mit unterschiedlichen Fassadenausrichtungen oder
- Anpassung der Raumanordnung, damit Wohnräume an besonnten Fassadenseiten und Räume (ohne Anforderungen) wie bspw. Bäder und Küchen an schlechter besonnten Fassadenseiten liegen.

Ein entsprechender Hinweis wird in den Bebauungsplan aufgenommen. Gesunde Wohnverhältnisse sind sichergestellt, wenn für mindestens einen Wohnraum je Wohneinheit eine ausreichende Besonnungszeit vorliegt (siehe Kapitel 6.2).

Im MU2.2 wird an der südlichen Fassade aufgrund der unzureichenden Belichtung und Besonnung eine Wohnnutzung in einem Abstand von ungefähr 22 Meter (gemessen von der festgesetzten Baulinie im MU2.3) ausgeschlossen. Dieser ergibt sich aus der geplanten Gebäudehöhe im MU2.3 sowie der bestehenden Höhe der Sheddachhalle im MU2.2 mit dem anzusetzenden Abstandsflächenfaktor von $H = 0,4$. Der Hilfsmaßstab eines 45° Sonneneinfallswinkels (vgl. hierzu Kapitel 6.2.1) zeigt für das XV-geschossige Gebäude im MU2.3 eine Verschattung, welche bis zu einer Entfernung von 48,6 m von der festgesetzten Baulinie in das MU2.2 hineinragt. Bei der Sheddachhalle handelt es sich um ein denkmalgeschütztes Gebäude, bei dem keine wesentlichen Änderungen der äußeren Hülle zulässig sind. Für den Bereich zwischen den genannten 22,0 bis 48,6 m ist für die innenliegenden Bereiche nördlich der 22,0 m Grenze eine Wohnung aufgrund der vorliegenden Gebäudetiefen nicht umsetzbar, da hier keine ausreichende Belichtung in den innenliegenden Gebäudeteilen möglich ist. Denkbar, wenn auch im städtebaulichen Konzept nicht vorgesehen, wäre jedoch eine Wohnnutzung im östlichen bzw. westlichen Bereich nördlich der 22,0 m Grenze, sodass die Festsetzung des Wohnungsausschlusses nur für diesen Bereich getroffen wird. Für die sonstigen Nutzungen wird die Belichtung – insbesondere auch durch die Belichtungsmöglichkeit über das Sheddach – als zumutbar angesehen.

Dass am ergänzend untersuchten Betrachtungszeitpunkt 21. Februar eine noch etwas weitergehende Verschattung vorliegt, liegt in der Natur der Sache (tieferliegender Sonnenstand). Eine solche Verschattung in den Jahresrandzeiten ist insbesondere im innerstädtischen Bereich nicht ungewöhnlich und unter Berücksichtigung der Wertung des Art. 6 BayBO und der gesetzlichen 0,4-H Regelung zumutbar.

5.1.12. Festsetzungen zur Nutzung der solaren Strahlungsenergie, insbesondere durch Photovoltaik nach § 9 Abs. 1 Nr. 23 lit. b) BauGB

Die Festsetzung zur Nutzung der solaren Strahlungsenergie dient der Sicherung, im Plangebiet den Anteil von regenerativen Energien zu erhöhen und so-

mit dem Klimawandel entgegenzuwirken. Werden auf einem Dach Solarwärmekollektoren installiert, so wird die hiervon beanspruchte Fläche auf die zu realisierende Solarmindestfläche angerechnet.

5.2. Bauordnungsrechtliche Festsetzungen

Durch den vorliegenden Bebauungsplan sollen örtliche Bauvorschriften (gestalterische Festsetzungen gemäß Art. 81 Abs. 1 und Abs. 2 der Bayerischen Landesbauordnung i. V. m. § 9 Abs. 4 BauGB) erlassen werden. Diese dienen dazu, eine einheitliche und harmonische Gestaltung des Plangebietes zu erreichen und eine positive Gestaltungspflege zu betreiben.

5.2.1. Dachform

Das Erscheinungsbild von Baugebieten wird wesentlich durch die Ausprägung der Dachflächen bestimmt. Innerhalb des gesamten Plangebietes sind mit Ausnahme des Wasserturms (MU1.8), des ehemaligen Kinogebäudes (MU2.1), der Sheddachhalle (MU2.2) sowie der Fläche für den Gemeinbedarf im Einklang mit dem städtebaulichen Entwurf des RPW-Wettbewerbs ausschließlich Flachdächer zulässig. Das ehemalige Kinogebäude erhält bestandssichernd die Festsetzung eines Satteldaches und die bestehende Sheddachhalle ebenfalls bestandssichernd die Festsetzung eines Sheddaches. Beim Wasserturm wird ebenso wie bei der Fläche für den Gemeinbedarf auf die Festsetzung einer Dachform verzichtet. Diese ergibt sich beim Wasserturm aufgrund des Denkmalschutzes. Bei der Fläche für Gemeinbedarf sollen zukünftig größere Gestaltungsmöglichkeiten bestehen, so dass hier keine Vorgaben gemacht werden sollen.

5.2.2. Balkone und Loggien

Eine gestalterisch ansprechende Integration von weit vorstehenden Balkonplatten bleibt eine Herausforderung und entspricht im Ergebnis selten dem gewünschten Erscheinungsbild für die Außenkanten von Baufeldern.

Vor diesem Hintergrund sind an den Fassaden, welche in der Planzeichnung mit „Regelungen für Terrassen, Balkone, Erker und Loggien“ gekennzeichnet sind, auskragende Balkone mit einer Tiefe größer 1,0 m unzulässig. Ausgenommen hiervon sind Austritte über dem Hauseingang mit einer maximalen Tiefe von 2,0 m. Des Weiteren sind an den genannten Fassaden Loggien mit einer Auskragung bis zu 1,0 m zulässig. Die Balkone und Loggien dürfen in Summe bis zu einem Drittel der jeweiligen Gebäudeseite je Geschoss umfassen.

5.2.3. Einfriedungen

Die Festsetzungen bezüglich der Einfriedungen sollen zu einem begrünten städtebaulichen Erscheinungsbild beitragen und gehen auf das Gestaltungshandbuch zurück. Darüber hinaus soll bei der Errichtung von Hochparterrelösungen zu tiefe Straßenschluchten vermieden werden.

Darüber hinaus sichert die Festsetzung, dass zusammenhängende Lebensräume für Kleintiere nicht unterbrochen werden.

5.2.4. Werbeanlagen

Die umfangreichen Festsetzungen zu den Werbeanlagen nehmen auf der einen Seite die Ideen des Gestaltungshandbuchs auf, sind auf der anderen Seite aber auch erforderlich, um im Umgebungsschutz der drei Denkmäler innerhalb des Plangebietes ein angemessenes Erscheinungsbild zu sichern.

Allgemein werden in allen Baugebieten und in der Gemeinbedarfsfläche laufenden Schrift-, Blink- oder Wechselbeleuchtung sowie sich bewegende Werbeanlagen ausgeschlossen. Hiermit sollen ein ruhiges Standbild und damit eine angemessene Wohn- und Aufenthaltsqualität gesichert werden.

Ebenfalls werden akustische oder akustisch unterstützte Werbeanlagen, Werbeanlagen an Böschungsmauern, Einfriedungen, auf Grünflächen, an Erkern, Balkonbrüstungen und Schornsteinen ausgeschlossen. Der Ausschluss von akustischen oder akustisch unterstützten Werbeanlagen erfolgt, um unangemessene Lärm-Emissionen im Bereich von Wohnungen zu vermeiden. Der Ausschluss von Werbeanlagen an Böschungsmauern, Einfriedungen, auf Grünflächen, an Erkern, Balkonbrüstungen und Schornsteinen dient wiederum der Sicherung eines angemessenen Stadtbildes.

Fahnenmasten und Werbefahnen sowie freistehende Werbeanlagen sind ebenfalls wie Leuchtkästen an der Fassade, sowie großflächige Werbeanlagen an Giebelwänden oder Hauswänden zur Schaffung eines geordneten Stadtraumes ausgeschlossen.

In den Urbanen Gebieten MU1 und MU2 ist aufgrund der zulässigen und auch gewünschten gewerblichen Nutzung vermehrt mit Werbeanlagen zu rechnen. Damit diese eine dem Quartier angemessene Größe aufweisen, werden in diesen Baugebieten mit Ausnahme der Werbeanlagen an Einzeldenkmälern sowie im MU2.1 (ehemaliges Kinogebäude) Vorgaben zur Lage an den Gebäuden, zur Größe und Höhe und zum Ausladen gemacht. Damit die zukünftigen Schaufenster sich auch nach außen präsentieren und so zu einem angemessenen Stadtbild beitragen werden darüber hinaus die Werbeanlagen auf max. 30 % der Glasflächen je Schaufenster begrenzt. Hiermit wird den Unternehmen eine ausreichende Fläche für die Werbung zur Verfügung gestellt und gleichzeitig gesichert, dass attraktive Fassaden entstehen und eine hohe Aufenthaltsqualität des INquartier gewährleistet wird.

Auch für die allgemeinen Wohngebiete, im Sondergebiet sowie in der Fläche für Gemeinbedarf wird die Lage von Werbeanlagen, die Größe, wobei diese mit 2 m² deutlich kleiner ist im Vergleich zu den Urbanen Gebieten, zur maximalen Höhe und zum Ausladen gemacht. Auch in diesen Baugebieten dienen die Festsetzungen der Sicherung eines angemessenen Stadtbildes. Fensterflächen sind in diesen Gebieten dabei von Werbeanlagen freizuhalten, um in diesen Baugebieten den Wohnschwerpunkt gerecht zu werden. Des Weiteren sind in diesen Gebieten nur Werbeanlagen an der Stätte der Leistung zulässig. Dies ist ebenfalls mit dem Wohnschwerpunkt zu begründen.

Um den Denkmälern sowie auch den Bestandsgebäuden des ehemaligen Kinos gerecht zu werden, erfolgt aus Gründen des Denkmalschutzes bzw. Bestandschutz die Festsetzung, dass bei den Einzeldenkmälern und dem MU2.1 Werbeanlagen unzulässig sind. Um hier ggf. einer gastronomischen oder vergleichbaren Einrichtung trotzdem eine angemessene Präsentation zu ermöglichen,

wird festgesetzt, dass sofern nach vorheriger gestalterischer Abstimmung mit der Unteren Denkmalschutz-Behörde bzgl. Materialauswahl, Größe und Farbgestaltung eine Werbeanlage am Ort der Leistung zugelassen werden kann, diese nur in Form von Einzelbuchstaben oder Einzelelementen oberhalb des Erdgeschosses und bis zum Brüstungsbereich unterhalb des 1. Obergeschosses anzuordnen ist. Diese Werbeanlagen dürfen ausschließlich extern angestrahlt werden. Ebenfalls aus Denkmalschutzgründen wird festgesetzt, dass Anzeige- bzw. Informationstafeln ausschließlich auf einer durchsichtigen Tafel (z. B. Plexiglas / Sicherheitsglas) im Bereich des Erdgeschosses in vertikaler Form anzuordnen sind.

5.2.5. Dachlandschaften

Das Gestaltungshandbuch sieht vor, dass auf den obersten Geschossen die Fassaden von den darunter liegenden Geschossen für die Bereiche entlang der öffentlichen Grünfläche 1 und 2 sichtbar zurückspringen sollen. Aus stadtgestalterischen Gründen gilt daher im MU1.3 und im WA5 sowie für die mit VII Vollgeschossen festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen im MU1.5, MU1.6, MU1.7, MU 2.4, MU 2.5 und WA2 (hier nur bei der nördlich mit VII Vollgeschossen festgesetzten überbaubaren Grundstücksfläche), dass die zu den öffentlichen Grünflächen 1 und 2 ausgerichteten Fassaden des jeweiligen obersten Geschosses auf mindestens 25 % der jeweiligen Fassade mindestens 3,0 m von der Außenkante des darunter liegenden Geschosses zurückspringen müssen. Die Festsetzung gilt nur für die Teilbereiche der Fassaden, die an die öffentlichen Grünflächen unmittelbar angrenzen oder die an die öffentlichen Verkehrsflächen unmittelbar angrenzen, innerhalb des Bereichs, in dem diese an der gegenüberliegenden Seite unmittelbar an öffentliche Grünflächen angrenzen.

5.2.6. Dachaufbauten

Die geplante Energiezentrale im MU1.2 benötigt eine Vielzahl von technischen Aufbauten auf dem Dach. Um ein angemessenes Erscheinungsbild sowohl vom Straßenniveau wie aber auch von höheren Gebäuden zu gewährleisten, erfolgt die Festsetzung, dass die Dachaufbauten der Energiezentrale, soweit dies technisch möglich ist, als bauliche Einheit zusammen zu fassen und einzuhausen sind. Je nach Energiebedarf und Ausgestaltung der technischen Anlagen kann es jedoch erforderlich sein, dass die Dachaufbauten der Energiezentrale nach oben hin offen sein müssen. Um dieses zu ermöglichen, wird festgesetzt, dass ausnahmsweise auf eine obere Einhausung verzichtet werden darf, sollte diese aus technischen Gründen nicht möglich sein.

5.2.7. Aufschüttung und Abgrabungen

Ebenfalls aus stadtgestalterischen Gründen wird festgesetzt, dass Aufschüttungen nur zum höhengleichen Anschluss der nicht überbaubaren Grundstücksflächen an das Niveau der angrenzenden Verkehrsflächen und öffentlichen Grünflächen zulässig sind. Dies gilt jedoch nicht für Hochparterrelösungen, da diese im Gestaltungshandbuch wünschenswerte Ausgestaltung ansonsten nicht umsetzbar wäre. Ebenfalls aus gestalterischen Gründen sind Abgrabungen unzulässig. Darüber hinaus wird festgesetzt, dass Geländemodellierungen in geringfügigem Umfang, insbesondere zur zweckdienlichen Gestaltung von Außen-

spielflächen von Kindertageseinrichtungen sowie Spielplätzen auf Baugrundstücken und im Bereich der Zu- / Abfahrten von Tiefgaragen zulässig sind. Geländemodellierungen zur Verbesserung der Wuchsbedingungen für Bäume auf Tiefgaragen sind zulässig.

5.3. Kennzeichnungen

Das Plangebiet unterlag einer intensiven Vornutzung, sodass eine Vielzahl von Bodeneinträgen vorliegt. Gemäß § 9 Absatz 5 BauGB werden die Flurstücke Nr. 3721/2, 3721/22, 3721/23, 3721/24, 3721/25, 3721/26, 3728/8, 3728/9, 3728/10, 3728/11, 3729, 3733/3, 3733/4, 3737/1, 3737/2, 3737/3, 3737/4, 3737/15, 3737/16, 3737/17, 3737/18, 3737/19, 3737/20, 3737/21, 3737/22, 3737/23, 3737/24, 3737/25, 3737/26, 3737/27, 3737/28, 3737/29, 3737/30, 3737/31, 3737/32, 3737/33, 3737/34, 3737/35, 3737/36, 3737/37, 3737/38, 3737/39, 3737/40, 3737/41, 3737/42, 3737/43, 3737/44, 3737/45, 3737/46, 3737/47, 3737/48, 3737/49, 3737/50, 3737/51, 3737/52, 3737/53, 3737/54, 3737/55, 3737/56, 3737/57, 3737/58, 3866, 3866/7, 3866/8, 3866/9, 3866/10, 3866/11, 3866/12, 3866/13, 3866/14, 3866/15, 3897/1, 3897/3, 3897/4, 3897/5 und 3897/6 (Gemarkung Ingolstadt) innerhalb des Bebauungsplanes als Rüstungsaltlast (Flurstücke Nr. 3721/2, 3721/23, 3721/24, 3721/25, 3721/26, 3737/1, 3737/4, 3737/15, 3737/16, 3737/17, 3737/18, 3737/19, 3737/20, 3737/21, 3737/22, 3737/23, 3737/24, 3737/25, 3737/26, 3737/27, 3737/28, 3737/29, 3737/30, 3737/31, 3737/32, 3737/33, 3737/34, 3737/35, 3737/36, 3737/37, 3737/38, 3737/39, 3737/40, 3737/41, 3737/42, 3737/44, 3737/45, 3737/46, 3737/47, 3737/48, 3737/49, 3737/50, 3737/51, 3737/52, 3866, 3866/7, 3866/8, 3866/9, 3866/10, 3866/11, 3866/12, 3866/13, 3866/14, 3866/15, 3897/3, 3897/4, 3897/5 und 3897/6) mit der Katasternummern 16100746 und als stoffliche schädliche Bodenveränderung (3721/22, 3728/8, 3728/9, 3728/10, 3728/11, 3729, 3733/3, 3733/4, 3737/2, 3737/3, 3737/43, 3737/53, 3737/54, 3737/55, 3737/56, 3737/57, 3737/58 und 3897/1) und der Katasternummer 16100802 gekennzeichnet. Dies betrifft somit das gesamte Plangebiet mit Ausnahme der bereits im Bestand öffentlichen Straßen, welche teilweise im Plangebiet liegen (Römerstraße, Friedrich-Ebert-Straße, Lessingstraße).

Zur gefahrlosen Nutzung des gekennzeichneten Areals sind Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen erforderlich. Die ordnungsgemäße Sanierung sowie die Entsorgung des Bodenmaterials sind unter fachgutachterlicher Aufsicht und unter Beteiligung der Stadt Ingolstadt, Umweltamt und Wasserwirtschaftsamt, durchzuführen. Mit Ausnahme der Grundflächen der Bestandsgebäude im MU1.4, MU 1.8, MU2.1 und MU2.2 gilt der Sanierungsplan (nach § 13 BBodSchG) vom 03.10.2021 in Verbindung mit der Verbindlichkeitserklärung vom 29.07.2022 für die Sanierung des INquartier-Geländes. Die Sanierung wird ergänzend im städtebaulichen Ausführungsvertrag geregelt und abgesichert. Auf das Kapitel 6.4 wird verwiesen.

5.4. Nachrichtliche Übernahmen

Im Plangebiet liegen drei Denkmäler. Der Auszug aus der bayerischen Denkmalliste beschreibt diese wie folgt:

- Friedrich-Ebert-Straße 84, ehem. Wasserturm der Geschützfabrik Königlich Bayerisches Hauptlaboratorium, polygonaler Putzbau mit vorkragendem Behältergeschoss und seitlich angesetztem Erkertürmchen mit Zwiebelhaube, Inneres als Stahlbeton-Stützenkonstruktion, 1915 (MU1.8).
- Friedrich-Ebert-Straße 84, Fabrikhalle, ehem. zum Königlich Bayerischen Hauptlaboratorium gehöriger, eingeschossiger Backsteinbau mit Sheddächern, Gliederung mit historisierenden Elementen durch Pilaster, Rundbogen- und Ornamentfries, um 1881/82, mit nördlichem Erweiterungsbau von 1915 (MU2.2).
- Friedrich-Ebert-Straße 84, Bürogebäude, ehem. Hauptverwaltung der Schubert & Salzer AG, sechsgeschossiger Flachdachbau in Stahlbetonskelettkonstruktion mit plastisch hervortretender Rasterfassade und umlaufendem Dachabschluss in Form einer ausschwingenden Balkenbekrönung, nach Plänen von Josef Elfinger, 1973 (MU1.4).

Die Denkmäler werden als Einzelanlage gemäß § 9 Abs. 6 BauGB nachrichtlich übernommen und sind auch in die Planung integriert. Die Denkmäler erfahren gemäß dem vorliegenden städtebaulichen Konzept eine neue Nutzung. Für den Wasserturm sind eine gastronomische Nutzung im Erdgeschoss sowie eine Büronutzung in den Obergeschossen vorgesehen. Die Sheddachhalle soll zukünftig ebenfalls eine gastronomische Nutzung sowie weitere Büroflächen erhalten. Auch das Elfinger-Gebäude ist für eine Büronutzung angedacht. Die Erhaltung der Baudenkmäler wird ergänzend im städtebaulichen Ausführungsvertrag abgesichert.

5.5. Hinweise

5.5.1. Artenschutz

Die Hinweise zum Artenschutz gehen auf die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) durch das Büro ANUVA Stadt- und Umweltplanung (ANUVA 2022) zurück. Als Hinweis werden dabei die Aussagen zum allgemeinen Artenschutz sowie zum besonderen Artenschutz übernommen. Darüber hinaus erfolgt auch ein Hinweis auf die bereits durchgeführten CEF-Maßnahmen außerhalb des Plangebietes. Eine Festsetzung der CEF-Maßnahmen und Vermeidungsmaßnahmen erfolgt ausschließlich für die Maßnahmen im Plangebiet (vgl. Kapitel 5.1.8). Die Durchführung, Kontrolle und etwaigen Nachbesserung der CEF-Maßnahmen, insbesondere auch der CEF-Maßnahmen außerhalb des Plangebiets, werden ergänzend im städtebaulichen Ausführungsvertrag geregelt.

5.5.2. Bodendenkmalpflege

Das Plangebiet befindet sich im Bereich des inneren Vorwerkürtels der ehemaligen Landesfestung Ingolstadt. Auf dem genannten Areal befand sich das sogenannte Hauptlaboratorium. Daher sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes zugehörige Bodendenkmäler zu vermuten.

Im Bereich von Bodendenkmälern sowie in Bereichen, wo Bodendenkmäler zu vermuten sind, bedürfen gemäß Art. 7 Abs.1 BayDSchG Bodeneingriffe aller Art einer denkmalrechtlichen Erlaubnis.

Im Falle der Denkmalvermutung wird im Rahmen des Erlaubnisverfahrens nach Art. 7 Abs.1 BayDSchG die archäologisch qualifizierte Voruntersuchung bzw. die qualifizierte Beobachtung des Oberbodenabtrags bei privaten Vorhabenträgern, die die Voraussetzungen des § 13 BGB (Verbrauchereigenschaft) erfüllen, sowie bei Kommunen durch Personal des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege begleitet. In den übrigen Fällen beauftragt das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege auf eigene Kosten eine private Grabungsfirma. In Abstimmung kann auch eine fachlich besetzte Untere Denkmalschutzbehörde (Kreis- und Stadtarchäologie) tätig werden.

Im Zuge der Sanierung des Grundstücks erfolgt gemäß Sanierungsplan die Entfernung der gesamten Auffüllungen bis auf den unbelasteten, vom Mensch unveränderten, auf natürliche Weise in der Erde entstandenen Boden (geogener Boden). Ausgenommen sind Bereiche unterhalb der denkmalgeschützten Gebäude, da diese ohne Schädigung der Denkmale nicht entfernt werden können. Die Entfernung der erreichbaren Auffüllungen und der belasteten geogenen Bodenschichten erfolgt horizontweise nach organoleptischen und lithologischen Kriterien (d. h. Eigenschaften wie Aussehen, Geruch, Farbe, Geschmack und gesteinskundlichen Aspekten). Eine enge Abstimmung mit dem Denkmalamt der Stadt Ingolstadt sowohl im Hinblick auf den Erhalt der geschützten Gebäude wie auch in Bezug auf die geplanten Sanierungsmaßnahmen, die mit Bodeneingriffen einhergehen werden, wird noch im weiteren Verfahren herbeigeführt.

Entsprechende Hinweise werden in die Planunterlagen übernommen.

5.5.3. DIN-Vorschriften und sonstige anzuwendende Regelwerke

Die verwendeten DIN-Normen und sonstigen Regelwerke sind in der Regel nicht kostenlos zu erwerben. Aus diesem Grund werden diese im Stadtplanungsamt und in den jeweiligen Fachstellen der Stadt Ingolstadt, während der allgemeinen Dienststunden bereitgehalten. Ein entsprechender Hinweis wird in den Bebauungsplan übernommen.

5.5.4. Gestaltungshandbuch

Für das Plangebiet werden zwei Gestaltungshandbücher (je eins für den öffentlichen wie für den privaten Raum) erstellt. Diese sind bei Umsetzung der Planung zu berücksichtigen. Eine entsprechende Sicherung erfolgt über den städtebaulichen Vertrag. Ein entsprechender Hinweis wird ebenfalls in den Bebauungsplan übernommen.

5.5.5. Gebäudeschadstoffe, Altlasten sowie Grundwasser- und Bodenschutz

Wie bereits in den Kapiteln 3.4 und 5.3 dargestellt, ist das Plangebiet mit Ausnahme der bestehenden öffentlichen Straßen als Altlastenfläche gekennzeichnet. Die Gebäudeschadstoffthematik, der Umgang mit dem Aushubmaterial, Regelungen zur Versickerung des Niederschlagswassers, Verwendung von Auffüllmaterialien sowie der Einbau von Recycling-Material werden als Hinweis in den Bebauungsplan übernommen.

Generell gilt hier der Sanierungsplan (nach § 13 BBodSchG) vom 03.10.2021 in Verbindung mit der Verbindlichkeitserklärung vom 29.07.2022 für die Sanierung des INquartier-Geländes. Ergänzende Regelungen werden im städtebaulichen Ausführungsvertrag getroffen.

5.5.6. Grund- und Schichtwasser

Das Wasserwirtschaftsamt der Stadt Ingolstadt wies im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB darauf hin, dass Gebäudedrainagen nicht an den Abwasserkanal angeschlossen werden dürfen. Ein entsprechender Hinweis wird in den Bebauungsplan übernommen.

5.5.7. TA-Lärm

Klarstellend wird ein Hinweis aufgenommen, dass für Anlagenlärm (z. B. Gaststätten, zulässige Gewerbebetriebe, Technische Anlagen wie z.B. Lüftungseinrichtungen oder Anlagen zur Energieerzeugung) die Vorgaben der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) zu beachten sind und dass die TA –Lärm zur Beurteilung und Prüfung herangezogen wird. Mittels dieses Hinweises soll den zukünftigen Bauherren bereits auf Bebauungsplanebene verdeutlicht werden, dass Genehmigungsunterlagen von Nutzungen, welche Anlagenlärm auslösen, nach der TA-Lärm bewertet werden.

5.5.8. Verschattung

Durch Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH wurde eine Verschattungsuntersuchung erstellt. Diese wies nach, dass auf dem Plangebiet die Empfehlungsstufe „gering“, bzw. die Mindestbesonnungsdauer gemäß DIN EN 17037:2022-05 an den südwestlich sowie südlich ausgerichteten Fassaden eingehalten werden kann.

Bei den Baufeldern MU1.3 bis MU1.7, MU2.2 sowie WA2, WA3 und WA6 sowie bei der Fläche für den Gemeinbedarf kommt es am 21. März zu Unterschreitungen der Mindestbesonnungsdauer an Teilen der südöstlich, nordwestlich/ westlich und der nordöstlich/ östlich ausgerichteten Fassaden. Für die nicht ausreichend besonnten Fassaden können durch geeignete Gestaltung der Wohnungsgrundrisse gesunde Wohnverhältnisse für mindestens einen Wohnraum je Wohneinheit geplant werden. Um zukünftige Bauherren auf diesen Belang hinzuweisen, erfolgt ein entsprechender Hinweis auf dem Bebauungsplan.

Ansonsten wird auf die Kapitel 5.1.11 sowie 6.2 verwiesen.

6. Auswirkungen der Planung

6.1. Verkehr

6.1.1. Verkehrliche Auswirkungen auf die Umgebung

Vom BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH wurden im August 2022 eine Verkehrsuntersuchung sowie ein Mobilitätskonzept (Stand: 08.09.2022) erstellt. Im Rahmen der Untersuchung wurden die von dem Plangebiet künftig ausgehenden Verkehre ermittelt und auf das angrenzende Straßennetz umgelegt. Die hieraus resultierenden verkehrlichen Auswirkungen auf die bestehenden und neu anzulegenden Verkehrsanlagen sind fachlich und im Hinblick auf einen Prognosehorizont 2035 zu bewerten. Die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgt für die zu betrachtenden Knotenpunkte nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015 (HBS).

Es wird unterstellt, dass 70 % der geplanten Geschossflächen (256.000 m² Geschossfläche) dem Wohnen dienen. Als weitere Nutzungen werden Gewerbe und soziale Einrichtungen (Kita) angenommen.

6.1.1.1. Analysefall 2019

Die Römerstraße weist als Verbindung zwischen der Autobahn A 9 und dem Nordwesten der Stadt Ingolstadt, in dem auch die Audi AG und weitere Gewerbeparks ansässig sind, die höchsten Verkehrsbelastungen auf. Diese liegen im Untersuchungsbereich zwischen 26.000 Kfz/24h und 31.000 Kfz/24h. Auf der Goethestraße (B 16a) als Verbindung zwischen der Autobahn A 9 und der Altstadt bzw. der Nördlichen Ringstraße (B 13) liegen die Verkehrsbelastungen zwischen 17.000 Kfz/24h und 22.000 Kfz/24h. Lediglich im Nahbereich zwischen der Anschlussstelle A 9 Ingolstadt Nord und der Gutenbergstraße werden Verkehrsbelastungen um die 28.000 Kfz/24h erreicht.

Die Friedrich-Ebert-Straße verbindet im Untersuchungsbereich die Römerstraße mit der Goethestraße und weist Verkehrsbelastungen zwischen 10.000 Kfz/24h und 12.000 Kfz/24h auf.

Die Schwerverkehrsanteile liegen im Untersuchungsnetz mit 2 % (Friedrich-Ebert-Straße) bis 7 % (Römerstraße) für Hauptverkehrsstraßen in üblichen Bereichen.

Am Knotenpunkt Autobahn-Anschluss-Nord | Römerstraße ist für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die Verkehrsqualität E ermittelt worden und liegt somit an der Kapazitätsgrenze.

Der Knotenpunkt Goethestraße | Friedrich-Ebert-Straße liegt in der nachmittäglichen Spitzenstunde nahe an der Kapazitätsgrenze.



Abbildung: Verkehrsqualität an den untersuchten Knotenpunkten im Untersuchungsbereich in der morgendlichen (links) und nachmittäglichen (rechts) Spitzenstunde im Analysefall

6.1.1.2. Prognose-Null-Fall (Prognosehorizont 2035)

Für den Prognose-Nullfall wurden weitere Entwicklungen (u. a. der Bebauungsplan Nr. 192 C „Östlich Nordpark“) im Nahbereich des INquartiers berücksichtigt und die entsprechenden Verkehre in das Verkehrsmodell implementiert. Die Umsetzung des Ausbaus Schneller Weg wurde ebenfalls in einer für das INquartier verkehrlich ungünstigen Variante berücksichtigt.

Mit Umlegung der Kfz-Nachfragematrix für die Prognose 2035 ohne INquartier im Verkehrsmodell wurde für den Untersuchungsraum der normalwerttägliche Kfz-Verkehr (DTV_{W5}) auf den einzelnen Straßenabschnitten für den Prognose-Nullfall ermittelt. Die Verkehrsbelastungen ändern sich gegenüber dem Analysefall 2019 kaum. Lediglich im Bereich der Römerstraße zwischen Goethestraße und der nordwestlichen Anschlussstelle Ingolstadt Nord (A 9) und auf der Goethestraße zwischen der Friedrich-Ebert-Straße und Lessingstraße steigt die Verkehrsbelastung um 2 % bzw. um 5% an.

Die Schwerverkehrsanteile liegen im Untersuchungsnetz wie bereits im Analysefall bei 2 % bis 7 %. Im Bereich der Römerstraße zwischen Goethestraße und der nordwestlichen Anschlussstelle Ingolstadt Nord steigt der Schwerverkehrsanteil von 7 % auf 8 % an.

Für den Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße/Unterhaunstädter Weg/Römerstraße/Friedrich-Ebert-Straße verschlechtert sich mit den bestehenden Signalprogrammen und der Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall für den Kfz-Verkehr in der nachmittäglichen Spitzenstunde von D nach E.

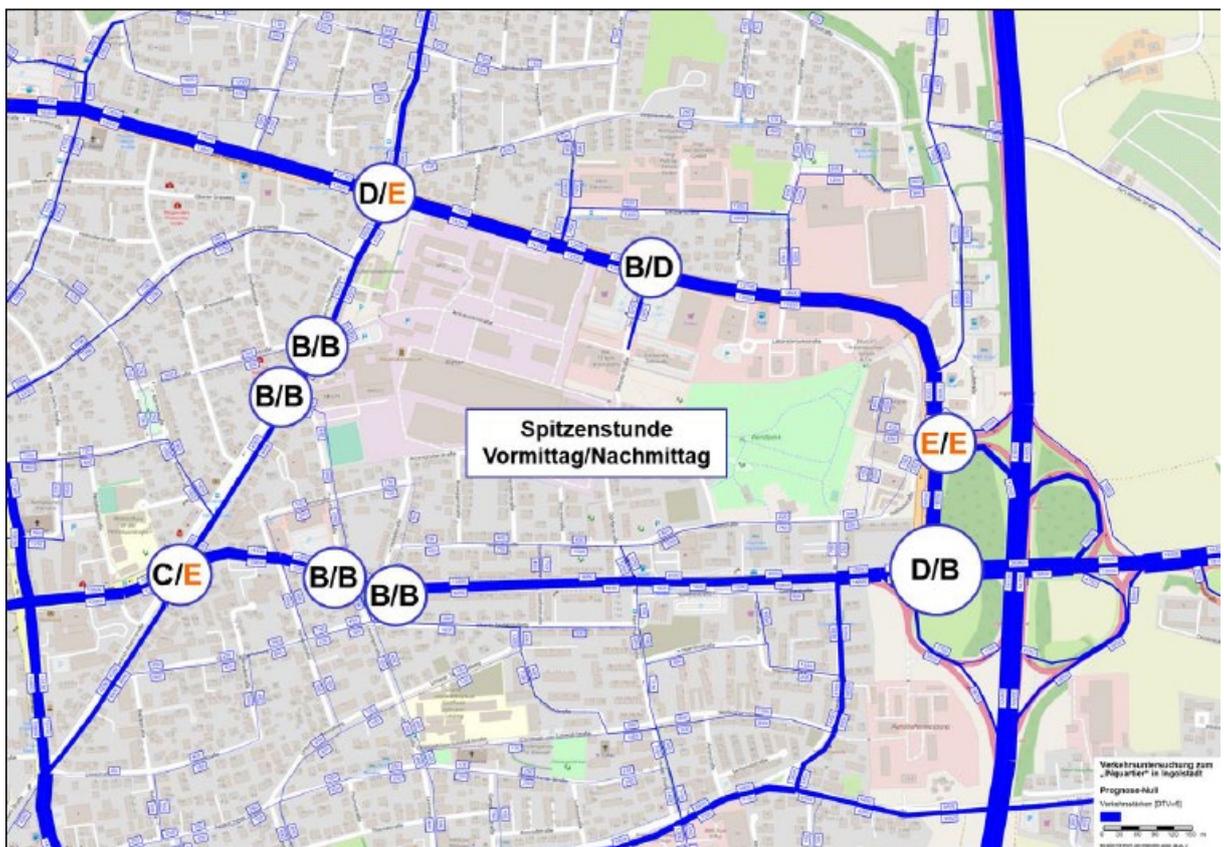


Abbildung: Verkehrsqualität an den untersuchten Knotenpunkten im Untersuchungsbereich in der morgendlichen (links) und nachmittäglichen (rechts) Spitzenstunde im Prognose-Null-Fall

6.1.1.3. Prognose-Plan-Fall

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass durch das Vorhaben mit einem Gesamtverkehrsaufkommen von rund 8.790 Kfz-Fahrten je Normalwerktag, d. h. 4.395 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr zu rechnen ist.

Die stündliche Verteilung des ermittelten Verkehrsaufkommens über den Tag erfolgt auf Basis der Überlagerung von nutzungsspezifischen Ganglinien. Daraus ergibt sich die morgendliche Spitzenstunde zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr mit 385 Kfz-Fahrten im Quellverkehr und 389 Kfz-Fahrten im Zielverkehr. Die nachmittägliche Spitzenstunde liegt zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr mit 402 Kfz-Fahrten im Quellverkehr und 436 Kfz-Fahrten im Zielverkehr.

Für den Linienbusverkehr (Linie 41), der das „INquartier“ anbinden soll, erfolgt im Rahmen der Verkehrserzeugung ein Abgleich mit den Abfahrten der umliegenden Haltestellen; werktäglich sind dies 12 Busfahrten je Richtung. Für die Spitzenstunden werden insgesamt 2 Busfahrten je Richtung angesetzt.

Die Verkehrsbelastungen nehmen gegenüber dem Prognose-Nullfall 2035 auf der Friedrich-Ebert-Straße um 20 % bis 25 % zu. Für die zukünftig zweistreifige geplante Führung (ein Fahrstreifen je Fahrtrichtung) sind die Verkehrsmengen mit rund 12.000 bis 13.000 Kfz/24h jedoch weiterhin verträglich. Auf der Römerstraße liegen die höchsten Zuwächse von rund 6 % im Bereich zwischen den beiden Knotenpunkten Römerstraße/Theodor-Heuss-Straße/ Friedrich-Ebert-Straße und dem neuen westlichen Anschluss an das INquartier. Die Abschnitte der Römerstraße zwischen Despagstraße und Goethestraße hingegen werden kaum mehrbelastet. Durch die Verkehrszunahme aus dem INquartier sind Verlagerungen der bisherigen Verkehre auf der Römerstraße hin zur Goethestraße zu erwarten. Diese weist ebenfalls leichte Verkehrszunahmen zwischen 3 % und 5 % auf.

Die Schwerverkehrsanteile liegen im Untersuchungsnetz wie bereits im Prognose-Nullfall bei 2 % bis 8 %.

Wesentliche Verkehrsverlagerungen in die angrenzenden nördlichen und westlichen Wohngebiete sind durch die neuen Anbindungen nicht zu erwarten. Diese liegen zwischen 50-250 Kfz/24h.

Auf Grund der Mehrbelastung und der geänderten Infrastruktur durch die Anknüpfung der Erschließungsstraßen an die Römerstraße bzw. die Friedrich-Ebert-Straße sind einzelne Knotenpunkte in den Zufahrtbereichen aufgrund der sich ergebenden Rückstaulängen (95 % Sicherheit gegen Überstauung) sowie die Signalzeiten anzupassen.

Die Anpassungen der Knotenpunkte und die sich aus der Optimierung der Signalzeiten ergebene Verkehrsqualitäten führen im Vergleich zum Analysefall bzw. Prognose-Nullfall eher zu Verbesserungen an bestehenden „kritischen“ Knotenpunkten:

- Für den Knotenpunkt Anschlussstelle Ingolstadt Nord (A 9)/ Römerstraße/Hebbelstraße ergibt sich mit optimierten Signalprogrammen und der Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV D (Prognose-Nullfall: D/D). Maßgebend hierfür sind morgens die Linksabbiegerströme in der

nördlichen Zufahrt der Römerstraße und der Linksabbiegestrom der Anschlussstelle Ingolstadt-Nord (A 9). Nachmittags sind alle Verkehrsströme der nördlichen Römerstraße für die Gesamtbewertung maßgebend.

- Für den Knotenpunkt Goethestraße (B 16a)/Friedrich-Ebert-Straße ergibt sich mit den optimierten Signalprogrammen und der Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV D (Prognose-Nullfall: C/E). Maßgebend hierfür sind morgens und nachmittags die Verkehrsströme der südlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße sowie der Linksabbiegerstrom der nördlichen Friedrich-Ebert-Straße. Nachmittags ist zudem der Verkehrsstrom Geradeaus/Links aus der östlichen Goethestraße für die Gesamtbewertung maßgebend.
- Für den Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Unterhaunstädter Weg / Römerstraße / Friedrich-Ebert-Straße ergibt sich mit den angepassten Signalprogrammen und der Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV D (Prognose-Nullfall: D/E). Maßgebend hierfür ist morgens mit einer Rückstaulänge von 30 m der Linksabbiegerstrom in der Zufahrt der Theodor-Heuss-Straße, nachmittags sind die Linksabbiegeströme der Friedrich-Ebert-Straße und der Römerstraße sowie die Verkehrsströme der Zufahrt Unterhaunstädter Weg maßgebend für die Gesamtbewertung. Die maßgebende Rückstaulänge des Linksabbiegers in der Römerstraße beträgt 72 m.

Für die neu geplanten Knotenpunkte des „INquartier“ ergibt sich mit den vorgeschlagenen Ausbaumaßnahmen sowohl in der morgendlichen wie in der mittäglichen Spitzenstunde eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität.

- Für die Anbindung des „INquartiers“ über den vorhandenen Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße/Uhlandstraße wird die Beibehaltung der derzeitigen Betriebsform als vorfahrtgeregelt Kreuzung empfohlen, jedoch mit gegenüber dem Bestand geänderten Geometrien. In der nördlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße ist hierbei die Anlage eines zusätzlichen Linksabbiegefahrstreifens erforderlich. Für die Ausfahrt aus dem „INquartier“ ist ein Mischfahrstreifen ausreichend. Der Knotenpunkt erreicht in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV B. Der Stauraum für den Linksabbieger aus der Friedrich-Ebert-Straße in das Plan-gebiet sollte mit einer Rückstaulänge (95 % Sicherheit gegen Überstauung) von 7 m bemessen werden. Die Rückstaulänge (95 % Sicherheit gegen Überstauung) in Planstraße A1 beträgt ebenfalls 7 m.
- Für die Anbindung des „INquartiers“ über den vorhandenen Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße/Lessingstraße wird ein Ausbau zu einer Lichtsignalanlage empfohlen. Diese fördert die Verkehrssicherheit in diesem Bereich der Friedrich-Ebert-Straße für alle Verkehrsteilnehmer. In der nördlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße ist hierfür die Anlage eines Linksabbiegefahrstreifens erforderlich. Für die Ausfahrt aus dem „INquartier“ ist ein Mischfahrstreifen ausreichend. Für den Knotenpunkt wurden unter Berücksichtigung der Umlaufzeit und Freigabezeiten an den Knotenpunkten Theodor-Heuss-Straße/Unterhaunstädter Weg/Römerstraße/Friedrich-Ebert-Straße und Goethestraße (B 16a)/Friedrich-Ebert-Straße Signalzeitenpläne konzipiert und die Nachweise der Verkehrsqualität für die Prognosebelastung

durchgeführt. Der Knotenpunkt erreicht als lichtsignalgeregelt Einmündung in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV C. Der Stauraum für den Linksabbieger aus der Friedrich-Ebert-Straße in Lessingstraße ist mit einer Rückstaulänge (95 % Sicherheit gegen Überstauung) von 31 m zu bemessen.

- Der neue nordöstliche Anschluss des Plangebiets an die Römerstraße soll mit der Regelung „rechts rein, rechts raus“ betrieben werden. Mit der Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall ergibt sich für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde an dem Knotenpunkt die QSV A.
- Der neue nordwestliche Anschluss des Plangebiets an die Römerstraße muss auf Grund des Verkehrsablaufs und der Verkehrssicherheit als Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage ausgeführt werden. Da an dieser Stelle auch das Linksabbiegen in das „INquartier“ ermöglicht werden soll, ist die Anlage eines zusätzlichen Linksabbiegefahrstreifens in der östlichen Zufahrt der Römerstraße erforderlich. Das Rechtsabbiegen von der westlichen Römerstraße in das „INquartier“ sollte ebenfalls aus einem eigenen Fahrstreifen heraus erfolgen. Für die Ausfahrt aus dem „INquartier“ sind in der Zufahrt der Planstraße A3 ein Rechtsabbiegefahrstreifen und ein separater Linksabbiegefahrstreifen erforderlich. Für den Fußgänger- und Radverkehr sind in allen Zufahrten entsprechende signalisierte Furten vorgesehen. Für den Knotenpunkt wurden unter Berücksichtigung der Umlaufzeiten und Freigabezeiten an den lichtsignalgeregelteten Knotenpunkten Theodor-Heuss-Straße/Unterhaunstädter Weg/ Römerstraße/Friedrich-Ebert-Straße und Römerstraße/Despagstraße neue Signalzeitenpläne konzipiert und die Nachweise der Verkehrsqualität für die Prognosebelastung durchgeführt. Der Knotenpunkt erreicht in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV C. Der Stauraum für den Linksabbieger aus der Römerstraße in das Plangebiet ist mit einer Rückstaulänge (95 % Sicherheit gegen Überstauung) von 23 m zu bemessen. Die Rückstaulänge (95 % Sicherheit gegen Überstauung) des Linksabbiegers von der Planstraße A3 in die Römerstraße beträgt 13 m und die des Rechtsabbiegers 39 m.

6.1.2. Mobilitätskonzept

In die Verkehrsuntersuchung ist ein Mobilitätskonzept, durch BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH erstellt, integriert, um die motorisierten Individualverkehre nach Möglichkeit zu reduzieren und den Umweltverbund (ÖPNV, Fuß, Rad) zu stärken.

Für die Verkehrsuntersuchung wurde zur Betrachtung des „Worst-Case“ Ansatzes keine Reduzierung des MIV angesetzt.

Die Zielsetzung des Mobilitätskonzeptes besteht dabei in einer nachhaltigen Quartiersentwicklung, einem maßgeschneiderten, ganzheitlichen Mobilitätskonzept mit zukunftsfähigen Mobilitätsangeboten und einer Förderung der Nahmobilität mit langfristiger Beeinflussung des Verkehrsverhaltens. Eine Reduzierung des Pkw-Stellplatzbedarfs ist dabei nicht das unmittelbare Ziel des Konzeptes. Das Mobilitätskonzept sieht hierfür u.a. folgende Maßnahmen vor:

- Förderung fließender Radverkehr durch flächendeckendes Radwegenetz (Lückenschluss durch Optimierung der Radverkehrsinfrastruktur unmittelbar nördlich des Plangebietes entlang der Römerstraße)
- Errichtung von qualitativ hochwertigen Fahrradabstellanlagen
- Errichtung einer barrierefreien Bushaltestelle im Bereich des Platzes am Wasserturm (Bedienungsanpassung des städtischen Linienbusverkehrs – Linie 41)
- Sitzroute entlang der Grünachse bis zum Nordpark
- Mobilitätsstele mit Übersichten und Wegweisungen zu vorhandenen Mobilitätsangeboten
- Elternhaltestelle bzw. Hol- und Bringzone für die Kita
- Taxi-Stand in räumlicher Nähe zum Seniorenwohnen

Darüber hinaus sind folgende weitere Maßnahmen geplant, welche jedoch betreiberabhängig sind und nicht vom Entwickler selbst betrieben bzw. umgesetzt werden können.

- Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge
- Flächen für Car-Sharing-Angebote
- Fahrradverleih / Lastradverleih
- Abfahrtsmonitor für Mobilitäts- und ÖPNV-Informationen
- Fahrradreparaturstation im öffentlichen Raum.

Die entsprechenden Maßnahmen sollen im Plangebiet umgesetzt werden. Details und Umsetzungsverpflichtungen sind im Erschließungsvertrag geregelt.

6.2. Verschattung

Das vorliegende Gutachten (Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH, 23.06.2023) beinhaltet die Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen zur Verschattung gemäß DIN EN 17037:2022-05 für das Bauvorhaben INquartier.

Auf Grund der verdichteten innerstädtischen Bebauung und Lage des Bauvorhabens wurde im vorliegenden Gutachten gemäß DIN EN 17037:2022-05 die geringe Empfehlungsstufe von 1,5 Stunden für die Besonnungsdauer als empfohlener Orientierungswert für die Auswertung am 21. März untersucht. Zusätzlich wurde ein weiterer Tag, der 21. Februar von den Fachingenieuren untersucht.

Dabei ist an mindestens einem Tag innerhalb des Untersuchungszeitraums der DIN EN 17037:2022-05 vom 01. Februar bis 21. März in mindestens einem Wohnraum je Wohneinheit die Empfehlungen der Besonnung gemäß DIN EN 17037 Tabelle A.2 sicherzustellen. Die Auswertung wird am Bezugspunkt P geführt, welcher an „der inneren Oberfläche der Öffnung“, in der Mitte des Fensters, min. 1,2 m über dem Boden und 0,3 m über der Brüstung sitzt.

Die nachstehenden Ausführungen sind maßgeblich auf den Ergebnissen vom 31. März abgestellt, jedoch werden die Ergebnisse vom 21. Februar berücksichtigt.

6.2.1. Gebäude im Plangebiet

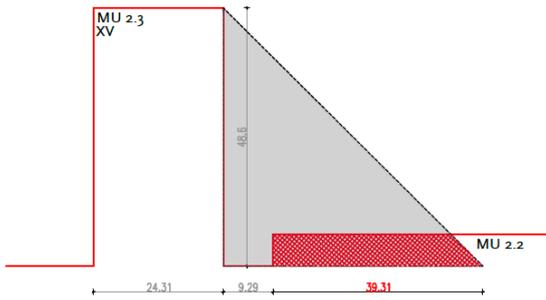
Nach der Wertung des Gesetzgebers mit der Novellierung des Abstandsflächenrechts in Art. 6 Abs. 5 BayBO wird eine hinreichende Belichtung und Besonnung gewahrt, wenn sich die Abstandsflächen zweier Gebäude mit jeweils 0,4 H Abstandsflächentiefe nicht überschneiden. Diese Mindestabstände sind im Plangebiet grundsätzlich gewährleistet, da nach Ziff. 13 Abs. 1 Textteil Bebauungsplan die Abstandsflächen von je 0,4 H grundsätzlich einzuhalten sind. Hiervon ausgenommen sind nur die drei Hochhäuser im MU1.1, MU2.3 und WA4 (Ziff. 13.2 Textteil Bebauungsplan). Die hinreichende Belichtung und Besonnung bedarf im Bereich dieser Hochhäuser und der angrenzenden Baufelder im Rahmen der gebotenen Einzelfallbetrachtung einer genaueren Untersuchung.

Die Baufelder MU1.1 und MU1.3 wahren zueinander keine Abstandsfläche von jeweils 0,4 H. Diese Unterschreitung indiziert im Ausgangspunkt, dass die erforderliche Besonnung und Belichtung insbesondere für Wohnnutzungen wesentlich beeinträchtigt werden. Vorliegend ist im **Hochhaus MU1.1** eine hinreichende Belichtung jedoch dadurch möglich, dass im Osten lediglich die eingeschossige Sheddachhalle angrenzt und das Baufeld MU1.1 nach Süden weitgehend freigestellt bleibt. Die südlichen und südwestlichen Fassaden **weisen am 21. März** – abgesehen von EG (Empfehlungsstufe mittel) überwiegend eine hohe Empfehlungsstufe für die Besonnungsdauer nach der DIN EN 17037:2019-03 auf. **Auch am 21. Februar wird an den südlichen und südwestlichen Fassaden überwiegend die hohe Empfehlungsstufe erfüllt. Bei der südwestlichen Fassade weist nur das EG und das 1. OG eine geringe Empfehlungsstufe und das 2. OG eine mittlere Empfehlungsstufe auf.**

Das **Baufeld MU1.3** wird **sowohl am 21. Februar wie auch am 21. März** an der Nordostfassade und der Westfassade im Innenhof zwar nur unzureichend besonnt, weist allerdings mit der Süd- und Südostfassade auch Fassaden mit hoher Besonnung auf. In einem MU-Gebiet sind Wohnnutzungen zwar allgemein zulässig; im Rahmen der architektonischen Selbsthilfe können sensiblere Wohnnutzungen primär im südlichen Teil des Baufelds errichtet werden. Erwartungsgemäß werden diese schutzwürdigen Wohnnutzungen zu der besonders attraktiven Lage in Richtung öffentlichen Grünflächen hin orientiert werden. Insofern bieten die Zuschnitte der Baugrenzen die Grundlage für eine vom Bauherrn zu optimierende Grundrissgestaltung. Für die unterbelichteten Nordfassaden können weniger sensible Nutzungen, wie Wohn- und Geschäftsgebäude, sonstige Gewerbebetriebe oder Anlagen für Verwaltungen sowie für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke situiert werden. Die Stadt Ingolstadt erachtet die verbleibenden Einschränkungen der Belichtung und Besonnung für zumutbar. Es ist im Übrigen Aufgabe der Bauherren im Rahmen der Hochbauplanung, schutzwürdigere Nutzungen selbst zu schützen.

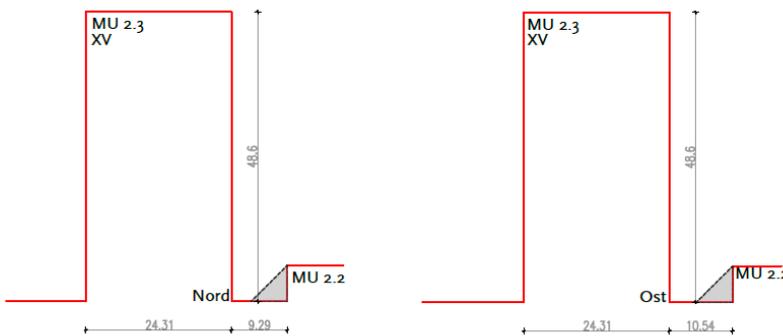
Das geplante **Hochhaus MU2.3** wird im nördlich angrenzenden Baufeld MU 2.2 die Südfassade der denkmalschützten Sheddachhalle **sowohl am 21. Februar wie auch am 21. März** erheblich verschatten. Die 0,4 H Abstände fallen auf den Gebäudekörper. Der Hilfsmaßstab eines 45° Sonneneinfallswinkels zeigt eine Verschattung des MU2.2 auf einer Tiefe von über 39 m des Gebäudekörpers der Sheddachhalle. Die Verschattung wird in Teilen durch die zusätzliche Belichtungsmöglichkeit über die Sheddächer kompensiert. Zudem wird entlang der Südfassade eine Wohnnutzung auf eine Tiefe von 14,4 m ausgeschlossen.

Abbildung 1: 45° Lichteinfallswinkel MU2.3 zu MU2.2



Umgekehrt verschattet die nur eingeschossige Sheddachhalle im MU 2.2. das MU 2.3 an der Nord- und Ostfassade nicht.

Abbildung 2: 45° Lichteinfallswinkel MU2.3 zu MU2.2



Im Verhältnis des elfgeschossigen Hochhauses im westlichen Bereich des MU2.3 zum südlich angrenzenden **Baufeld MU2.4** sowie des fünfzehngeschossigen Hochhauses im östlichen Bereich des MU2.3 zum **Baufeld MU2.5** werden die 0,4 H Abstandsflächen nicht eingehalten. Die Verschattung betrifft im MU2.4 und MU2.5 jedoch **an beiden Untersuchungsstichtagen** jeweils nur die Nordfassade der Gebäude; in beiden Baufeldern wird die eingeschränkte Belichtung und Besonnung durch die Möglichkeit kompensiert, schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nach Süden auf die öffentliche Grünfläche 2 zu situieren (architektonische Selbsthilfe). Die südlichen und westlichen Fassaden verfügen hier am **21. März** durchgehend über eine hohe Empfehlungsstufe für die Besonnungsdauer nach DIN 17037 (**am 21. Februar wird mindestens die Empfehlungsstufe mittel erfüllt**). Umgekehrt verschatten die Gebäude im MU2.4 und MU2.5 die nördlichen Hochhäuser im Baufeld MU2.3 im Rahmen einer Hilfsbetrachtung des Lichteinfallswinkels von 45° lediglich im Erdgeschoss und Teilen des 1. OG auf einer Höhe bis zu 3,90 m. In der Südfassade ist **am 21. März** durchgängig eine hohe Empfehlungsstufe der Besonnungsdauer gewährleistet. **Am 21. Februar** liegt hier im EG eine nicht ausreichende Besonnung vor, im 1. OG wird eine mittlere Empfehlungsstufe erreicht, ab dem 2. OG eine hohe. Da am 21. März aber eine hohe Empfehlungsstufe nachgewiesen werden kann, ist eine ausreichende Besonnung gemäß der DIN 17037 gegeben.

Abbildung 3: 45° Lichteinfallswinkel MU2.3 zu MU2.4 und MU2.4 zu MU2.3

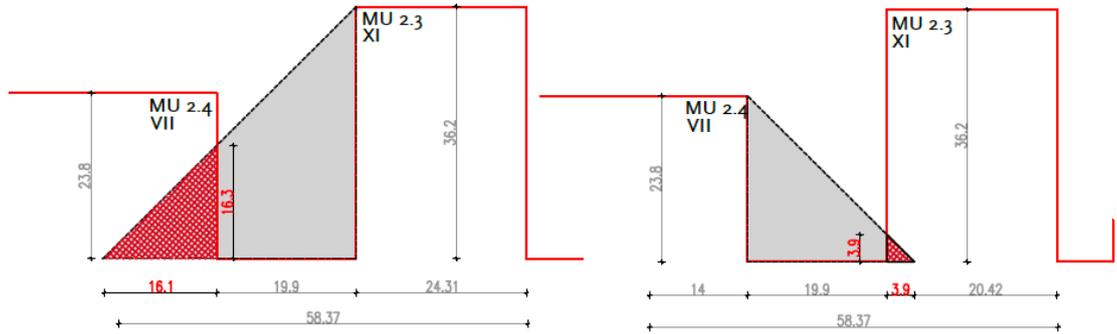
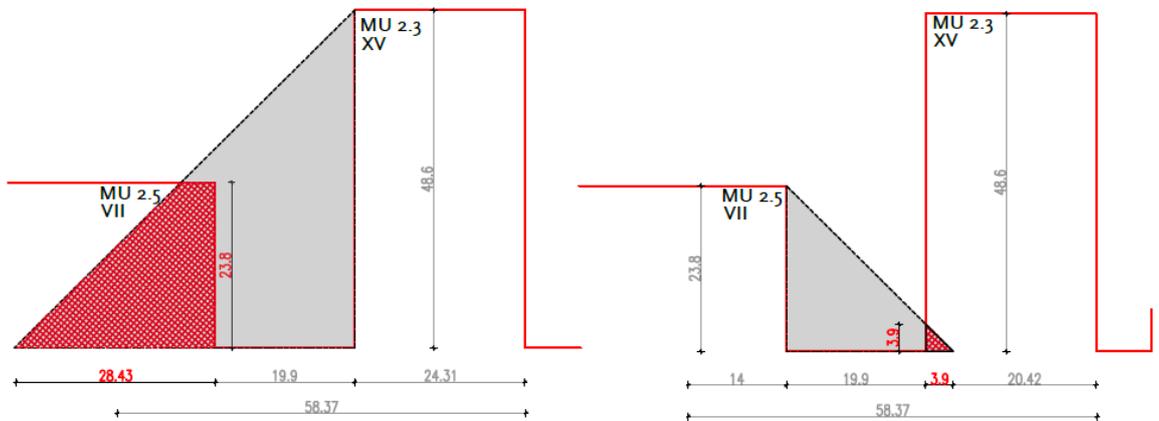


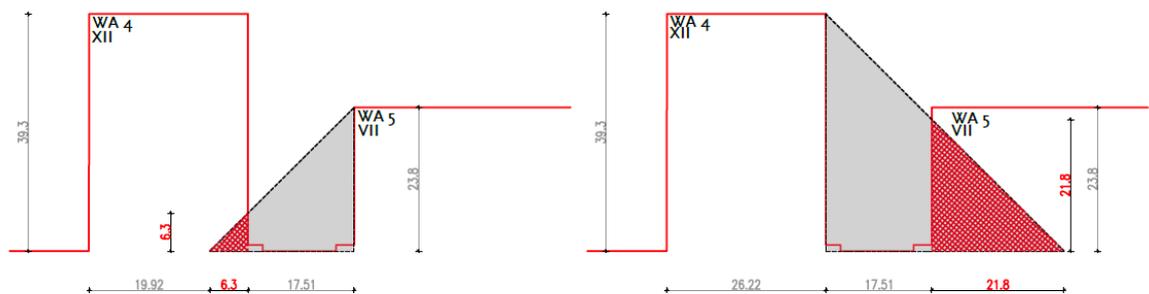
Abbildung 4: 45° Lichteinfallswinkel MU2.3 zu MU2.5 und MU2.5 zu MU2.3



Im Erdgeschoss werden davon abgesehen erwartungsgemäß ohnehin keine schutzwürdigen Wohnungen ausgeführt, sondern gewerbliche Nutzungen, Verwaltungsnutzungen oder kirchliche, kulturelle, soziale oder gesundheitliche Nutzungen ausgeführt.

Das **Hochhaus WA4** hält zwar nach Osten die 0,4 H nicht ein; auch der Hilfsmaßstab eines 45° Lichteinfallswinkels belegt eine relevante Verschattung nahezu der gesamten Westfassade des Baufelds WA 5.

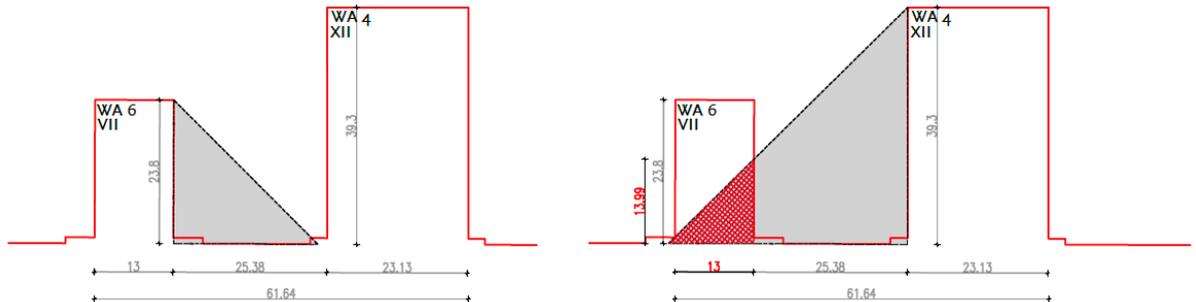
Abbildung 5: 45° Lichteinfallswinkel WA5 zu WA4 und WA4 zu WA5



Das östlich angrenzende **Baufeld WA5** kann sich jedoch durch eine Grundrissgestaltung eine hinreichende Belichtung insbesondere nach Süden schaffen.

Hier beträgt der Abstand zum gegenüberliegenden Gebäude auf WA6 mindestens mehr als dessen maximale Wandhöhe, so dass ein Lichteinfallswinkel von 45° bezogen auf sämtliche Geschosse im WA4 gewährleistet wird.

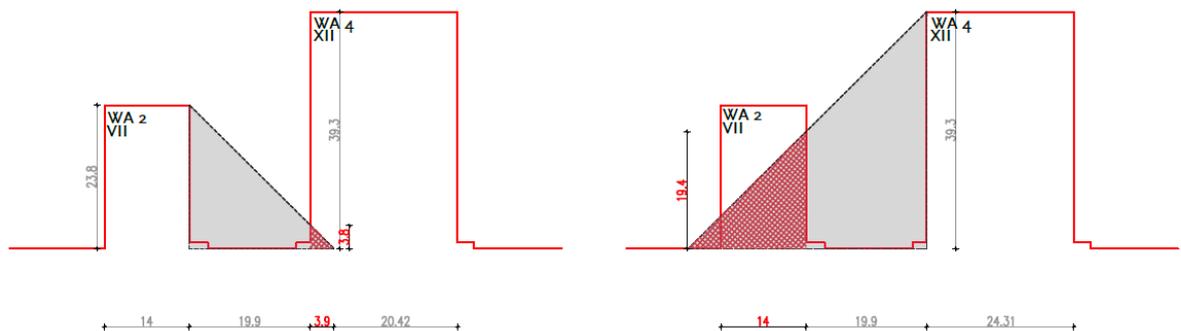
Abbildung 6: 45° Lichteinfallswinkel WA6 zu WA4 und WA4 zu WA6



Das südlich angrenzende **Baufeld WA6** wird durch das WA4 zwar relevant verschattet (siehe Abbildung 6), kann sich durch eine Grundrissgestaltung und -orientierung nach Süden bzw. Westen eine hinreichende Belichtung schaffen. Umgekehrt verschattet im Rahmen einer Hilfsbetrachtung des Lichteinfallswinkels von 45°

- das Gebäude im WA6 das Hochhaus WA4 überhaupt nicht,
- das Gebäude WA5 das Hochhaus WA4 lediglich auf einer Höhe von EG und 1. OG mit 6,3 m (siehe Abbildung 5)
- und das Gebäude WA2 das Hochhaus WA4 nur im EG (Höhe von 3,8 Meter, siehe Abbildung 7)

Abbildung 7: 45° Lichteinfallswinkel WA6 zu WA4 und WA4 zu WA6



Das **Baufeld WA2** wird zwar auf der Ostfassade durch das Hochhaus WA4 relevant verschattet (siehe Abbildung 7). Jedoch liegt hier sowohl am 21. Februar wie auch am 21. März in allen Geschossen zumindest eine geringe Empfehlungsstufe vor. Auf der West- und Südfassade ist am 21. März jedoch mit Ausnahme des EG und (bei der Westfassade) des 1. OG eine hohe Empfehlungsstufe für Besonnung nach der DIN 17037 gewährleistet. Am 21. Februar sind die Ergebnisse erwartungsgemäß schwächer. Der nördliche Gebäuderiegel im Baufeld WA2 reicht zwar in den unteren Geschossen teilweise nicht einmal eine geringe Empfehlungsstufe für die Besonnungsdauer, allerdings wird dies durch die unverbaubare Lage am öffentlichen Park sowie durch die Möglichkeit einer architektonischen Selbsthilfe mit durchgesteckten Wohngrundrissen nach Südwesten (ausreichend besonnte Fassadenabschnitte) kompensiert.

Unter Berücksichtigung des im Brandschutzkonzept beschriebenen Konzeptansatzes sind auch bei den vorstehend genannten Hochpunkten unter dem maßgeblichen baurechtlichen Beurteilungskriterium der ausreichenden Personensicherheit keine brandschutztechnisch relevanten Risiken für Leben und Gesundheit der Gebäudenutzer und der Löschkräfte im Brandfall zu erwarten.

Grundsätzlich bilden die höchsten Gebäude Gelenk- und Merkpunkte im Stadtraum. Die höhere bauliche Dichte und auch Gebäudehöhe werden jeweils durch die Lage an der grünen Mitte kompensiert. Insoweit ist auch eine ausreichende Belüftung zu erwarten.

Darüber hinaus ist aus Sicht der Stadt Ingolstadt auch ein sozialer Wohnfrieden bei den Hochpunkten gegeben. So ergäbe sich die Einsehbarkeit privater Wohnbereiche bzw. Außenwohnbereiche aus höheren Etagen auch bei einer Bebauung mit einheitlicher Geschosshöhe.

6.2.2. Gebäude außerhalb des Plangebietes

Die geplanten Gebäude müssen zukünftig die erforderlichen Abstandsfläche von 0,4 h zu den Bestandsgebäuden einhalten. Dabei müssen sämtliche Abstandsflächen auf dem eigenen Grundstück nachgewiesen werden. Zusätzlich wurde die Verschattung nach der DIN EN 17037 geprüft.

Die Verschattung der Nachbargebäude außerhalb des Plangebietes wurde dabei an sämtlichen westlich, nördlich und östlich des Plangebietes liegenden Gebäude für die Tage des 21. Februar und 21. März geprüft. Dabei erfolgte bei der Untersuchung eine fassaden- und fensterbezogene Auswertung je Gebäude, bei der untersucht wurde, welche Empfehlungsstufen nach DIN EN 17037 für die Besonnungsdauer an den jeweiligen Gebäuden im Nullfall sowie im Planfall auftreten. Für besonders relevante Fassaden erfolgte darüber hinaus eine wohnungsbezogene Auswertung auf Basis der vom Planungsamt der Stadt Ingolstadt zur Verfügung gestellten Bauakten der Bestandsgebäude.

Untersuchung am 21. März

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass es bei einer fassaden- und fensterbezogenen Auswertung am 21. März bei den Gebäudekomplexen der Friedrich-Ebert-Straße 80 (hier werden im Gutachten die Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 78, 78a, 80, 80a, 80b und 80 1/3 zusammengefasst), der Friedrich-Ebert-Straße 90 (hier werden im Gutachten die Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 90, 90 1/2, 90A und 92 zusammengefasst), der Despag-Straße 2, der Despag-Straße 4 und der Despag-Straße 6 an den zu den Neubauten ausgerichteten Fassaden Bereiche gibt, welche im Planfall mehr verschattet werden, als im Nullfall (vgl. Tabelle 7.25 des Verschattungsgutachtens). Jedoch wird hierbei die empfohlene Besonnungszeit von 1,5 Stunden gemäß DIN EN 17037 erfüllt.

Auf den detaillierten Abbildungen 7.21 bis 7.38 des Verschattungsgutachtens kann entnommen werden, dass es im Bereich der Friedrich-Ebert-Straße Bereiche gibt, bei denen Fassadenbereiche gekennzeichnet sind, welche eine Unterschreitung der Empfehlungsstufe „gering“ aufzeigen. Dies trifft auf den Gebäudekomplex Friedrich-Ebert-Straße 74 (hier werden im Gutachten die Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 74, 74 1/2 und 74 1/3 zusammengefasst) zu. Für die Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 74, 74 1/2, 74 1/3 sowie 80 1/3 erfolgte daher eine wohnungsbezogene Auswertung.

Auf eine wohnungsbezogene Auswertung für die Gebäude der Friedrich-Ebert-Straße 90 wurde verzichtet, da hier im Planfall am 21. März weiterhin eine mittlere / hoch Empfehlungsstufe erreicht wird. Im Vergleich zum Nullfall gibt es hier somit nur eine marginale Veränderung (von hoch zu mittel/hoch). Bei den Gebäuden der Friedrich-Ebert-Straße 78 (Teil des Komplexes Friedrich-Ebert-Straße 80), der Despaq-Straße 2, 4 und 6 handelt es um keine Wohngebäude, sodass diese nicht näher zu betrachten sind.

Die DIN 17037 sieht vor, dass bei mindestens einem Wohnraum je Wohnung zumindest die Empfehlungsstufe gering einzuhalten ist.

Die Auswertung zeigt, dass alle Wohnungen der Nachbargebäude Friedrich-Ebert-Straße 74, 74 1/2 und 74 1/3 die Empfehlung der DIN 17037:2022-05 am 21. März im Nullfall, sowie im Planfall einhalten, auch wenn einzelne Fenster schlechter zu bewerten sind. Es wird mindestens ein Wohnraum je Wohnung ausreichend besont. Es zeigt sich weiterhin, dass die Mindestbesonnungsdauer gemäß DIN EN 17037:2022-05 in sieben von zehn Wohnungen des Nachbargebäudes Friedrich-Ebert-Straße 80 1/3 die Empfehlungen ebenfalls einhalten. Hier werden einzelne Fenster aber geringer besont. Nur die Wohnungen 2, 5 und 8 werden am 21. März nicht ausreichend besont. Dies betrifft jedoch den Nullfall wie auch den Planfall und ist darauf zurückzuführen, dass diese Wohnungen nur Fenster in Richtung Norden (Anzahl: 3) und Westen (Anzahl: 1) aufweisen. Das Westfenster mit einer Ausrichtung in Nordwestrichtung zeigt dabei in Richtung des Bestandsgebäudes Friedrich-Ebert-Straße 80 und nicht in Richtung des Plangebietes. Die geringe Besonnung besteht im Ergebnis bereits und ist nicht vorhabenbedingt.

Daraus lässt sich erkennen, dass durch das Bauvorhaben keine nennenswerte Verschlechterung der Besonnung an den untersuchten Wohnungen auftritt und eine unveränderte Situation der Besonnung bei der wohnungsbezogenen Betrachtung vorliegt.

Untersuchung am 21. Februar

Für den 21. Februar kommt das Gutachten zu dem Ergebnis, dass es bei einer fassaden- und fensterbezogenen Auswertung bei den Gebäudekomplexen der Friedrich-Ebert-Straße 74, der Friedrich-Ebert-Straße 80, der Friedrich-Ebert-Straße 90, der Römer Straße 13-21, der Despag-Straße 2, der Despag-Straße 4 und der Despag-Straße 6 an den zu den Neubauten ausgerichteten Fassaden Bereiche gibt, welche im Planfall mehr verschattet werden als im Nullfall (vgl. Tabelle 6.25 des Verschattungsgutachtens). Im Bereich der Südfassade der Friedrich-Ebert-Straße 74, der Ost- und Südfassade der Friedrich-Ebert-Straße 80 sowie im EG der Westfassade der Despaq-Straße 6 wird dabei die empfohlene Besonnungszeit von 1,5 Stunden gemäß DIN EN 17037 unterschritten. Alle anderen Fassaden halten zumindest diese Besonnungszeit ein.

Auch für den 21. Februar erfolgte eine wohnungsweise Auswertung der relevanten Einzelgebäude (siehe Anmerkungen zur Untersuchung am 21. März). Auch hier wurde bei der Friedrich-Ebert-Straße 90 auf eine Bewertung verzichtet, da hier im Planfall am 21. Februar weiterhin eine geringe bis hohe Empfehlungsstufe erreicht wird.

Die Auswertung zeigt für den Stichtag 21. Februar die gleichen Ergebnisse wie für den 21. März. Alle Wohnungen der Nachbargebäude Friedrich-Ebert-Straße

74, 74 ½ und 74 1/3 halten die Empfehlung der DIN 17037:2022-05 am 21. Februar im Nullfall, sowie im Planfall ein, auch wenn einzelne Fenster schlechter zu bewerten sind. Es wird auch am 21. Februar mindestens ein Wohnraum je Wohnung ausreichend besonnt. Es zeigt sich auch für den 21. Februar weiterhin, dass die Mindestbesonnungsdauer gemäß DIN EN 17037:2022-05 in sieben von zehn Wohnungen des Nachbargebäudes Friedrich-Ebert-Straße 80 1/3 die Empfehlungen ebenfalls einhalten. Auch hier werden einzelne Fenster aber geringer besonnt. Nur die Wohnungen 2, 5 und 8 werden am 21. Februar ebenfalls nicht ausreichend besonnt. Dies betrifft auch bei diesem Stichtag den Nullfall wie auch den Planstand. Hier gelten diese gleichen Angaben zu den Fensterrichtungen, wie zum 21. März ausgeführt. Die fehlende geringe Besonnung ist nicht vorhabenbedingt.

Daraus lässt sich erkennen, dass durch das Bauvorhaben selbst am 21. Februar keine nennenswerte Verschlechterung der Besonnung an den untersuchten Wohnungen auftritt und eine unveränderte Situation der ausreichenden Besonnung bei der wohnungsbezogenen Betrachtung vorliegt.

Zusammenfassung

Die Stadt Ingolstadt sieht die dargestellte geringfügige Verschlechterung der Verschattungssituation an den vier genannten Bestandsgebäuden als zumutbar an, da gemäß dem Gutachten bei der wohnungsbezogenen Betrachtung die Anforderung, dass mindestens ein Wohnraum je Wohnung mindestens mit der Empfehlungsstufe gering besonnt wird, erfüllt wird bzw. bei Nichteinhaltung dieser Anforderungen dieses bereits im Nullfall der Fall ist.

Im Übrigen werden im Verhältnis zu Gebäuden außerhalb des Plangebiets die gesetzlichen Abstandsflächen von 0,4 H bis zur Grundstücksgrenze eingehalten. Nach der Wertung des Art. 6 Abs. 5 BayBO ist eine verbleibende Verschattung zumutbar. Die Stadt Ingolstadt verfolgt mit dem INquartier das städtebauliche Ziel einer Nachverdichtung und einer flächensparenden Bauweise, um den statistisch belegten Bedarf an Wohnraum und Gewerbeflächen ohne die Neuversiegelung von Flächen im Außenbereich zu befriedigen. Eine Verschattung zu den Jahresrandzeiten ist in innerstädtischen Lagen üblich und hinnehmbar.

6.3. Immissionsschutz

6.3.1. Lärmauswirkungen auf das Planungsumfeld

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde, wie in Kapitel 5.1.9 bereits dargelegt, eine Schalltechnische Untersuchung durch Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH erstellt. Dabei wurde im Kapitel 5.1.9 auf die Berechnungsergebnisse innerhalb des Plangebietes und den sich daraus zukünftig ergebenden Festsetzungen eingegangen. Nachstehend erfolgt eine Betrachtung der Auswirkungen insbesondere auf das Planungsumfeld.

6.3.1.1. Gesamtlärbetrachtung im Planungsumfeld (insbesondere Verkehrslärmsteigerungen)

Aus der in Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplans durchgeführten schalltechnischen Untersuchung ergibt sich, dass die Bebauung an den umliegenden Straßen des Plangebiets bereits im Ist-Zustand Lärmbelastungen

ausgesetzt ist, die über die Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte, insbesondere der DIN 18005 und der 16. BImSchV, und teilweise sogar über die sogenannte Sanierungsschwelle von 70/60 dB(A) tags/nachts hinausgehen und daher im Rahmen der Abwägung besonderer Berücksichtigung bzw. eine Kompensation durch Schallschutzmaßnahmen bedürfen. Dabei ist im Einzelfall zu ermitteln und bewerten, ab wann eine Lärmimmissionserhöhung abwägungsrelevant und ab welchem Beurteilungspegel bzw. Pegelsteigerung sie nur bei Kompensation durch Schallschutzmaßnahmen zumutbar ist.

Zumutbarkeit von Pegelerhöhungen unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle

Die DIN 18005 ist keine Rechtsnorm, sondern nur ein privates Regelwerk. Sie dient der planerischen Abschätzung von Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung. Sie richtet sich unmittelbar an die planende Gemeinde und enthält in Beiblatt 1 schalltechnische Orientierungswerte (die im Wesentlichen denen der TA Lärm entsprechen), deren Einhaltung wünschenswert ist, um ein angemessenes Lärmschutzniveau zu gewährleisten. Gleichwohl ist eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 möglich, d.h. der Lärmschutz kann zurückgestellt werden, wenn andere Belange in der Abwägung überwiegen. Belange, die eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte rechtfertigen, müssen umso schwerer wiegen, je mehr die Orientierungswerte überschritten werden.

In der verwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung ist anerkannt, dass es auch Anwohnern, die bereits deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegenden Immissionspegeln ausgesetzt sind, im Rahmen der Abwägung grundsätzlich zuzumuten sein kann, weitere Erhöhungen dieser Immissionspegel hinzunehmen, wenn diese unterhalb der Schwelle der Wahrnehmbarkeit liegen. Auch hohe Vorbelastungen schließen es grundsätzlich nicht aus, den Betroffenen zusätzliche Lasten aufzuerlegen. Eine Unzumutbarkeit kann sich allenfalls dann ergeben, wenn die Lärmvorbelastung bereits so hoch ist, dass sie sich der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung nähert oder diese gar überschreitet (s.u.).

Abwägungsfähig sind hiernach insbesondere solche Pegelerhöhungen, die mit dem menschlichen Gehör im Allgemeinen subjektiv nicht wahrgenommen werden können, so etwa

- BayVGH, Beschl. v. 15.03.2019, 15 NE 18.1148, Rn. 15,
- BayVGH, Beschl. v. 22.12.2017, 9 CS 17.2033 Rn. 25;
- BayVGH, Urt. 28.04.2017, 9 N 14.404 Rn. 57, jeweils für Steigerungen < 1,0 dB (A),
- OVG NRW, Urt. v. 06.04.2020, 10 D 31/18.NE Rn. 74 für Pegelunterschiede von 1-2 dB(A);
- OVG NRW, Urt. v. 29.04.2019, 10 D 8/17.NE Rn. 41 bis 43 sogar für eine Zunahme um 2 bis 2,1 dB(A)
- Zuletzt auch BVerwG, Urt. v. 28.09.2021, 9 A 12/20 Rn. 19 für Lärmerhöhung von bis zu 1 dB(A).

Die Wahrnehmbarkeitsschwelle, bezogen auf einen rechnerisch ermittelten Dauerschallpegel ist damit grundsätzlich bei Pegelunterschieden von 1-2 dB(A) anzusetzen (so OVG NRW, Urteil vom 06.04.2020 – 10 D 31/18.NE –). Akustisch wahrnehmbar ist jedenfalls eine Verdoppelung der Schalleistung, also des Verkehrs und damit verbundenen Verkehrslärmsteigerungen von 3 dB(A) (so

*OVG Lüneburg, Urteil vom 25.10.2010 – 10 KN 343/07 –; vgl. auch BVerwG Urteil vom 03.03.2008 – 3 C 18.07 –), wonach Veränderungen der Geräuschsituation von weniger als 3 dB(A) „nach allgemeinen Erkenntnissen der Akustik vom menschlichen Ohr noch nicht oder kaum wahrgenommen werden können“. Wenn also für den „Normalfall“ davon auszugehen ist, dass die Wahrnehmbarkeitsschwelle bezogen auf einen rechnerisch ermittelten Dauerschallpegel bei Pegelunterschieden von 1 bis 2 dB(A) liegt, (so *nochmals OVG NRW, Urteil vom 13.03.2008 – 7 D 34/07.NE –; OVG NRW, Urt. v. 29.04.2019, 10 D 8/17.NE Rn. 41 bis 43*), wären Pegelerhöhungen für Lärmbetroffene grundsätzlich hinnehmbar; die Zumutbarkeit von zusätzlichen Lärmimmissionen hängt allerdings maßgeblich von der jeweiligen Vorbelastung ab. Dies gilt auch dann, wenn die Vorbelastung bereits (deutlich) oberhalb der Orientierungswerte der DIN 18005 liegt; denn es kann mit dem Gebot gerechter Abwägung vereinbar sein, selbst neue Wohngebäude an der lärmzugewandten Seite des Gebiets auch deutlich über den Orientierungswerten liegenden Außenpegel auszusetzen, wenn im Inneren der Gebäude durch die Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird (so *BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4 CN 2.06 –*).*

Voraussetzung für die ordnungsgemäße Abwägung einer solchen Pegelerhebung unterhalb der Schwelle der Wahrnehmbarkeit ist, dass die Zumutbarkeit der Pegelerhöhung auf den betroffenen, dem Plangebiet benachbarten Grundstücken umfassend anhand der bestehenden und der geplanten Situation und deren Folgen ermittelt und bewertet wird. Dies ist mit der umfassenden Ermittlung der Verkehrslärmbelastung und Gesamtbelastung an allen maßgebenden Immissionsorten im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall unter Berücksichtigung der planbedingten Verkehrsmehrbelastung und der Reflexionswirkung der entstehenden Gebäude in der schalltechnischen Untersuchung von der Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH erfolgt.

Grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle

Soweit die Vorbelastung an Immissionsorten in Folge von Verkehrs- und/oder Gewerbelärm im Bereich der absoluten Zumutbarkeitsschwelle (70 dB(A) tags/60 dB(A) nachts) liegt und infolge der Planung erstmals erreicht oder überschritten bzw. weitergehend überschritten wird, bedarf es einer differenzierenden Betrachtung.

Die maßgebliche Zumutbarkeitsschwelle liegt nach derzeitiger überwiegender Auffassung in **überwiegend** dem Wohnen dienenden Gebieten bei 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (so *VGH München, Beschl. vom 18.08.2016 – 14 B 14.1623 –; OVG NRW, Urteil vom 26.11.2018 -10 D 40/16.NE –; OVG Lüneburg, Beschl. v. 22-06.2022 -1 MN 28/22-; BVerwG, Beschl. vom 30.10.2013 – 7 B 40.12 –*). Die Plangeberin geht davon aus, dass eine Differenzierung nach der Gebietsart nicht erfolgt und daher keine höhere Zumutbarkeitsschwelle für Gebiete angesetzt wird, die **auch** dem Wohnen dienen, sodass einheitlich für alle mit Wohngebäuden bestandene Immissionsorte die Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts zugrunde gelegt wird.

In Hinblick auf die gefestigte obergerichtliche Rechtsprechung sieht sich die Stadt auch nicht veranlasst, die Zumutbarkeitsschwelle niedriger anzusetzen. Zwar wurde diese Frage im Hinweisbeschluss des BVerwG v. 25.04.2018 -9 A

16/16- (vgl. auch BVerwG, Urt. v. 11.07.2019 -9 A 13.18-) von dem für das Planfeststellungsrecht zuständigen Senat aufgeworfen und thematisiert, ob nicht die in der VLärmSchR 97 enthaltenen „Auslösewerte“ die maßgebliche Zumutbarkeitsschwelle sei. Dieser Gedankenansatz beruht auf der Erwägung, dass sich die frühere Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts an den in der VLärmSchR 97 enthaltenen Immissionsgrenzwerten als Zumutbarkeitsschwelle orientiert hat. Da diese Werte in Zusammenhang mit dem Bundeshaushalt 2010 um 3 dB (A) abgesenkt worden sind, bestehe Anlass zu der Überlegung, diese auch als (neue) Zumutbarkeitsschwelle anzusehen. Gegen diese Annahme spricht, dass mit der Absenkung der Werte auch eine terminologische Änderung erfolgte und nicht mehr von „Immissionsgrenzwerten“, sondern von „Auslösewerten“ gesprochen wird. Damit wird deutlich, dass nicht die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle angesprochen wird, sondern eine Annäherung der Voraussetzungen für die Lärmsanierung an die Vorsorgewerte der 16. BImSchV erfolgt (dies wird auch in der zum 1.8.2020 erfolgten weiteren Absenkung der Auslösewerte um weitere 3 dB(A) deutlich – vgl. hierzu Begründung des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, Internetaufruf am 14.10.2022). Insbesondere die erneute Absenkung dieser Auslösewerte macht deutlich, dass diese in Zusammenhang mit einer Verbesserung der Lärmvorsorge, also gerade nicht der Gefahrenabwehr und einer Vorverlagerung der Schwelle zur konkreten Gesundheitsgefährdung stehen. Vor diesem Hintergrund erscheint sachgerecht, der ständigen Rechtsprechung der Obergerichte zu der Zumutbarkeitsgrenze von Straßenverkehrslärm bei 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts zu folgen.

In diesem Sinne haben sich mehrere Oberverwaltungsgerichte in nachfolgenden Entscheidungen so auch der Rechtsprechung des BVerwG nicht angeschlossen (so *BayVGH*, Urt. v. 08.08.2019, 2 N 16.2249 Rn. 46; *NdsOVG*, Beschl. v. 22.06.2022, 1 MN 28/22 Rn. 23; *OVG Bremen*, Urt. v. 16.06.2022, 1 D 88/21 Rn. 32; *OVG Bremen*, Urt. v. 20.07.2021, 1 D 392/20 Rn. 84) und gehen weiterhin davon aus, dass der grundrechtlich kritische Wert bei einer Gesamtbelastung (summierte Lärmbelastung/Dauerschallpegel) auch in Wohngebieten ab 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts beginnt.

Bei einer Überschreitung der maßgeblichen Verkehrslärmbelastung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist eine Summenpegelbetrachtung aus Verkehrs-, Gewerbe- und Freizeitlärm, ggf. ergänzt um sonstige Lärmquellen (Schiene, Luftverkehr) geboten. Grundsätzlich sind zwar die Lärmquellen isoliert zu betrachten. Eine Summenpegelbetrachtung kann aber ausnahmsweise dann geboten sein, wenn es um eine Lärmbelastung geht, die die verfassungsrechtliche Schwelle der Gesundheitsgefährdung überschreitet. Dies gilt insbesondere auch dann, wenn es nur um eine Erhöhung einer bereits vorhandenen und insofern bereits kritischen Gesamtbelastung geht (vgl. *BayVGH*, Urteil vom 15.03.2017 – 2 N 15.619 –; siehe auch *BVerwG*, Urteil vom 10.11.2004 – 9 A 67.0 –). Die summierende Betrachtung erfolgt im Wege einer energetischen Addition auch dann, wenn Schallarten nach unterschiedlichen Regelwerken ermittelt worden (vgl. insoweit *OVG NRW*, Beschl. vom 26.04.2018, unter Verweis auf *BVerwG*, Urt. vom 16.03.2006 – 4 A 1075.04 –).

Auf Grundlage der Berechnungen zum Verkehrslärm auf das Plangebiet „IN-quartier Ingolstadt“ wird an Fassaden von Gebäuden außerhalb des Plangebiets die Grenze der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts

an den verkehrsintensiven umgebenden Straßen teilweise bereits im Prognose-Nullfall und teilweise erstmals im Prognose-Planfall erreicht und im Planfall mit Beurteilungspegeln von bis zu 72/64 dB(A) tags/nachts um bis zu +2/+4 dB(A) überschritten werden.

Eine detaillierte Berechnung an den einzelnen Immissionsorten folgt aus der Anlage A.6 der schalltechnischen Untersuchung von der Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde die Lärm-situation aller Lärmarten als energetische Summe an 86 Nachbargebäuden (Despag-Straße, Friedrich-Ebert-Straße, Goethestraße, Jean-Paul-Straße, Kleiststraße, Körnerstraße, Lessingstraße, Pestalozzistraße, Römerstraße, Rückertstraße, Schölnhammstraße, Schrammstraße, Stömmmerstraße, Theodor-Heuss-Straße, Uhlandstraße, Unterer Grasweg, Unterhaunstädter Weg, Ziegeleistraße – die exakten Immissionspunkte sind der Anlage A.1.3 und A.6 der schalltechnischen Untersuchung zu entnehmen) ermittelt.

Es wurden dabei die Schallimmissionen des Prognose-Nullfalls mit der aktuell vorhandenen Bebauung und des Prognose-Planfalls mit der geplanten Bebauung und dazukommenden Schallquellen (insb. planbedingte Verkehrszunahme durch Planstraße, Parkhaus sowie der Reflexionswirkung der neuen Gebäudefassaden – vgl. Kap. 6.1 der schalltechnischen Untersuchung) miteinander verglichen. Dafür wurden exemplarische Immissionsorte an den Nachbargebäuden untersucht.

Als Ergebnis der Untersuchung ist festzuhalten, dass maßgebend für die ermittelten Beurteilungspegel an den Nachbargebäuden der Verkehrslärm ist. Der Gewerbe- und der Sport- / Freizeitlärm spielen aufgrund der geringen Einwirkung im Vergleich zum Verkehrslärm eine untergeordnete Rolle. Die lärmintensivsten Bereiche finden sich

- an der Friedrich-Ebert-Straße mit Beurteilungspegeln bis zu 71,9 dB(A) tags und 63,7 dB(A) nachts (z.B. IP 7 Friedrich-Ebert-Straße 40) und max. Pegelsteigerungen von bis zu + 3,0 dB(A) am IP 24 Friedrich-Ebert-Straße 67,
- an der Theodor-Heuss-Straße mit Beurteilungspegeln bis zu 73,3 dB(A) tags und 65,5 dB(A) nachts bei max. Pegelsteigerungen von +2,1/2,0 dB(A) tags/nachts (IP 58 – Römerstraße 13),
- an der Römerstraße mit Beurteilungspegeln bis zu 73,9 dB(A) tags und 66,1 dB(A) nachts (IP 77 Theodor-Heuss-Straße 73) bei max. Pegelsteigerungen lediglich von +0,1 bis +0,2 dB(A) tags/nachts und
- an der Goethestraße mit Beurteilungspegeln bis zu 73,0 dB(A) tags und 65,2 dB(A) nachts (IP 46 Goethestraße 75) bei max. Pegelsteigerungen von lediglich + 0,3 dB(A).

Beurteilung der Zumutbarkeit der Gesamtlärmbelastung

Die Stadt Ingolstadt hat diese Erkenntnisse im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen und zu entscheiden, ob auch den Fällen, in denen der Gesamtlärm die Schwelle der Gesundheitsgefahr erreicht oder überschreitet bzw. weiter erhöht, diese Belastung zumutbar ist. In diesem Zusammenhang fließt in die Bewertung ein, wie hoch die Vorbelastung an den Grundstücken im Nullfall ist und wie hoch die Steigerungen ausfallen. Je geringer die Vorbelastung bzw. die Steigerungen sind (insb. < 0,3 dB(A)), umso eher können sie noch hingenommen werden. Bei darüberhinausgehenden Steigerungen der Gesamtlärmbelastung müssen Maßnahmen der Lärmsanierung erwogen werden.

Dabei kann berücksichtigt werden, dass das Plangebiet eine gewerblich-, industrielle geprägte Vornutzung aufweist, durch die die umgebende Bebauung vorbelastet ist. Vor der Einstellung der gewerblich-, industriellen Nutzung im Plangebiet wirkten auf die Umgebung Gewerbelärmimmissionen sowie erhöhter Fahrzeugverkehr mit Schwerlastverkehr und Pkw-Verkehr der im Gewerbegebiet vorhandenen Unternehmen ein. Diese Vorbelastung hat bei der Bewertung des Nullfalls im Verkehrsgutachten keine Berücksichtigung gefunden und ist somit auch nicht als Verkehrslärmvorbelastung in die schalltechnische Untersuchung eingeflossen.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände und des Planungsziels, auf der gewerblichen Branche dringend benötigten Wohnraum und weitere gewerbliche Nutzflächen zu schaffen, hält die Stadt eine weitere geringfügige Zunahme der Lärmimmissionen an benachbarten Grundstücken außerhalb des Plangebiets jedenfalls für vertretbar, wenn diese deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von + 1,0 bis + 2,0 dB(A) liegt. Unter Berücksichtigung der jahrelangen prägenden Lärm-Vorbelastung der Immissionsorte und der Bedeutung der Entwicklung des Plangebiets für die Stadt sieht diese die Zumutbarkeitsschwelle für weitere Lärmimmissionen bei einer Steigerung von 0,3 dB(A) oberhalb der Gesundheitsgefährdungsschwelle von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts.

Im Einzelnen bedeutet dies für die angrenzenden Immissionsorte:

Im Bereich der **Friedrich-Ebert-Straße 36 bis 47** und **der Friedrich-Ebert-Straße 85 bis 91 1/2** ist die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts schon im Prognose-Nullfall überschritten. Im Prognoseplanfall ergeben sich Pegeländerungen um + 0,3 bis + 0,8 dB(A). Auch wenn die planbedingte Zunahme des Gesamtlärms mit 0,3 dB(A) insbesondere am IP 7 Friedrich-Ebert-Straße 40 vergleichsweise gering ausfällt, ist aufgrund der erheblichen Überschreitung des Nacht-Schwellenwerts von 60 dB(A) die planbedingte Mehrbelastung hier gegen eine Entschädigung für passive Schallschutzmaßnahme zumutbar.

Im Bereich der **Friedrich-Ebert-Straße 56 bis 69** wird erstmals durch die planbedingte Mehrbelastung die Schwelle zur konkreten Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) tags/nachts überschritten. Tagsüber wird die Schwelle nur am IP 20 (Friedrich-Ebert-Straße 65) erreicht und am IP 24 (Friedrich-Ebert-Straße 67). Im Übrigen überschreitet vor allem der Gesamtlärm in der Nachtzeit mit Pegelsteigerungen von + 0,9 bis +3,0 dB(A) den Schwellenwert von 60 dB(A). Die planbedingte Mehrbelastung ist im Wesentlichen auf die Knotenpunkt Korrektur gemäß RLS-19 der neuen Lichtsignalanlagen zurückzuführen. Mit zunehmender Entfernung von den neu zu errichtenden Lichtsignalanlagen nehmen die Pegelsteigerungen zum Teil deutlich ab. Im Bereich der Friedrich-Ebert-Straße 56 bis 69 ist die Pegelsteigerung nur gegen eine Entschädigung für passive Schallschutzmaßnahme zumutbar.

Im Bereich der **Goethestraße 59 bis 75** wird die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70/60 dB(A) tags/nachts schon im Prognose-Nullfall überschritten. Die Pegelerhöhungen sind hier mit +0,1 bis +0,3 dB(A) vergleichsweise gering, allerdings ist hier aufgrund der erheblichen Überschreitung des Nacht-Schwellenwerts von 60 dB(A) und teilweise (an den IP 39, IP 45 und IP 46 Goe-

thestraße 72, 74 und 75) auch das Tag-Schwellenwerts von 70 dB(A) die planbedingte Mehrbelastung ebenfalls nur gegen eine Entschädigung für passive Schallschutzmaßnahme zumutbar.

Im Bereich der **Römerstraße 1 bis 21** und der **Schrammstraße 2** wird die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70/60 dB(A) tags/nachts überwiegend schon im Prognose-Nullfall überschritten. Die Pegelerhöhungen liegen zwischen +0,3 bis +2,5 dB(A) und überschreiten insbesondere an den IP 58, IP 60 und IP 61 die Schwelle zur Wahrnehmbarkeit. Die planbedingte Mehrbelastung ist im Wesentlichen auf die Knotenpunktkorrektur gemäß RLS-19 der neuen Lichtsignalanlagen zurückzuführen. Mit zunehmender Entfernung von den neu zu errichtenden Lichtsignalanlagen nehmen die Pegelsteigerungen zum Teil deutlich ab. Aufgrund der erheblichen Überschreitung des Nacht-Schwellenwerts von 60 dB(A) ist die planbedingte Mehrbelastung jedoch an allen Immissionsorten nur gegen eine Entschädigung für passive Schallschutzmaßnahme zumutbar.

Im Bereich der **Römerstraße 25 bis 41** und der **Schönhammerstraße 26** wird zwar der Nachtwert von 60 dB(A) auf bis zu 63,7 dB(A) am IP 66 Römerstraße 33 überschritten, allerdings führt die Planung zu keiner Mehrbelastung im Prognose-Planfall.

Im Bereich der **Theodor-Heuß-Straße 49 bis 73** ist die grundrechtsrelevante Zumutbarkeitsschwelle bereits im Prognose-Nullfall überschritten. Auch wenn die Tagschwelle von 70 dB(A) insbesondere am IP 74, IP 77 und IP 78 (Theodor-Heuss-Straße 50, 72 und 73) sowie die Nachtschwelle durchgängig deutlich überschritten ist, liegt die Pegelsteigerung mit 0,0 bis überwiegend lediglich 0,1 dB(A) sowie am IP 77 bei + 0,2 dB(A) im Bereich der Rechentoleranz. Die planbedingte Pegelerhöhung wird aufgrund dessen als zumutbar angesehen.

An den in dieser Weise betroffenen schutzwürdigen Gebäuden in der Umgebung des Plangebiets werden den Grundstückseigentümern, Erbbauberechtigten und Wohnungseigentümergeinschaften in Gestalt eines vertraglich mit dem Entwickler vereinbarten Lärmschutzprogramms angemessene Kostenerstattungen für freiwillige passive Schallschutzmaßnahmen angeboten, die zu einer Verbesserung des Schallschutzes durch Einbau von schallgeschützten Fenstern führen. Der Entwickler des Plangebiets verpflichtet sich in einem vor dem Satzungsbeschluss mit der Stadt abzuschließenden städtebaulichen Ausführungsvertrag, die Kosten für diese freiwillige Lärmsanierung zu übernehmen. Das Lärmschutzprogramm wird im Rahmen des städtebaulichen Ausführungsvertrags als echter Vertrag zugunsten der entschädigungsberechtigten Dritten geregelt. Nach Durchführung dieser passiven Schallschutzmaßnahmen wird sich die Gesamtlärmbelastung im Umfeld des Plangebiets nicht relevant verschlechtern, sondern sich an der überwiegenden Mehrzahl der Immissionsorte gegenüber dem status quo im Gegenteil verbessern.

Unter Berücksichtigung dieser passiven Schallschutzmaßnahmen hält die Stadt Ingolstadt die planbedingte Mehrbelastung im Umfeld des Plangebiets für zumutbar. Die Stadt Ingolstadt prüft im Übrigen weitergehenden aktive Schallschutzmaßnahmen (Flüsterasphalt, Geschwindigkeitsbeschränkung in der Nachtzeit).

6.3.1.2. Prüfung von wesentlichen Auswirkungen gemäß 16. BImSchV

Um das künftige Quartier an das vorhandene Straßennetz anzubinden, sind neue Knotenpunkte sowie Änderungen an bestehenden Knotenpunkten (Abbiegespur) inkl. neuer Lichtsignalanlagen notwendig (= baulicher Eingriff). Die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 19) fordern für solche Lichtsignalanlagen einen emissionsseitigen Zuschlag ein. Insbesondere dieser Zuschlag führt an 17 von 32 repräsentativ untersuchten Immissionsorten zu rechnerischen Verkehrslärm-Beurteilungspegeln, die einen erheblichen baulichen Eingriff und eine wesentliche Änderung i.S.d. § 1 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) begründen. Betroffen sind dabei die Immissionsorte Friedrich-Ebert-Straße 67, 67a, 68, 69, 71a, 71b und 74 1/2, Lessingstraße 75 (Ost- wie Nordfassade) und 77, Römerstraße 9, 13, 13b, 15a, 17 und 21 sowie Schrammstraße 2.

Gemäß den durchgeführten Berechnungen kommt es drüber hinaus an 9 der 21 repräsentativ untersuchten Immissionsorte außerhalb der Bauabschnitte der baulichen Eingriffe zu wesentlichen Änderungen aufgrund von Erhöhungen der Beurteilungspegel um 3 dB(A). Betroffen sind hier die Immissionsorte Friedrich-Ebert-Straße 57 1/2, 63 (Nordost), 63 (Südost), 65, 66 (Nordost), 66 (Nordwest) und 66a, Kleiststraße 4 sowie Lessingstraße 73.

Insoweit werden dabei die Grenzen der gesetzlichen Entschädigungspflicht gemäß §§ 41, 42 BImSchG i. V. m. 16. und 24. BImSchV erreicht und überschritten, sodass sich innerhalb und außerhalb der Bauabschnitte der baulichen Eingriffe Ansprüche auf Lärmsanierung insoweit schon aus gesetzlichen Vorgaben ergeben. Die Entschädigungsansprüche in Form von passiven Schallschutzmaßnahmen richten sich grundsätzlich gegen den Träger der Straßenbaulast, hier also die Stadt. Auch insoweit erfolgt in dem vor Satzungsbeschluss abzuschließenden städtebaulichen Vertrag eine Übernahme der Kosten für derartige Schallschutzmaßnahmen durch den Entwickler des Plangebiets als Veranlasser der Abbiegespuren.

6.3.1.3. Lärmschutzkonzept

Im Rahmen der Gesamtlärbetrachtung wurden 86 Immissionsorte untersucht, von denen an 37 sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag und / oder 60 dB(A) in der Nacht erreicht oder bereits überschritten sind. An weiteren 10 Immissionsorten werden die kritischen Beurteilungspegel erstmalig im Planfall überschritten. Darüber hinaus wurde bei 17 Immissionsorten eine wesentliche Änderung aufgrund der Erhöhung der Beurteilungspegel im Rahmen der Prüfung von wesentlichen Auswirkungen der 16. BImSchV festgestellt.

Da die Gesamtlärmbelastung maßgeblich durch Verkehrslärm ausgelöst wird, können folgende Maßnahmen zu einer Reduzierung der Gesamtlärmbelastung in der Umgebung des Plangebietes führen:

- Herstellung schallmindernde Straßendeckschicht (Schallpegelregelreduzierung von etwa 2,0 dB(A))
- Reduzierung der maximalen Verkehrsgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h (Schallpegelregelreduzierung von etwa 3,0 dB(A))
- Reduzierung der maximalen Verkehrsgeschwindigkeit von 50 km/h auf 40 km/h (Schallpegelregelreduzierung von etwa 1,5 dB(A))

Die Umsetzbarkeit und Effizienz aktiver Schallschutzmaßnahmen werden bis zum Satzungsbeschluss von der Stadt und dem Entwickler auf ihre Machbarkeit überprüft. Soweit aktive Schallschutzmaßnahmen zu einer Lärminderung führen, kann dies im Rahmen des vertraglich vereinbarten Lärmschutzprogramms berücksichtigt werden.

6.3.1.4. Gewerbelärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden gewerbliche Nutzungen im Umfeld des Plangebietes (Verbrauchermärkte / Despag-Straße 1 und 2, Bürogebäude / Despagstraße 3), Autohaus / Friedrich-Ebert-Straße 66 und Kfz-Handel/-Werkstatt / Friedrich-Ebert-Straße 87) grundsätzlich mit Flächenschallquellen berücksichtigt.

Für die Anlagen im näheren Einwirkungsbereich wird der maximal mögliche, flächenbezogene Schallleistungspegel auf Grundlage der einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der vorliegenden Baugenehmigungen ermittelt.

Zur Berücksichtigung von gewerblichen Anlagen in größerer Entfernung wird pauschal ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² tags und 45 dB(A)/m² nachts angesetzt. Davon abweichend wird für das Gewerbegebiet „Schöllnhammer-, Glätzl-, Römer-, Ziegeleistraße und BAB“ entsprechend des dort geltenden Bebauungsplans ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 55 dB(A)/m² tags und 40 dB(A)/m² nachts angesetzt.

Für die Bürogebäude in der Despag-Straße 4 und Despag-Straße 6 werden von den Betreibern ausgefüllte Betriebsbeschreibungen zur Schallimmissionsprognose herangezogen. Schalltechnisch relevante Emissionsquellen sind hier insbesondere Parkplätze, Anlieferung und technische Gebäudeausrüstung.

Auch die Emissionen, ausgehend vom im Quartier geplanten Parkhaus und den geplanten Tiefgaragen, werden als Gewerbelärm berücksichtigt, soweit Stellplätze für gewerbliche Nutzungen geplant sind.

Zur Beurteilung werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm herangezogen:

	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB	40 dB
Urbane Gebiete	63 dB	45 dB
Sonstige Sondergebiete (wie MI)	60 dB	45 dB
Flächen für Gemeinbedarf - Pflege	45 dB	35 dB

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden im Tag- und Nachtzeit an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten.

Die zulässigen Spitzenpegel werden zum Großteil eingehalten, lediglich in unmittelbarer Nähe zu den Tiefgarageneinfahrten kommt es im Erdgeschoss zu Überschreitungen in der Nacht. Erfahrungsgemäß befindet sich der nächste Immissionsort zu den Tiefgarageneinfahrten jedoch in größerer Entfernung als im

vorliegenden Fall angenommen, sodass die Überschreitung als vernachlässigbar zu bewerten ist. Im Rahmen der Baugenehmigungsplanung ist hierauf zu reagieren (Anordnung von schützenwerten Räumen etc.).

Für das geplante Parkhaus im Sondergebiet wurde festgestellt, dass eine schalldämmende Fassadenkonstruktion mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 15 dB erforderlich ist, damit die Spitzenpegel an den Fenstern der darüber liegenden Wohnungen eingehalten werden können. Zur Sicherung der gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse erfolgt für die Fassade des Parkhauses im Sondergebiet eine entsprechende Festsetzung.

Es entstehen demnach keine negativen Auswirkungen für die bestehenden Gewerbebetriebe durch die heranrückende Wohn- bzw. gewerbliche Nutzung. Die Betriebe werden somit nicht in ihrer Entwicklung weiter eingeschränkt.

6.3.1.5. Energiezentrale

Nach Durchführung der öffentlichen Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB hat sich bei Überprüfung der DGNB-Quartiersvorzertifizierung herausgestellt, dass das Fernwärmenetz von Ingolstadt deutlich besser bewertet werden kann als der Bundesdurchschnitt. Daher ist nun vorgesehen, das Plangebiet an das Fernwärmenetz anzuschließen.

Weiterhin soll das Konzept des Luft-Wärmepumpennetzes im Rahmen des Angebotsbebauungsplanes jedoch möglich sein. Für die Energieversorgung des Plangebietes wäre bei Umsetzung des Luft-Wärmepumpennetzes eine Energiezentrale im Baufeld MU1.2 geplant. Die Unterbringung der Energiezentrale wäre im Untergeschoss vorgesehen, zusätzlich wären technische Anlagen (Anlagen der Luft-Wärmepumpen) mit einer Höhe von maximal 3,0 m über der festgesetzten maximalen Gebäudehöhe auf maximal 400 m² geplant. Die Schallemissionen der Anlagen wären im Rahmen der Genehmigungsplanung so auszulegen, dass die Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm an den schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft um 10 dB(A) unterschritten würden. Die technische Umsetzbarkeit wurde im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung nachgewiesen. Dafür wären ggf. Schallschutzmaßnahmen wie bspw. Lärmschutzwände, Einhausung oder Einschränkung der Betriebszeiten notwendig. Die konkreten Maßnahmen wären im Rahmen der Genehmigungsplanung in Abhängigkeit der Emissionsparameter sowie Lage und Anzahl der Geräte erneut zu überprüfen und nachzuweisen. Entsprechende Regelungen erfolgten im städtebaulichen Ausführungsvertrag vom 06.12.2022 (vgl. § 6c Immissionsschutz).

6.3.2. Luftschadstoffe

Zur Bewertung der einwirkenden verkehrsbedingten Luftschadstoffe der Bestandsstraßen und der neuen Planstraßen auf die schutzbedürftige Bebauung des entstehenden Stadtquartiers sowie der Einfluss auf die Nachbargebäude wurde ein Luftschadstoffgutachten durch Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH (Stand 16.09.2022) durchgeführt.

Ziel ist die Beurteilung der Luftschadstoffe anhand der Grenzwerte der 39. BImSchV. Dabei werden die folgenden Luftschadstoffe untersucht:

- Stickstoffdioxid NO₂
- Feinstaub PM₁₀

- Feinstaub PM_{2,5}

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die über ein Jahr gemittelten Immissionsgrenzwerte für Schadstoffe der 39. BImSchV an den Gebäuden im gesamten Plangebiet für den Planfall im Prognosejahr 2035 eingehalten werden.

Bezüglich der Überschreitungshäufigkeiten der Kurzzeitmittelwerte kann festgehalten werden, dass die Ergebnisse der Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxide bei maximal 39 µg/m³ und somit deutlich unter dem Äquivalenzwert von 55 µg/m³ liegen, bis zu dem Überschreitungen des Kurzzeitgrenzwertes sehr unwahrscheinlich sind. Die Ergebnisse der Jahresmittelwerte für Feinstaub (PM₁₀) liegen bei maximal 25 µg/m³ und somit unter dem Äquivalenzwert von 29 µg/m³, bis zu dem Überschreitungen des Kurzzeit-Grenzwertes sehr unwahrscheinlich sind. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen der Tages- bzw. Stundenmittelwerte an den Gebäuden im gesamten Untersuchungsgebiet nicht erreicht wird.

In Bezug auf den Einfluss auf die Nachbargebäude zeigt der Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall grundsätzlich, dass die geänderte Gebäudestruktur durch die Entstehung des Stadtquartiers einen Einfluss auf die Verteilung der Schadstoffkonzentrationen in unmittelbarer Umgebung auf die Nachbargebäude hat und dass dieser Effekt an den nördlichen Nachbargebäuden und teilweise im Bereich der Friedrich-Ebert-Straße zu einer Schadstoffreduzierung führt. Lediglich an einem Gebäude (Friedrich-Ebert-Straße 92) führt die geänderte Gebäudestruktur zu einer Erhöhung der Schadstoffkonzentrationen von 1-3 µg/m³ je nach Schadstoffart. Weitere signifikante Erhöhungen der Schadstoffkonzentrationen sind nicht zu erwarten. Der Einfluss der Erhöhung der Verkehrszahlen bildet eine untergeordnete Rolle, da der Effekt der Gebäudestruktur im vorliegenden Fall mit einer Vielzahl von Einflussfaktoren überwiegt. Die Grenzwerte der 39. BImSchV werden im Prognose-Planfall an den Nachbargebäuden in unmittelbarer Umgebung des Plangebietes unterschritten und somit eingehalten. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist daher weiterhin sichergestellt.

Die gesetzlich geregelten Immissionsgrenzwerte werden eingehalten und der Schutz der menschlichen Gesundheit im Sinne der 39. BImSchV wird erfüllt.

6.4. Altlasten

6.4.1. Vornutzungen

Auf dem ehemaligen Gelände der Rieter GmbH in Ingolstadt befand sich zunächst ab ca. 1883 bis 1918 das "Königlich Bayrische Hauptlaboratorium", welches als Munitionsfabrik für Handfeuerwaffen für die Bayrische Armee fungierte. Bis 1923 diente das Werk zur Metallwarenfertigung für Heizungs- und Wasseranlagenarmaturen, neben Instandhaltungen von Eisenbahnwaggons der Reichsbahn und weiterer Metallverarbeitung sowie erstmalig auch zum Maschinenbau in Form von Produktion von Spinnereimaschinen.

Ab 1925 wurden Spinnereimaschinen zur Verarbeitung von Baumwolle, Wolle und Chemiefasern sowie Gas- und Wasserarmaturen produziert. Während des 2. Weltkrieges wurde überwiegend an der Friedensfertigung festgehalten. Gegen Ende des 2. Weltkrieges wurden dann auch kriegswichtige Materialien, wie zum Beispiel Teile für Panzer und Flugzeuge produziert. Nach dem 2. Weltkrieg

wurden ab 1946 wieder Spinnereimaschinen produziert. Die Produktion am Standort wurde mit dem Verkauf des Grundstückes an die Gerch 2019 eingestellt.

Auch das "Bäumler-Areal" südwestlich angrenzend an das ehemalige Rieter-Gelände wurde seit ca. 1910 gewerblich genutzt. Seit 1944 wurde auf dem Areal Herrenbekleidung produziert, 1976 wurde das Gelände nach vorlaufendem Teilrückbau von Bestandgebäuden neu bebaut. Auf einem Teil des Geländes wurde zuvor eine Wäscherei und spätestens ab 1970 eine chemische Reinigung betrieben. Das Grundstück ging ebenfalls 2019 in den Besitz der Gerch über.

6.4.2. Boden- und Gebäudebelastungen

Im Altlasten-, Bodenschutz- und Dateninformationssystem (ABuDIS) des Landesamtes für Umwelt Bayern ist das Plangebiet unter den Katasternummern 16100746 als Rüstungsaltlast (Flurstücke Nr. 3721/2, 3737/1, 3737/3, 3737/4, 3737/15 und 3866) und 16100802 als stoffliche schädliche Bodenveränderung (3728/8, 3728/9, 3729, 3733/3, 3737/2 und 3897/1) registriert. Die umfangreichen bodenkundlichen Untersuchungen ergaben unterschiedliche Belastungen der anstehenden Materialien im Plangebiet, die mehrere sanierungsrelevante Schadensbereiche innerhalb des Plangebiets abgrenzen lassen. Im Nordosten des Plangebiets, im Bereich der ehemaligen Galvanik, wurde eine Boden- und Grundwasserbelastung mit PFAS (per- und polyfluorierte Alkylverbindungen) festgestellt.

Darüber hinaus wurden gemäß dem aktuellen Erkundungsstand im Wesentlichen keine tiefgründigen Boden- und Grundwasserkontaminationen erfasst, die besondere Sanierungsmaßnahmen zur Folge hätten. Auf dem gesamten Areal sind nahezu flächendeckend anthropogene Auffüllungsmaterialien mit heterogener chemischer und stofflicher Zusammensetzung vorhanden, die im Zuge der geplanten Umnutzung des Geländes einer Bearbeitung bedürfen. Hierdurch erfolgen die abfalltechnische Charakterisierung der auszuhebenden Auffüllungsmaterialien und die Festlegung der Verwertungs- und Entsorgungswege im weiteren Bauablauf.

Im Zusammenhang mit der Baureifmachung des Geländes ist der Rückbau der Bestandsgebäude mit Ausnahme der denkmalgeschützten Sheddachhalle (MU2.2), des Wasserturms (MU1.8) und des Elfinger-Gebäudes (MU1.4) beabsichtigt. Das ehemalige Kinogebäude (MU2.1) soll ebenfalls erhalten bleiben. Der Entwickler wird in einem städtebaulichen Ausführungsvertrag zur Erhaltung dieser Gebäude verpflichtet.

Im Zusammenhang mit dem beabsichtigten Rückbau wurde für die übrigen zurückzubauenden Gebäude um Ende des Jahres 2020 ein Rückbau- und Entsorgungskonzept für alle betroffenen Gebäude erstellt. Dieses beinhaltet neben einer Gebäudebeschreibung und Massenermittlung der beim Rückbau anfallenden Abfälle auch ein Gebäudeschadstoffkataster mit der Ausweisung von asbesthaltigen und anderen schadstoffhaltigen Baustoffen sowie Hinweise und Empfehlungen zum Umgang mit den Gebäudeschadstoffen.

Anhand der im Zug der Erstellung des Rückbau- und Entsorgungskonzeptes erfolgten Gebäudebegehungen und -beprobungen wurden Gebäudeschadstoffe u.a. in Form von asbesthaltigen Anwendungen (z. B. Dacheindeckung,

Fensterbänke, Putze, Bodenbeläge mit Klebern, Brandschutzklappen und -türen), Dämmstoff aus alter Mineralwolle (z. B. Dämmungen, Abhangdecken, Isolierungen), teerhaltigen Materialien (z. B. Dachbahneindeckung, Teerkork, Gussasphalte, Schwarzdecken), PCB-haltige Anwendungen (i.W. Fugenmaterialien), KW-haltige Baustoffe (z. B. verölte Maschinenfundamente, Bodenplatten) und schwermetallhaltigen Anstrichen und Schüttungen vorgefunden. Daneben wurden weitere Baustoffe identifiziert, die im Rahmen des Rückbaus zu separieren und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen sind (z. B. Althölzer und HBCD-haltige Polystyrol-Dämmstoffe).

Grundsätzlich ist die Umnutzung des gesamten Areals im Wesentlichen zu Wohnzwecken geplant. Zur Realisierung gesunder Wohn- aber auch Arbeitsverhältnisse ist beabsichtigt, ein alllastenfreies Grundstück zu schaffen.

Zur gefahrlosen Nutzung des gekennzeichneten Areals sind demnach Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen erforderlich. Die ordnungsgemäße Sanierung sowie die Entsorgung des Bodenmaterials sind unter fachgutachterlicher Aufsicht und unter Beteiligung der Stadt Ingolstadt, des Umweltamtes der Stadt Ingolstadt, des Wasserwirtschaftsamtes Ingolstadt und des Gesundheitsamtes der Stadt Ingolstadt durchzuführen.

Mit dem Bescheid (Verbindlichkeitserklärung) vom 29.07.2022 wurde der Sanierungsplan nach § 13 BBodSchG „BV INquartier Ingolstadt“ von der Mull und Partner Ingenieurgesellschaft vom 30.10.2021, sowie die Ergänzungen zum Sanierungsplan der Mull und Partner Ingenieurgesellschaft vom 07.04.2022 mit Nebenbestimmungen für verbindlich erklärt. Dieser gilt für die Sanierung des INquartiers mit Ausnahme der Grundflächen der Bestandsgebäude im MU1.4, MU 1.8, MU2.1 und MU2.2. Der Entwickler wird ergänzend im städtebaulichen Ausführungsvertrag zur Durchführung der Sanierung verpflichtet.

Bezüglich des Wasserturms, des Elfinger-Gebäudes und des Kinogebäudes ist anzumerken, dass unmittelbar unterhalb des Gebäudes keine Untersuchungen durchgeführt wurden. Bis an die Gebäudegrenze heran wurden jedoch Bodenuntersuchungen durchgeführt und auffüllungsgebundenen Schadstoffe detektiert. Diese werden im Zuge der Bodensanierung auf Grundlage des Sanierungsplans vollständig entfernt. An diesen Standorten sind keinerlei Nutzungen in Vergangenheit bekannt, die zu einem Eintrag von Schadstoffen in den Untergrund innerhalb der Gebäude geführt haben. Ein Gefährdungspotenzial hinsichtlich der Wirkungspfade Boden – Mensch und Bodenluft – Mensch ist nach der fachgutachterlichen Stellungnahme der Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH vom 28.08.2022 im Falle der Beibehaltung der gewerblichen Nutzung nicht abzuleiten. Bei einer Umnutzung der Bestandsgebäude zu sensibleren Nutzungen (insb. Wohnnutzung) sind Untersuchungen der Bausubstanz hinsichtlich der höheren gesundheitsschutzrechtlichen Anforderungen und gegebenenfalls hieraus abzuleitende ergänzende Sanierungsmaßnahmen erforderlich. Dies wird über die Regelungen des städtebaulichen Ausführungsvertrags sichergestellt.

Im Bereich der denkmalgeschützten Sheddachhalle (MU2.2) wurden im Rahmen einer Grundwasserentnahme und eines begleitend durchgeführten Grundwassermonitorings deutlich erhöhte LHKW-Konzentrationen mit einer Überschreitung des Stufe-2-Werts für das Grundwasser gem. LfW-Merkblatt 3.8/1 für LKHW festgestellt (Untersuchungskonzept der M&P Ingenieurgesellschaft

vom 11.11.2022). Der Entwickler wird im Erschließungsvertrag zu weitergehenden die Detailuntersuchungen nach einem mit dem Umweltamt der Stadt abgestimmten Untersuchungskonzept durch einen Sachverständigen für Altlasten und schädliche Bodenveränderungen, insbesondere einem Sachverständigen nach § 18 BBodSchG, Sachgebiet 5 Sanierung, oder einen Sachverständigen mit vergleichbarer Qualifikation, verpflichtet. Im Rahmen der Bau-Genehmigungsplanung können noch weitere Boden- sowie auch Gebäudeuntersuchungen erforderlich werden, die ggf. Sanierungserfordernisse aufdecken könnten. Gemäß der Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV) liegt die Ermittlungspflicht für Schadstoffe beim Bauherrn; entsprechendes gilt für die bodenschutzrechtliche Verantwortung des Grundstückseigentümers als Zustandsverantwortlichen für sanierungspflichtige schädliche Bodenveränderungen. Dies bedeutet, dass eine Schadstoffermittlung und ggf. eine erforderliche Beseitigung grundsätzlich im Bau-Genehmigungsverfahren über entsprechende Nebenbestimmungen sichergestellt werden kann. Demnach ist hier vor Umnutzung der Halle eine Boden- und Gebäudeschadstoffuntersuchung erforderlich. Sollten durch diese Untersuchung Sanierungserfordernisse aufgrund von Schadstoffbelastungen angezeigt werden, ist eine Sanierung durchzuführen, welche sicherstellt, dass die Grenz- und Prüfwerte der Gefahrstoffverordnung in Verbindung mit der BayBO und des Bundesbodenschutzgesetzes einhalten werden. Eine Festsetzung im Rahmen des Bebauungsplanes wird nicht erforderlich, da eine vorherige ordnungsgemäße Sanierung, soweit erforderlich, über Nebenbestimmungen in der Baugenehmigung geregelt werden kann, die GefStoffV und die bodenschutzrechtlichen Pflichten des BBodSchG und BBodSchV auch ohne Regelungen im Bebauungsplan gilt und letztlich eine baubegleitende Sanierung hinreichend sicher potentielle Konflikte bewältigen wird. Zudem erfolgt eine entsprechende Sicherung der Sanierung erfolgt über den städtebaulichen Vertrag.

Bei den Bestandsgebäuden liegen für das Elfinger-Gebäude (MU1.4) und das Kinogebäude (MU2.1) Gebäudeschadstoffblätter vor, die in Teilbereichen Schadstoffbelastungen aufweisen. Die Schadstoffbelastungen sind entsprechend vor einer Umnutzung zwingend zu sanieren, danach liegt grundsätzlich keine Nutzungseinschränkung vor. Für den Wasserturm (MU1.8) sowie die Sheddachhalle liegen keine Gebäudeschadstoffblätter vor. Diese sind im Bau-Genehmigungsverfahren einzuholen und die entsprechenden Maßnahmen abzuleiten. Im Rahmen des Bau-Genehmigungsverfahrens ist unabhängig von Festsetzungen im Bebauungsplan sicherzustellen, dass die Schadstofftoleranz der jeweils geplanten Nutzung entspricht. So gibt es bei einer Wohnnutzung oder Nutzung als Kindertagesstätte z.B. eine Nulltoleranz, bei gewerblichen Nutzungen könnten ggf. teilweise Schadstoffe innerhalb der Gebäudebausubstanz verbleiben. Verbindliche Regelungen im Bebauungsplan werden allerdings nicht erforderlich, da hier die gesetzlichen Vorgaben, insbesondere die GefStoffV, des BBodSchG und der BBodSchV auch ohne Festsetzungen zu berücksichtigen sind und etwa erforderliche Sanierungsmaßnahmen im Übrigen über Nebenbestimmungen in der Baugenehmigung geregelt werden können.

Entsprechende Hinweise werden in Bebauungsplan aufgenommen.

6.5. Brandschutz

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde ein Gebietsbrandschutzkonzept erstellt, um die allgemein gültigen brandschutztechnischen Vorgaben für die weitere Planung aufzuführen. Unter Berücksichtigung des im Brandschutzkonzept beschriebenen Konzeptansatzes sind unter dem maßgeblichen baurechtlichen Beurteilungskriterium der ausreichenden Personensicherheit keine brandschutztechnisch relevanten Risiken für Leben und Gesundheit der Gebäudenutzer und der Löschkkräfte im Brandfall zu erwarten.

6.6. Geohydraulische Auswirkungen von Tiefengründungen

Bei der Umsetzung des Planvorhabens sind Tiefgaragen mit bis zu zwei Untergeschossen geplant. Auf Grund der Einbindetiefe in die oberen quartären Sedimente der Donauterrassen ist zu untersuchen, inwieweit die Tiefbauten das lokale Grundwasserfließgeschehen beeinflussen und somit Auswirkungen auf den aktuellen Baubestand und die Grundwassernutzung haben. Aus diesem Grund wurde vom Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH, Leipzig, innerhalb des Bebauungsplanverfahrens eine " Geohydraulische Einschätzung ‚Bauvorhaben INquartier‘ in Ingolstadt - Einschätzung einer möglichen geohydraulischen Auswirkung von Tiefengründungen im Grundwasserströmungsfeld‘ (Stand: 02.05.2023) eingeholt. Hierbei wurden, um eine mögliche Barrierewirkung der geplanten Tiefengründung zu überprüfen, vereinfachte numerische Modellierungen durchgeführt. Es wird hierbei ein Variantenvergleich mit und ohne Tiefengründung durchgeführt.

Gemäß der Einschätzung ist mit einer großräumigen Beeinträchtigung der Grundwasserverhältnisse nicht zu rechnen. Die Absenkungs- bzw. Grundwasseranstiege liegen im Dezimeterbereich. Grundlegende Beeinträchtigungen hinsichtlich des Wasserdargebots im Abstrom der Tiefgarage sind nicht zu erwarten. Demnach sind keine grundlegenden Auswirkungen auf die Bereiche im Umfeld des Plangebietes zu erwarten.

7. Bodenordnende Maßnahmen

Bodenordnende Maßnahmen sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens grundsätzlich nicht erforderlich. Im Bereich der Lessingstraße / Fläche für Gemeinbedarf (Pflege- und Seniorenheim, siehe Kapitel 3.2) wird ein untergeordneter Flächentausch erforderlich.

8. Kosten und Finanzierung

Für die Stadt Ingolstadt fallen bis auf die üblichen Verwaltungskosten keine weiteren Kosten an, da die Maßnahmen (insbesondere Erschließungsplanung, Freiflächenplanung etc.) von der GERCH umgesetzt werden. Die Kostentragung wird im städtebaulichen Rahmenvertrag vom 16.07.2020 und ergänzend im städtebaulichen Ausführungsvertrag geregelt.

Fachgutachten

ANUVA Stadt- und Umweltplanung: Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP), 16.09.2022

BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH: Mobilitätskonzept zur Entwicklung des INquartiers in Ingolstadt, 13.06.2023

BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH: Verkehrsuntersuchung zum „INquartier“ in Ingolstadt, August 2022

Faktor Baum: CEF-Maßnahmen Ausführung, 29.08.2022

Getec Wärme & Effizienz GmbH: Wärme- und Kältekonzept für das INquartier in Ingolstadt – Erläuterungsbericht, 29.08.2022

Goldbrunner Ingenieure GmbH: INquartier, Vorplanung Verkehrsanlagen und Siedlungsentwässerung, Stand: 28.03.2022, Änderungen 06.09.2022

Gruner Deutschland GmbH: Brandschutzkonzept - Gebietsbrandschutzkonzept, 17.08.2022

Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH: Geohydraulische Einschätzung ‚Bauvorhaben INquartier‘ in Ingolstadt - Einschätzung einer möglichen geohydraulischen Auswirkung von Tiefengründungen im Grundwasserströmungsfeld, 02.05.2023

Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH: schalltechnische Untersuchung, 21.10.2022

Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH: Verschattungsgutachten, 23.06.2023

Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH: Luftschadstoffgutachten, 16.09.2022

Mull & Partner: BV INquartier Ingolstadt, Sanierungsplan nach § 13 BBodSchG, 30.10.2021

Mull & Partner: BV INquartier Ingolstadt, Untersuchungsergebnisse Baumstandorte, 18.07.2022

Mull & Partner: Neubau INquartier, Ingolstadt, Altlastenthematik zu erhaltende Bestandsgebäude / Nutzungseinschränkungen, 28.08.2022

Mull & Partner: Neubau INquartier, Ingolstadt, Untersuchungskonzept LHKW-Schaden im Bereich der Sheddach-Halle, 11.11.2022

Stadt Ingolstadt: Verbindlichkeitserklärung, 29.07.2022

Rietmann Beratende Ingenieure Partnergesellschaft mbH: Umweltbericht Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 115 F - „INquartier“ in Ingolstadt, 10.07.2023

Aufgestellt am 14.07.2023

Stadtplanung Zimmermann GmbH

Linzer Straße 31, 50939 Köln

Tel 0221-411011-0, Fax 0221-411011-22

E-Mail: info@stadtplanung-zimmermann.de

**Rietmann Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Freiraum + Landschaftsplanung
Siegburger Str. 243 A
53 639 Königswinter
Tel. 02244 / 91 26 26 Fax 91 26 27
E-Mail: info@buero-rietmann.de



Umweltbericht

**Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 115 F - „INquartier“
in Ingolstadt**

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung	4
1.1 Hinweise zur Durchführung der Umweltprüfung	4
1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplanes	5
1.3 Bedarf an Grund und Boden	5
1.4 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Zielen und ihre Berücksichtigung	6
1.4.1 Einschlägige Fachgesetze	6
1.4.2 Vorgaben aus den Fachplänen	6
1.4.3 Schutzvorschriften anderer Umweltfachplanungen	8
2 Raumanalyse und Wirkungsprognose	8
2.1 Umweltbelange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB	8
2.1.1 Umweltgut Fauna	8
2.1.2 Umweltgut Flora	12
2.1.3 Umweltgut Boden und Fläche	14
2.1.4 Umweltgut Wasser	16
2.1.5 Umweltgut Klima und Luft	18
2.1.6 Umweltgut Landschaft	21
2.1.7 Lärm - Umweltgut Mensch und seine Gesundheit	21
2.1.8 Besonnung / Verschattung – Umweltgut Mensch und seine Gesundheit	28
2.1.9 Umweltgut Mensch und seine Gesundheit	30
2.1.10 Umweltgut Kultur- und sonstige Sachgüter	31
2.1.11 Vermeidung von Emissionen (insbesondere Licht, Gerüche, Strahlung, Wärme), sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	31
2.1.12 Nutzung erneuerbarer Energien/ sparsame und effiziente Nutzung von Energie	32
2.1.13 Darstellungen von Landschaftsplänen und sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall-, Immissionsschutzrechtes	32
2.1.14 Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaft festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden	33
2.1.15 Anfälligkeiten für die Auswirkungen schwerer Unfälle und Katastrophen	33
2.1.16 Wechselwirkungen	33
2.2 Voraussichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung (Nullvariante)	33
3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich nachteiliger Auswirkungen	34
3.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	34
3.2 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)	37
3.3 Kompensationsmaßnahmen	38
3.3.1 Grünplanerische Maßnahmen innerhalb des B-Plangebiets	38

4 Plankonforme Alternativen und Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete -----	45
5 Eingriffsregelung -----	46
5.1 Rechtliche Grundlagen und Methodik -----	46
5.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs-----	46
5.3 Ermittlung des fiktiven Kompensationsbedarfs bei Überplanung des Planzustands mit dem Ist-Zustand-----	49
6 Zusätzliche Angaben -----	50
6.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung bzw. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben -----	50
6.2 Beschreibung von Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring) -----	51
7 Zusammenfassung -----	51
8 Verfasser und Urheberrecht -----	53
9 Literaturhinweise -----	54

TABELLEN

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1).....	22
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	22
Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm	23
Tabelle 4: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV.....	23
Tabelle 5: Pflanzliste 1 – Bäume mit geringer Stresstoleranz für wenig genutzte Grünflächen (öffentliche Grünfläche, westlicher Teil).....	40
Tabelle 6: Pflanzliste 2 – Bäume mit mäßiger Stresstoleranz für Grünflächen mit Nutzung.....	41
Tabelle 7: Pflanzliste 3 – Bäume mit hoher Stresstoleranz -> Straßenraum, Platzflächen	42
Tabelle 8: Matrix zur Festlegung der Kompensationsfaktoren gem. Leitfaden zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (grau dargestellte Kategorien finden im vorliegenden Bebauungsplan keine Anwendung) 48	
Tabelle 9: potentieller Kompensationsumfang.....	48
Tabelle 10: Matrix zur Festlegung der Kompensationsfaktoren gem. Leitfaden zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (grau dargestellte Kategorien finden im vorliegenden Bebauungsplan keine Anwendung) 49	
Tabelle 11: fiktiver Kompensationsumfang	50

ANHANG

Plan Nr. 1: Plan zur Eingriffsbilanzierung	Maßstab 1:2.500
Plan Nr. 2: Plan zur Ausgleichsbilanzierung	Maßstab 1:2.500

1 Einleitung

Die Stadt Ingolstadt plant im Norden der Stadt die stadtplanerische Entwicklung des ehemaligen „Rieter und Bäumler“-Areal. Die Planung umfasst ca. 16,2 ha Gesamtfläche und sieht die Festsetzung von 4,49 ha Urbanes Gebiet (MU), 4,01 ha Allgemeines Wohngebiet (WA), 0,36 ha Sondergebiet, 0,70 ha Fläche für Gemeinbedarf – Pflege- und Seniorenheim sowie 4,49 ha Verkehrsflächen (öffentliche und private) und 2,16 ha öffentliche bzw. private Grünflächen vor.

Für das Bebauungsplanverfahren wird eine Umweltprüfung gemäß § 2 Absatz 4 Baugesetzbuch (BauGB) für die Belange nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 und § 1a BauGB durchgeführt. Die Ergebnisse werden in einem Umweltbericht gemäß § 2a BauGB und der Anlage 1 zum BauGB dargestellt.

Die Rietmann Beratende Ingenieure PartG mbB wurde beauftragt für die Aufstellung des Bebauungs- und Grünordnungsplanes Nr. 115 F „INquartier“ in Ingolstadt einen Umweltbericht zu erarbeiten. Die städtebauliche Planung zum Bebauungsplan wird durch Stadtplanung Zimmermann GmbH erarbeitet. Die Belange des Umweltschutzes werden mit dem vorliegenden Gutachten dargestellt. Eine Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung ist integrierter Bestandteil des Umweltberichtes.

1.1 Hinweise zur Durchführung der Umweltprüfung

Die Erarbeitung des Umweltberichtes erfolgt auf Basis einer Umweltprüfung gemäß der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a des Baugesetzbuches. Der Umweltbericht ermittelt die potentiellen mit dem Bebauungsplan verbundenen Auswirkungen auf die zu prüfenden Umweltbelange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB.

Bezogen auf die Faktoren Fauna, Lärm, Klima sowie Landschafts-/ Stadtbild werden die angrenzenden Nutzungen mit in die Beurteilung einbezogen. Die Ergebnisse resultieren aus der Auswertung vorhandener Fachplanungen, den verfügbaren Daten der Fachbehörden sowie aus mehreren Ortsbegehungen einschließlich Biotoptypenkartierung. Weiterhin wurden folgende Fachgutachten und Internetseiten ausgewertet und berücksichtigt:

- ANUVA STADT- UND UMWELTPLANUNG (2022): Spezielle Artenschutzprüfung und Kartierbericht. Stand 16.09.2022
- BSV BÜRO FÜR STADTPLANUNG DR.-ING. RHEINHOLD BAUER GMBH (2022): Verkehrsgutachten. Stand August 2022 – V110
- BSV BÜRO FÜR STADTPLANUNG DR.-ING. RHEINHOLD BAUER GMBH (2023): Mobilitätskonzept. Stand 13.06.2023
- FAKTOR BAUM (2021): Baumbestandsbewertung. Stand 18.01.2021
- FAKTOR BAUM (2021): Baumkonzept INquartier. Stand 06.03.2021
- GETEC WÄRME & EFFIZIENZ GmbH (2022): Wärme und Kälteversorgungskonzept für das INquartier in Ingolstadt. Erläuterungsbericht. Stand 25.08.2022
- GOLDBRUNNER INGENIEURE GMBH (2022): Vorplanung Verkehrsanlagen und Siedlungsentwässerung. Erläuterungen. Stand 25.07.2022
- KREBS + KIEFER INGENIEURE GMBH (2023): Verschattungsgutachten. Stand 23.06.2023
- KREBS + KIEFER INGENIEURE GMBH (2022b): Schalltechnische Untersuchung. Stand 21.10.2022
- KREBS + KIEFER INGENIEURE GMBH (2022a): Luftschadstoffgutachten. Stand 16.09.2022
- MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2021): Sanierungsplan. Stand 30.10.2021
- Internet: Informationssysteme und Umweltdatenbanken: Bayerisches Landesamt für Umwelt (UmweltAtlas), BayernAtlas (Bayerische Staatsregierung)

Da nicht für alle nach § 1 BauGB zu bearbeitenden Bestandteile des Umweltberichtes entsprechende Fachgutachten zur Verfügung standen, wurde auf entsprechende Fachinformationssysteme und Fachliteratur sowie auf Erfahrungswerte aus vergleichbaren Verfahren zurückgegriffen und entsprechende Prognosen und Einschätzungen treffen zu können. Die umweltbezogenen und für das Vorhaben relevanten Informationen erlauben eine Einschätzung der zu erwartenden Umweltfolgen.

Bei den Auswirkungen auf den Naturhaushalt und die Landschaft geht es insbesondere um die nach der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung näher zu prüfenden Faktoren. Diese Belange werden in den vorliegenden Umweltbericht integriert. Rechtliche Vorgaben sind das Baugesetzbuch (§ 1a) und das Bundesnaturschutzgesetz (§ 14 bis § 18). Es ist demnach zu prüfen ob das Planungsziel mit geringeren Eingriffen in Natur und Landschaft erreicht werden kann. Vermeidbare Beeinträchtigungen sind zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind primär durch landschaftspflegerische Maßnahmen vor Ort oder, wenn nicht möglich, durch Maßnahmen an anderer Stelle auszugleichen.

1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplanes

Das ehemals intensiv genutzte „Rieter und Bäumler“-Areal, wird derzeit nur noch sehr kleinteilig genutzt und steht zu großen Teilen leer. Ziel der vorliegenden Bauleitplanung ist es das Gelände im Sinne der Nachverdichtung in ein lebendiges, urbanes und zukunftsfähiges Stadtquartier zu entwickeln. Denkmalsgeschützte bzw. identitätsstiftende Gebäude werden dabei in die neuentstehende Bebauung ansprechend integriert. Im Süden des Plangebiets werden primär Wohngebiete ausgewiesen, die allen Bevölkerungsgruppen zur Verfügung stehen sollen. Weiterhin soll hier eine Kita entstehen. Östlich der geplanten Wohnbebauung soll innerhalb des Plangebiets ein Sondergebiet *Parkhaus und Wohnen* entstehen. Desweiteren wird im westlichen Teil des Plangebiets eine Fläche für Gemeinbedarf *Pflege- und Seniorenheim* vorgesehen. Im nördlichen Teil des Plangebiets werden Urbane Gebiete festgesetzt, die die Nachfrage an Büroflächen, Dienstleistungen und Nahversorgung decken sollen. Im Zentrum des geplanten Quartiers werden zwei zusammenhängende öffentliche Grünflächen festgesetzt, die eine Erweiterung des östlich gelegenen Nordparks darstellen. Eine kleinere dritte öffentliche Grünfläche ist im Süden des Plangebiets gelegen.

Eine detaillierte Darstellung zu Anlass, Erfordernis und Vorgaben zur Planung sowie zum Planungsinhalt und städtebaulichen Konzept findet sich im städtebaulichen Teil der Begründung.

1.3 Bedarf an Grund und Boden

Bestandsnutzung	in ha	geplante Vorhaben	in ha
Gewerbliche Nutzung, inkl. Straßen-, Wege- und Platzflächen	14,5	Urbanes Gebiet (MU)	4,5
		Allgemeines Wohngebiet (WA)	4,0
		Fläche für Gemeinbedarf – Pflege- und Seniorenheim	0,7
		Sondergebiet - Parkhaus und Wohn-	0,4
Grünfläche	1,3	Öffentliche Grünfläche	2,0
		Private Grünfläche	0,1
		Fläche für Versorgungsanlagen	<0,1

Rechtsgültiger Bebauungsplan 115 D -1		Verkehrsfläche	4,5
- „private Grünfläche“ mit Bindungen für Bepflanzung und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	0,4	- davon öffentliche Verkehrsflächen:	4,0
- Verkehrsfläche Gehweg	<0,1 (ca. 100 m ²)	- davon private Verkehrsflächen:	0,5
Gesamt	16,2	Gesamt	16,2

1.4 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Zielen und ihre Berücksichtigung

1.4.1 Einschlägige Fachgesetze

Als Ziele des Umweltschutzes werden die einschlägigen Gesetze, Rechtsverordnungen, Erlasse, Verwaltungsvorschriften und "Technischen Anleitungen" zugrunde gelegt, die für die jeweiligen Schutzgüter in Bauleitplanverfahren anzuwenden sind. Die von der EU vorgegebenen Schutzziele wurden in das deutsche Recht übernommen und finden sich im Wesentlichen in den folgenden Gesetzen wieder:

- Baugesetzbuch (BauGB) zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes bei der Aufstellung von Bauleitplänen,
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und die dazugehörigen Verordnungen zur Luftreinhaltung und Lärminderung sowie die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“,
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zum Arten-, Landschafts- und Biotopschutz,
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und der dazugehörigen Verordnung zum Bodenschutz, Schutz vor beziehungsweise Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen,
- Denkmalschutzgesetz (DSchG),
- Umweltinformationsgesetz (UIG),
- und Wasserhaushaltsgesetz (WHG),

Auf Landes- und Kommunalebene greifen folgende weitere Regelungen:

- Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG)
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)
- Bayerisches Wassergesetz (BayWG)
- Bayerisches Bodenschutzgesetz (BayBodSchG)
- sowie städtische Verordnungen, Verwaltungsvorschriften und der Luftreinhaltungsplan.

Die jeweiligen Ziele des Umweltschutzes werden bei der Beschreibung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter näher beschrieben.

1.4.2 Vorgaben aus übergeordneten Fachplanungen

- Im Landesentwicklungsprogramm sind folgende für diesen Umweltbericht relevante Ziele und Grundsätze niedergelegt:
 - Die räumliche Entwicklung Bayerns in seiner Gesamtheit und seinen Teilräumen ist nachhaltig zu gestalten. (1.1.2 (Z))
 - Bei Konflikten zwischen Raumnutzungsansprüche und ökologischer Belastbarkeit ist den ökologischen Belangen Vorrang einzuräumen, wenn ansonsten eine wesentliche und langfristige Beeinträchtigung der natürlichen Lebensgrundlagen droht. (1.1.2 (Z))
 - Der Ressourcenverbrauch soll in allen Landesteilen vermindert werden. Unvermeidbare Eingriff sollen ressourcenschonend erfolgen (1.1.3 (G))

- In allen Teilräumen, insbesondere in verdichteten Räumen, sollen klimarelevante Freiflächen von Bebauung freigehalten werden (1.3.2 (G))
 - Die räumliche Wettbewerbsfähigkeit Bayerns soll durch Schaffung bestmöglicher Standortqualitäten in wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Sicht in allen Teilräumen gestärkt werden. (1.4.1 (G))
 - Flächensparende Siedlungs- und Erschließungsformen sollen unter Berücksichtigung der ortsspezifischen Gegebenheiten angewendet werden. (3.1 (G))
 - In den Siedlungsgebieten sind die vorhandenen Potenziale der Innenentwicklung möglichst vorrangig zu nutzen. Ausnahmen sind zulässig, wenn Potenziale der Innenentwicklung nicht zur Verfügung stehen (3.2 (Z))
 - Natur und Landschaft sollen als unverzichtbare Lebensgrundlage und Erholungsraum des Menschen erhalten und entwickelt werden. (7.1.1 (G))
 - Lebensräume für wildlebende Arten sollen gesichert und entwickelt werden. [...] (7.1.6 (G))
 - Es soll darauf hingewirkt werden, dass das Wasser seine Funktionen im Naturhaushalt auf Dauer erfüllen kann. (7.2.1 (G))
- Der Regionalplan für die Region 10 (Ingolstadt) stellt für das Plangebiet folgende für die Umweltprüfung relevante Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung dar:
- Die Region Ingolstadt ist in ihrer Gesamtheit und in ihren Teilräumen nachhaltig zu entwickeln und zu stärken, so dass sie als attraktiver Lebens- und Wirtschaftsraum für die Bevölkerung ausgebaut wird [...] (A I (G))
 - Es ist von besonderer Bedeutung, dass die zentralen Orte als Mittelpunkte des sozialen und wirtschaftlichen Lebens den Raum unter Wahrung ihrer ökologisch wertvollen Gebiete und natürlichen Potenziale entwickeln (A IV.1 (G))
 - Die natürlichen Lebensgrundlagen sollen zum Schutze der Menschen sowie der Tier- und Pflanzenwelt in allen Teilräumen der Region nachhaltig gesichert und erforderlichenfalls wieder hergestellt werden (B I.1 (G))
 - Dem Bodenschutz soll besonderes Gewicht zukommen. Die Inanspruchnahme und Versiegelung von Grund und Boden soll verringert werden (B I.2.1 (G)).
 - Altlasten sollen erfasst und entsprechend ihrer Dringlichkeit saniert werden (B I.2.2 (G))
 - Im Oberzentrum Ingolstadt [...] sollen zur Förderung der Durchlüftung Grünzüge und Freiflächen erhalten und entwickelt werden.
- Der Regionalplan für die Region 10 (Ingolstadt) stellt für das Plangebiet keine Ziele der Raumordnung und Landesplanung dar.
- Der derzeit gültige Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Stadt Ingolstadt stellt für das südliche Plangebiet *Gewerbliche Baufläche*, mit nördlich angrenzender *Gemischter Baufläche* dar. Im östlichen Bereich wird eine *Grünfläche* dargestellt, die sich nach Westen in einem schmalen Band durch das Plangebiet zieht und hier auf die im Bestand vorhandene, zentrale Gehölzfläche trifft, die als *Gehölzstruktur* dargestellt wird. Der nördliche Teil des Plangebiets wird als *Gemischte Baufläche* und *Sondergebiet* dargestellt. Von Osten her reicht eine linienhafte Darstellung als *Bahnanlage* bis in den zentralen Bereich des Plangebiets.
- Östlich des Plangebiets, außerhalb des Geltungsbereichs, befindet sich der Nordpark, welcher im Landschaftsplan als Sukzessions- und Pflegefläche dargestellt ist und als Biotop B1068 kartiert wurde.
- Für die geplante Zielsetzung des Bebauungsplanes ist es erforderlich den Flächennutzungsplan im Parallelverfahren zu ändern.
- Nordwestlich schließt an das Plangebiet der rechtskräftige Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 115 D 1 an. Dieser setzt für einen kleinen Teilbereich des hier behandelten Plangebiets eine private Grünfläche fest, mit Bindung für Bepflanzung und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen.

- Es sind keine Natura 2000–Gebiete, sonstige Schutzgebiete (Landschaftsschutzgebiet, Naturschutzgebiet, Wasserschutzgebiet) oder besonders schutzwürdige Biotop im Plangebiet oder dessen Einflussbereich ausgewiesen.

1.4.3 Schutzvorschriften anderer Umweltfachplanungen

- Es liegen keine Kenntnisse zu weiteren Anforderungen anderer Umweltfachplanungen vor.

2 Raumanalyse und Wirkungsprognose

2.1 Umweltbelange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB

Die nachfolgende Raumanalyse dient der Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes sowie der Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung und einer Prognose bei Nicht-Durchführung der Planung (Nullvariante). Die Bestandsaufnahme und die Wirkprognose werden für jedes einzelne Umweltgut durchgeführt und sich direkt gegenübergestellt, um eine bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

2.1.1 Umweltgut Fauna

Bestandsanalyse Fauna

Das Plangebiet bietet aufgrund seiner Biotopstrukturen geeignete Lebensräume für diverse Tierarten. Neben den vorhandenen Werkshallen und Gebäuden umfasst das Plangebiet zahlreiche Gehölze eingebettet in die bestehende Bebauung. Es befinden sich im Plangebiet mehrere Höhlen- und Spaltenstrukturen an Bäumen, die potentielle Nistmöglichkeiten für Brutvögel oder Quartierpotential für Fledermäuse darstellen. Die vorhandenen Gebäude bieten zahlreiche Strukturen, die grundsätzlich von Gebäudebrütern oder als Quartier von Fledermäusen genutzt werden können. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurde durch das Büro ANUVA (2022) eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) erarbeitet. Hierfür erfolgte die Erfassung der Artengruppen Vögel, Fledermäuse und xylobionte Käfer sowie die Auswertung vorhandener Daten bezüglich prüferelevanter Arten. Die Ergebnisse werden im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

Fledermäuse

Im Rahmen der Geländeerhebungen im Jahr 2021 konnten sechs Fledermausarten im Plangebiet nachgewiesen werden: Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Nordfledermaus, Zwergfledermaus und Zweifarbfledermaus. Darüber hinaus wurden Aufnahmen aus elf Ruftypengruppen aufgenommen, die, unter Berücksichtigung der bekannten Verbreitung, der Lebensraumausstattung im Plangebiet sowie der artspezifischen Ökologie, zudem auf ein potentielles Vorkommen von folgenden Fledermausarten hinweisen: Brandtfledermaus, Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Rohhautfledermaus, Weißrandfledermaus, Braunes Langohr und Graues Langohr.

Insgesamt konnte bei den akustischen Erfassungen im Durchschnitt eine hohe Aktivität von Fledermäusen im Plangebiet festgestellt werden. Die Aktivitäten konzentrieren sich dabei auf Bereiche um bestehende Gehölzbestände, insbesondere im nordwestlichen Randbereich aber auch unterhalb der Baumkronen im zentralen Bereich des Plangebiets. Das Plangebiet wird insbesondere als quartiernahe Jagdgebiet durch die nachgewiesenen Arten genutzt. Ausflugbeobachtungen und die Kontrolle von potentiell geeigneten Strukturen an Gebäuden und Bäumen ergaben jedoch keine Hinweise auf Fledermausquartiere in Baum- oder Gebäudestrukturen. Einzeltiere von den baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten Großer Abendsegler, Mückenfledermaus und Rohhautfledermaus können in 23 Bäumen im Plangebiet, die potentiell geeignete Strukturen aufweisen, nicht vollständig ausgeschlossen werden. Zudem ist eine Nutzung von geeigneten Gebäudestrukturen im Plangebiet durch Einzeltiere der Mückenfledermaus, Weißrandfledermaus und Zwergfledermaus ebenfalls nicht ausgeschlossen.

Sonstige Säugetierarten

In einem Gebäude wurde bei den faunistischen Begehungen ein Marder nachgewiesen. Zudem ist mit dem Vorkommen von häufig verbreiteten und wenig anspruchsvollen Kleinsäugetern wie Igel, Eichhörnchen, Hausmaus, etc. zu rechnen.

Vögel

Im Plangebiet wurden insgesamt 19 Vogelarten nachgewiesen, von denen sieben als besonders planungsrelevant eingestuft werden. Hausrotschwanz, Star und Turmfalke als Brutvögel, Dohle, Grünspecht, Mauersegler und Rauchschwalbe als Nahrungsgäste. Der Star, ein weit verbreiteter Höhlenbrüter, wurde mit einem Brutrevier in einer Baumgruppe im östlichen Planungsraum nachgewiesen. Der Hausrotschwanz, als typischer Gebäudebrüter, wurde im Plangebiet mit insgesamt 4 Revieren nachgewiesen. Der denkmalgeschützte Wasserturm bietet, insbesondere hinter der Verkleidung des alten Uhrwerks, dem Turmfalken einen regelmäßig genutzten Brutplatz. Der Grünspecht konnte ausschließlich als Nahrungsgast im Plangebiet nachgewiesen werden, es ist allerdings davon auszugehen, dass die Art im angrenzenden Nordpark geeignete Brutplätze findet.

Darüber hinaus kommen im Plangebiet Amsel, Elster, Kohlmeise, Ringeltaube, Wacholderdrossel und Zilpzalp als Brutvögel vor, die nicht als eingriffsempfindlich gelten und daher als nicht besonders planungsrelevante Arten behandelt werden. Als weit verbreiteter Höhlenbrüter findet insbesondere die Kohlmeise innerhalb des Plangebiets zahlreiche potentielle Brutplätze in den vorhandenen Baumhöhlen. Weitere Arten, die im Plangebiet nachgewiesen wurden aber weder als Brutvogel vorkommen noch besondere Planungsrelevanz aufweisen, sind Buchfink, Bachstelze, Eichelhäher, Rabenkrähe und Stieglitz.

Insekten - Xylobionte Käfer

Im Plangebiet befinden sich insgesamt 12 Bäume, welche Mulmhöhlen aufweisen, die dem Eremit potentiell als geeigneter Lebensraum dienen können. Die Untersuchung dieser Höhlen erbrachte keinerlei Hinweise auf eine Nutzung durch den Eremit. Ein Vorkommen innerhalb des Plangebiets kann damit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

In drei der Baumhöhlen wurden anhand von Kotpellets oder anderen Hinweisen Käferarten nachgewiesen: Vertreter der Rosenkäferfamilie (Rote-Liste-Art), Vertreter des Rüsselkäfers und Larven von Laufkäfern bzw. Schwarzkäfern.

Sonstige Insekten

Die kleinflächigen Vegetationsflächen bieten häufigen und weit verbreiteten Insektenarten potentiellen Lebensraum. Von einer herausragenden Bedeutung des Plangebiets als Lebensraum für Insekten ist aufgrund der mangelnden Habitatausstattung jedoch nicht auszugehen.

Reptilien, Amphibien, Insekten

Sonstige Arten des Anhangs Nr. IV der FFH-Richtlinie sind im Geltungsbereich aufgrund mangelnder Habitatausstattung auszuschließen.

Das Vorkommen von sonstigen Amphibien- oder Reptilienarten kann ebenfalls aufgrund der Habitatausstattung ausgeschlossen werden.

Auswirkungen auf die Fauna nach Durchführung der Planung

Durch die Umsetzung der Planung sind Auswirkungen auf die Fauna zu erwarten. Zum einen sind temporäre Störungen im Rahmen der Umsetzung (baubedingt) zu erwarten sowie dauerhafte Auswirkungen durch die Inanspruchnahme von Lebensräumen wie Gebäuden und Gehölzen (anlagebedingt). Betriebsbedingte Auswirkungen, beispielsweise durch planbedingten Mehrverkehr, sind als nur bedingt relevant anzusehen, da das Plangebiet bzw. insbesondere die Umgebung bereits einer nicht unbeachtlichen Störung durch gewerbliche und private sowie verkehrliche Nutzung unterliegt.

Nach der Bestandsanalyse der Fauna kann für folgende Arten das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG nicht ausgeschlossen werden: nachgewiesene baumhöhlennutzende und gebäudenutzende Fledermausarten der Siedlungsbereiche, Turmfalke, Hausrotschwanz, Kohlmeise und Star. Deshalb sind die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V) bzw. zeitlich vorgezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (CEF) im Rahmen der Planumsetzung durchzuführen, um das Auslösen von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu verhindern, bzw. Beeinträchtigungen zu verringern.

Die Kohlmeise gehört grundsätzlich zu den ungefährdeten ubiquitären Arten in Bayern und Deutschland. Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass bei Umsetzung der Planung und dem damit verbundenen Verlust der Höhlenbäume ausreichend alternative Brutplätze im Plangebiet zur Verfügung stehen. Entsprechend kann nicht ausgeschlossen werden, dass eine größere Zahl von Brutpaaren der Kohlmeise von der Umsetzung der Planung betroffen sind. Bei der Entwicklung von Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der speziellen Artenschutzprüfung wird die Kohlmeise daher ergänzend als besonders planungsrelevant eingestuft und werden entsprechende Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen.

Folgende Maßnahmen sind gemäß spezieller Artenschutzrechtlicher Prüfung (ANUVA 2022) erforderlich und werden im Rahmen der Planumsetzung berücksichtigt:

- Zeitliche Beschränkung der Fällarbeiten auf die Zeit 01. Oktober – 28./29. Februar, zum Schutz von Brutvögeln und Fledermäusen (Vermeidungsmaßnahme V1).
- Quartiersverschluss und schonende Fällung von Höhlenbäumen. Um sicher zu gehen, dass keine Fledermäuse bei den Baumfällarbeiten gestört oder geschädigt werden, erfolgt die Fällung unter Beachtung besonderer Maßnahmen. Vor der Fällung werden die Höhlen so verschlossen, dass ein Verlassen durch Fledermäuse möglich ist, der Einflug von Tieren aber verhindert wird (Verschließung potentieller Quartiere erfolgte bereits Ende November 2021). Die bereits im Winter 2021/2022 durchgeführten Fällungen der Bäume erfolgten durch schonendes Legen der Bäume, um eine Zerstörung potentieller Quartiere zu vermeiden (Vermeidungsmaßnahme V2).
- Schutz von Brutvögeln und Fledermäusen mit Brutplätzen bzw. Quartieren an und in Gebäuden. Geeignete Strukturen für Gebäudebrüter oder spaltenbewohnende Fledermäuse werden vor deren Aktivitätszeit im Winter 2021/22 auf Fledermausbesatz oder vorhandene Nester kontrolliert. Sofern sicher festgestellt werden kann, dass sich zum Zeitpunkt der Kontrolle keine Tiere in den untersuchten Strukturen aufhalten, werden diese im unmittelbaren Anschluss an die Kontrolle verschlossen. Vorhandene unbenutzte Nester werden ebenfalls vorab entfernt. Beim Abbruch von Gebäuden, Rück- oder Umbau von äußeren Gebäudeteilen oder -verschalungen ist folgendes zu beachten: Verschalungen oder Verblendungen im Bereich der Attika sind sorgsam von Hand zu entfernen, sofern sich dahinter Hohlräume oder Spalten befinden können. Dahinter aufgefundene Fledermäuse sind, sofern sie nicht flüchten, in atmungsaktiven Stoffbeuteln zu halten und einem Fachkundigen zu übergeben, der die Tiere am folgenden Abend in die Freiheit entlässt. Mit einer Umweltbaubegleitung ist die fachgerechte Umsetzung zu gewährleisten. Nach Abbau solcher Bereiche und dem Beginn der Abrissarbeiten bestehen keine weiteren Einschränkungen (Vermeidungsmaßnahme V3).
- Entfernen des Turmfalkennistplatzes vor Sanierung Wasserturm: Der Turmfalke brütet regelmäßig im Bereich des Uhrwerks am Alten Wasserturm. Der Nistplatz ist von innen durch eine Platte geschützt und nur von außen zugänglich. Im Winter vor Sanierungsarbeiten am Turm, außerhalb der Brutzeit des Turmfalken, ist der Turmfalkennistplatz temporär von außen zu verschließen und damit für den Zeitraum der Sanierung aus der Nutzung zu nehmen. Ein neuer Nistkasten wird in größerem Abstand (über 100 m zum Vorhaben und damit außerhalb der Effektdistanz) aufgehängt. Der Brutplatz ist nach Abschluss der Arbeiten wieder zugänglich zu machen (Vermeidungsmaßnahme V4).
- Verwendung von insektenfreundlichen Leuchtmitteln bei Außenbeleuchtungsanlagen: Leuchtmittel sind mit insektenfreundlichen, d.h. mit warmweißen LED-Lampen (< 2700 Kelvin), auszustatten (gemäß den Empfehlungen im "Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten" (C.C. Voigt et al. 2019)). Die Abstrahlungskegel sowie die Leuchtpunkthöhe sind zu minimieren. Die Beleuchtungskörper sind in gekapselter Bauweise auszuführen. Grundsätzlich ist die Beleuchtungsdauer auf das notwendigste Maß zu reduzieren. Die Abstrahlung ist auf den notwendigen Beleuchtungsbereich zu fokussieren. Eine Abstrahlung in Grünanlagen, und Baumkronen und Fledermausersatzquartieren ist auszuschließen (Vermeidungsmaßnahme V5).
- Minimierung von Vogelschlag: Bei der Fassadengestaltung sind die Hinweise und Planungsempfehlungen der Publikationen "Vogelschlag an Glasflächen" des Bayerischen Landesamts für Umwelt und "Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht" der Schweizerischen Vogelwarte in der

jeweils aktuellen Fassung sind zu berücksichtigen. Bei großflächigen Glaselementen sind geeignete, den Belangen des Vogelschutzes Rechnung tragende Verglasungen (wie z. B. reflexionsarme, nicht spiegelnde Verglasungen) und/oder Gestaltungen zu wählen (Vermeidungsmaßnahme V6).

Die Umsetzung dieser Vermeidungsmaßnahmen wird über einen städtebaulichen Ausführungsvertrag gesichert.

Darüber hinaus werden folgende zeitlich vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) vorgesehen und umgesetzt:

- Anbringen von künstlichen Ersatzquartieren für Fledermäuse (Baumhöhlen oder –spalten). Insgesamt werden als Ersatz für die Fällung von 23 Habitatbäumen 21 Höhlenkästen und zwei Spaltenkästen im Umfeld des Eingriffsbereichs (Nordpark) aufgehängt und dauerhaft erhalten (Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme CEF1). Die Maßnahme wurde bereits umgesetzt. Der dauerhafte Erhalt wird über den städtebaulichen Ausführungsvertrag gesichert.
- Anbringen von künstlichen Nistmöglichkeiten für höhlenbrütende Vögel. Insgesamt werden als Ersatz für die Fällung von 21 Habitatbäumen mit Baumhöhlen 21 Nistkästen im Plangebiet selbst und im Umfeld des Eingriffsbereichs (Nordpark, Grünfläche Lessingstraße) aufgehängt und dauerhaft erhalten (Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme CEF2). Die Maßnahme wurde bereits umgesetzt. Der dauerhafte Erhalt der Maßnahmen außerhalb des Plangebiets wird über den städtebaulichen Ausführungsvertrag gesichert. Kontrolle und Reinigung der Maßnahmen innerhalb des Plangebiets für einen Zeitraum von 25 Jahren werden textlich festgesetzt.
- Anbringen von künstlichen Nistmöglichkeiten für Gebäudebrüter. An den verbleibenden Gebäuden im Plangebiet werden vier Nisthilfen für den Hausrotschwanz angebracht und dauerhaft erhalten (Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme CEF3). Der langfristige Erhalt der Maßnahmen wird textlich festgesetzt.
- Aufstellen von Fledermaustürmen für Gebäudefledermäuse. Insgesamt werden 3 Fledermaustürme (Zwei-Kammer Fledermausturm) im Geltungsbereich des Bebauungsplans aufgestellt und dauerhaft erhalten, um den Verlust von potentiellen Spaltenquartieren für einzelne Fledermäuse an den Außenfassaden der abzubrechenden Bestandsgebäude auszugleichen (Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme CEF4). Zwei Fledermaustürme werden im Bereich der öffentlichen Grünfläche 1 verortet, ein Fledermausturm im Bereich der öffentlichen Grünfläche 3. Die Umsetzung und der dauerhafte Erhalt der Maßnahme werden textlich festgesetzt.

Ergänzend zu den genannten Maßnahmen ist auf nachfolgender Planungsebene die Integration von künstlichen Nisthilfen und Quartierstrukturen in das Quartier vorgesehen, um Gebäudebrütern und gebäudebewohnenden Fledermausarten nach Entwicklung des Quartiers neuen Lebensraum zur Verfügung zu stellen. Pro neu errichtetes Gebäude sollte bei der Planung im oberen Fassadenbereich je eine Nisthilfe für Gebäudebrüter vorgesehen werden. Ergänzend wird empfohlen an neuen Gebäuden künstliche Quartierstrukturen für Fledermäuse zu schaffen. Entwurfs- und Detailplanungen zur Integration von Maßnahmen in die Gebäudefassaden können gemäß den Vorgaben aus der Planungs- und Entwurfsmethode Animal-Aided-Design erfolgen (HAUCK et al. 2021).

Durch die vorlaufende Bodensanierung wurde die Fällung der überwiegenden Bestandsbäume bereits im Januar/Februar 2022 durchgeführt. Der Abbruch der Bestandsgebäude hat bereits im Frühjahr 2022 begonnen. Die oben genannten Vermeidungsmaßnahmen V1, V2 und V3 sowie die Ausgleichsmaßnahmen CEF 1, CEF 2, CEF3 und CEF 4 sind im Rahmen der Fäll- und Abbrucharbeiten bereits zeitlich vorgezogen umgesetzt worden.

Durch das zeitlich vorgezogene Anbringen von Ersatzquartieren für Fledermäuse und künstlicher Nistmöglichkeiten für Vögel kann der räumliche Zusammenhang zu bestehenden Fortpflanzungsstätten und die ökologische Funktionalität kontinuierlich gewährleistet werden.

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Umsetzung der Planung zwar geschützte Arten grundsätzlich betroffen sind, aber durch die Umsetzung und Berücksichtigung von den

beschriebenen Vermeidungs- und Ausgleichmaßnahmen keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG erfüllt werden. Deren Absicherung erfolgt durch Festsetzungen im Bebauungsplan sowie ergänzende Regelungen im städtebaulichen Ausführungsvertrag. Erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Fauna werden durch das Vorhaben nicht verursacht.

2.1.2 Umweltgut Flora

Bestandsanalyse Flora und biologische Vielfalt

Potentielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation (PNV) beschreibt diejenige Vegetation (hypothetisch), die bei abrupter Aufgabe der anthropogenen Beeinflussung aufgrund der abiotischen Standorteigenschaften auf der betrachteten Fläche vorhanden wäre. Überlegungen zur PNV helfen bei der Einschätzung des aktuellen Standortpotentials und schließen spätere Veränderungen durch Sukzessionsprozesse aus. Das Wissen über diese Vegetation ermöglicht es, bei künftigen Bepflanzungsmaßnahmen auf weitgehend standortgerechtes Pflanzenmaterial zurückzugreifen (siehe WILLMANN 1998).

Als potentiell natürliche Vegetation wäre im Plangebiet ein Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Buchenwald, örtlich auch mit Typischem Hainsimsen-Buchenwald ausgebildet (BfN 2010). Aufgrund der historischen und aktuellen Nutzung weicht die tatsächliche Vegetation deutlich von der potentiell natürlichen Vegetation ab.

Reale Vegetation / Biotope

Die Kartierung der nachfolgend beschriebenen Biotopstrukturen erfolgte am 25.06.2021. Durch das Büro faktor baum wurde zudem eine Erhebung und Bewertung des vorhandenen Baumbestands durchgeführt (2021).

Das Bebauungsplangebiet ist geprägt durch bestehende Bebauung mit entsprechenden Platz-, Wege- und Straßenflächen. Dazwischen finden sich nur kleinflächige Grünstrukturen (häufig nur wenige Quadratmeter groß), die als Straßenbegleitgrün hergestellt sind, bzw. in welchen sich durch ausbleibende Nutzung eine Spontanvegetation entwickelt hat. In diesen Bereichen sind insbesondere krautige Arten wie Einjähriges Berufkraut (*Erigeron annuus*), Raue Gänsedistel (*Sonchus asper*), Gewöhnliches Leimkraut (*Silene vulgaris*) oder Schafgarbe (*Achillea millefolium*) zu finden, während sich die Artenzusammensetzung der als Straßenbegleitgrün bezeichneten Flächen gräserdominiert mit nur wenigen typischen krautigen Arten darstellt. Als Ausnahme zu den kleinflächigen Grünstrukturen sind eine ca. 2.700 m² große Grünfläche im Zentrum und eine ca. 1.300 m² große Grünfläche im Norden des Plangebiets zu nennen, die im Unterwuchs ebenfalls durch eine Rasenfläche gestaltet sind, die aber als Standort für zahlreiche größere Gehölze fungieren. Der Baumbestand im Plangebiet besteht überwiegend aus heimischen Laubbaumarten wie Ahorn- und Linden-Arten, Rotbuche oder Sandbirke. Insgesamt stocken innerhalb des Plangebiets ca. 177 Bäume, von denen 104 Stück unter die Baumschutzsatzung der Stadt Ingolstadt fallen. 47 % der vorhandenen Bäume werden im Rahmen der Baumbewertung als grundsätzlich erhaltenswürdig und erhaltungsfähig bewertet (FAKTOR BAUM, 2021). 53 % der Bäume sind demnach aufgrund vorhandener Schäden, mangelnder Vitalität oder der vorherrschenden Standortbedingungen als nicht erhaltensfähig oder erhaltenswürdig bewertet.

Auswirkungen auf die Flora und biologische Vielfalt nach Durchführung der Planung

Die Umsetzung der Planung ist unter anderem mit dem Verlust von insgesamt 174 Bäumen verbunden. Bereits für die umfangreichen Bodensanierungsmaßnahmen muss ein Großteil der Bäume gefällt werden. Umfangreiche Untersuchungen der Bestandsbäume, die durchgeführt wurden mit dem Ziel möglichst viele der vorhandenen Gehölze dauerhaft zu erhalten, haben vorherrschende Bodenbelastungen und davon ausgehende gesundheitliche Gefahren im Wurzelraum festgestellt (insbesondere erhebliche Schadstoffbelastungen, u.a. mit Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, Benzo(a)pyren und Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)), die aufgrund der Überschreitungen der mit dem Gesundheitsamt der Stadt Ingolstadt abgestimmten Sanierungszielwerte einen Erhalt der überwiegenden Gehölze nicht zulassen (Überschreitung der Vorsorgewerte gemäß BBodSchV i. V. mit der im August 2023 in

Kraft tretenden Mantelverordnung). Die Baumstandorte sind entsprechend im Zuge der Bodensanierung nach Fällung der Bäume vollständig durch Bodenaustausch zu sanieren.

Lediglich drei der vorhandenen Bäume können erhalten werden und werden entsprechend in der Planzeichnung dargestellt. Durch die Fällung der Bäume kommt es baubedingt zu einer temporären Beeinträchtigung der Vegetation. Die im Plangebiet vorhandenen Gehölze unterliegen aufgrund Ihrer Art und Größe nur teilweise der städtischen Baumschutzsatzung (104 Stk). Eine Fällgenehmigung für diese Bäume liegt vor, die Fällung ist zum Großteil bereits im Winter 2021/2022, unter Berücksichtigung des Artenschutzes, durchgeführt worden. Die gemäß Fällgenehmigung erforderlichen Ersatzpflanzungen erfolgen im Rahmen der Planumsetzung, innerhalb des Plangebiets.

Durch die Umsetzung des Bebauungsplans werden insgesamt etwa 12.765 m² bestehende Vegetationsfläche überplant. Betroffen hiervon sind häufig vorkommende Biotopstrukturen, wie z. B. Straßenbegleitgrün, die durch Ihre Lage im intensiv genutzten Siedlungsbereich und ihre geringe Größe eine nur geringe ökologische Wertigkeit aufweisen. Der Überplanung von ca. 12.765 m² vorhandener Vegetationsfläche ist der Neuanlage von insgesamt 20.380 m² öffentlicher Grünfläche und 1.248 m² privater Grünfläche gegenüber zu stellen. Im zentralen Bereich des Plangebiets, werden zwei zusammenhängende, 12.560 m² + 6.655 m² große öffentlichen Grünflächen festgesetzt und im südlichen Teil des Plangebiets eine dritte ca. 1.165 m² große öffentliche Grünfläche. Des Weiteren wird am nordöstlichen Rand des Plangebiets eine ca. 1.220 m² große private Grünfläche festgesetzt. Innerhalb der privaten Grundstücke werden zusätzliche Flächen als Grünflächen gestaltet, so dass für das gesamte Plangebiet, auf Grundlage des städtebaulichen Konzepts, von einer Erhöhung der Vegetationsflächen auf insgesamt ca. 49.000 m² auszugehen ist.

Die zentrale öffentliche Grünfläche wird durch eine heterogene Gestaltung, je nach Nutzungsintensität und –art, geprägt, so dass sich auch ungenutzte Bereiche, beispielsweise mit artenreichen und extensiv gepflegten Wiesenflächen oder dichte Strauchbestände, in die stark genutzten Bereiche einfügen und damit die Vegetationszusammensetzung und die biologische Vielfalt innerhalb des Geltungsbereichs gefördert werden. Die konkrete Gestaltung der Grün- und Freiflächen wird auf der der Bauleitplanung nachfolgenden Ebene der Ausführungsplanung erfolgen.

Für eine ansprechende und die Gesamtqualität des Quartiers steigernde Gestaltung sind neben der Grünflächengestaltung auch umfangreiche Gehölzpflanzungen in den öffentlichen und privaten Flächen vorgesehen. Im Bereich des privaten und öffentlichen Straßenraums werden insgesamt **86 Stk.** Bäume zum Anpflanzen zeichnerisch festgesetzt. Darüber hinaus erfolgt die textliche und zeichnerische Festsetzung von mindestens 227 weiteren Gehölzen im Bereich der Baugebiete und Grünflächen. Insgesamt werden im Plangebiet mindestens **313** standortgerechte Bäume gepflanzt und dauerhaft erhalten. Im Plangebiet werden somit mindestens **139** Bäume mehr gepflanzt, als gefällt worden sind.

Folgende Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen, die sich positiv auf das Schutzgut Flora und biologische Vielfalt auswirken, sind vorgesehen und werden über zeichnerische oder textliche Festsetzungen bzw. vertragliche Regelungen gesichert (eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen findet sich in Kapitel 3.3.1 *Grünplanerische Maßnahmen im Plangebiet*):

- Drei Bäume werden an ihrem Standort erhalten (zeichnerische Festsetzung).
- Pflanzung von insgesamt **86** Baumstandorten entlang der Erschließungsstraßen (zeichnerische Festsetzung).
- Pflanzung von mindestens 149 (121 + 28) Bäumen im Bereich der Grundstücke (textliche bzw. zeichnerische Festsetzung).
- Pflanzung von insgesamt 71 (62 + 9) Bäumen im Bereich der öffentlichen Grünflächen (textliche bzw. zeichnerische Festsetzung).
- Pflanzung von insgesamt 7 Bäumen im Bereich der privaten Grünfläche (zeichnerische Festsetzung).
- Im zentralen Bereich werden zwei zusammenhängende öffentliche Grünflächen festgesetzt (12.260 m² und 6.656 m²), die zum einen zum Rückhalt von Niederschlagswasser dienen, der Erholungsnutzung, als Standort zahlreicher Gehölzpflanzungen und sonstiger vielfältiger

Vegetationsflächen sowie als Spielfläche zur Verfügung steht (öffentliche Grünfläche 1 und 2) (zeichnerische Festsetzung).

- Im Süden des Plangebiets wird eine kleinere öffentliche Grünfläche festgesetzt, die ebenfalls als Spielfläche zur Verfügung steht (öffentliche Grünfläche 3) (zeichnerische Festsetzung).
- Im Nordosten des Plangebiets wird eine private Grünfläche festgesetzt (zeichnerische Festsetzung, 1.219 m²).
- Die Flachdächer im Plangebiet sind zum großen Teil mit einer extensiven bzw. intensiven Dachbegrünung zu gestalten, mit einer Vegetationsschicht von mindestens 6 bzw. 20 cm. Anlagen zur Nutzung von Solarenergie können mit extensiver Dachbegrünung kombiniert werden (textliche Festsetzung). Insgesamt ist gemäß städtebaulichem Konzept die Anlage von mindestens 13.800 m² intensiver oder extensiver Dachbegrünung vorgesehen.
- Tiefgaragenflächen, die nicht von Gebäuden, Wegen oder sonstigen Nebenanlagen überbaut sind, sind zu begrünen. Die Bodensubstratschicht hat dabei mindestens 60 cm zu betragen. Im Bereich der öffentlichen Grünfläche beträgt die Bodensubstratschicht mindestens 200 cm und im Bereich von Baumpflanzungen mindestens 120 cm (textliche Festsetzung). Innerhalb der festgesetzten Fläche für Tiefgarage im Bereich der öffentlichen Grünfläche 2 sind keine oberirdischen Aufbauten der Tiefgarage (wie z. B. Treppenaufgänge, Aufzüge) zulässig. In die Freianlagenplanung integrierte, notwendige Lüftungseinrichtungen sind zulässig.
- Innerhalb allgemeinen Wohngebiete (WA), der urbanen Gebiete (MU), des sonstigen Sondergebietes (SO) „Parkhaus und Wohnen“ sowie der Fläche für Gemeinbedarf sind die nicht mit Gebäuden, oberirdischen Stellplätzen, Wegen, Spielplätzen und sonstigen Nebenanlagen überplanten Bereiche mindestens mit Raseneinsaaten und Gräsern zu begrünen (textliche Festsetzung).

Mit Umsetzung der Planung wird der Anteil an Vegetationsfläche und Gehölzpflanzungen insgesamt erhöht, was sich positiv auf die Schutzgüter Flora und biologische Vielfalt auswirkt. Langfristige negative Auswirkungen auf die Vegetation und die biologische Vielfalt werden nicht verursacht.

2.1.3 Umweltgut Boden und Fläche

Bestandsanalyse Boden / Fläche

Boden

In der digitalen Übersichtsbodenkarte von Bayern (1:25.000) wird der Boden im Plangebiet als Braunerde (zum Teil pseudovergleyt) aus Schluff bis Schluffton über tiefem Kieslehm dargestellt. Das Plangebiet ist zu einem Großteil versiegelt und der anstehende Boden durch langjährige Nutzung stark anthropogen überprägt. Die Flächen weisen eine industrielle Vornutzung über ca. 150 Jahre hinweg auf. Zur Beurteilung des anstehenden Bodens im Plangebiet und zur Erstellung eines Sanierungsplans wurden durch MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2021) umfangreiche Untersuchungen durchgeführt, die zeigen, dass im gesamten Plangebiet flächig anthropogene Auffüllungsmaterialien in unterschiedlicher stofflicher und chemischer Zusammensetzung vorhanden sind. Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchungen 128 Kleinrammbohrungen und 318 Baggerschürfe angelegt. Die Analyse der Proben erfolgte gemäß LAGA TR Boden und Verfüll-Leitfaden bzw. Deponieverordnung.

Natürlich gewachsene, unbeeinträchtigte Bodenstrukturen sind im Plangebiet letztlich nicht mehr unmittelbar vorhanden. Die Auffüllungen innerhalb des Plangebiets sind zwischen 0,8 und 3,2 m mächtig und setzen sich aus unterschiedlichen Materialien zusammen (Bauschutt von Gebäuderesten und Befestigungen, Schlacke, Gebäudeteile, etc.). Unter den anthropogenen Auffüllungen steht großflächig ein bis zu 1,5 m mächtiger verlehmteter Bachschotter an, welcher sich über Hochterrassensedimenten (Fluss- und Schmelzwasserschotter) der Donau befindet.

Insgesamt wurden ca. 111.000 m³ auszuhebende Auffüllungsmaterialien identifiziert. Davon werden abfalltechnisch etwa 75 % in die Klassen Z0 – Z2 gem. LAGA Boden eingestuft, ca. 25 % sind in eine Deponieklasse einzustufen (> Z2). Hauptparameter für die jeweilige Einstufung sind Kupfer, Zink, Blei, Arsen, Quecksilber, Antimon, MKW (Mineralölkohlenwasserstoff), PAK (polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoff) und PFAS (per- und polyfluorierte Alkylverbindungen).

In Abstimmung mit der Stadtverwaltung Ingolstadt werden ergänzend zum Sanierungsplan zur Beurteilung von gesundheitsgefährdenden Belastungen die ab August 2023 in Kraft tretende Mantelverordnung und die damit einhergehenden novellierten Vorsorgewerte gemäß BBodSchV berücksichtigt. Für den Wirkungspfad Boden-Mensch liegen in Bezug auf die aktuelle Nutzung derzeit keine Gefährdungen vor. Für die geplante Umnutzung zu Wohngebieten liegen lokal erhöhte Werte der Stoffe Benzo(a)pyren, Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink und PAK vor.

Für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser liegen im Bereich des PFAS-beaufschlagten Bereichs der ehemaligen Galvanik lokal Grundwasserbeaufschlagungen vor, die durch Sofortmaßnahmen behandelt werden. Im übrigen Bereich des Plangebiets sind, unter anderem durch den hohen Grad der Versiegelung, keine Gefährdungen für das Grundwasser zu befürchten.

Altlasten/ Bodenverunreinigungen

Gemäß Aussage des Umweltamts Ingolstadt ist das Grundstück aufgrund seiner Vornutzung als Munitionsfabrik und Industriestandort eine Altlastenfläche im Sinne des BBodSchG und Maßnahmen zur Gefahrenabwehr sind erforderlich. Im Altlasten-, Bodenschutz- und Dateninformationssystem ABuDIS des Landesamts für Umwelt Bayern sind Flächen innerhalb des Plangebiets als Rüstungsaltlast unter der Nummer 16100746 aufgeführt sowie als stofflich schädliche Bodenveränderung unter der Nummer 16100802.

Die umfangreichen bodenkundlichen Untersuchungen ergaben unterschiedliche Belastungen der anstehenden Materialien im Plangebiet, die mehrere sanierungsrelevante Schadensbereiche innerhalb des Plangebiets abgrenzen lassen. Im Nordosten des Plangebiets, im Bereich der ehemaligen Galvanik, wurde eine Boden- und Grundwasserbelastung mit PFAS (per- und polyfluorisierte Alkylsubstanzen) festgestellt. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass zur Gefahrenabwehr bezüglich des erfassten Schadens Sofortmaßnahmen erforderlich sind. Seit Dezember 2020 ist daher der unversiegelte Bereich im nordöstlichen Plangebiet mit Folie abgedeckt und seit März 2021 eine Abstomsicherungsanlage in Betrieb. Im Zuge der Abstomsicherung wird aus insgesamt drei Messstellen Grundwasser entnommen, über eine Abreinigungsanlage mit Aktivkohle und Adsorberharz geführt und über einen Sickerschacht wieder in das Aquifer reinfiltiert. Eine weitere Schadstoffverlagerung über das Grundwasser mit dem Grundwasserabstrom wird damit unterbunden.

Bezüglich des Wasserturms, des Elfinger-Gebäudes und des Kinogebäudes ist anzumerken, dass unmittelbar unterhalb der Gebäude keine Untersuchungen durchgeführt wurden. An diesen Standorten sind jedoch keinerlei Nutzungen in Vergangenheit bekannt, die einen Eintrag von Schadstoffen in den Untergrund innerhalb der Gebäude annehmen lassen.

Im Bereich der Sheddachhalle sind im Rahmen der weiteren Planung ergänzende Boden- und auch Gebäudeuntersuchungen erforderlich, die ggf. Sanierungserfordernisse aufdecken könnten.

Fläche:

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden und Bodenversiegelungen auf ein unbedingt notwendiges Maß beschränkt werden. Der Versiegelungsgrad innerhalb des Plangebiets beträgt im Bestand bereits ca. 83 %. Die restlichen Flächen setzen sich aus semi-versiegelten Flächen wie z. B. Schotter oder Rasengitter (ca. 6 %) und Grünflächen (ca. 11 %) zusammen.

Auswirkungen auf Boden und Fläche nach Durchführung der Planung

Durch die geplante Offenlegung und Entsiegelung der schadstoffhaltigen Bodenbereiche kann eine Gefährdung über den Transferpfad Boden-Mensch sowie eine Gefährdung des Grundwassers nicht ausgeschlossen werden. Zur Abwehr von Gefahren für die menschliche Gesundheit, sowie für den Boden- und Grundwasserschutz wurde ein Sanierungsplan erarbeitet, in welchem die identifizierten Schadenbereiche berücksichtigt werden (MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH 2021). Der Sanierungsplan gilt für das Plangebiet, mit Ausnahme der Grundflächen der Bestandsgebäude im MU1.4, MU 1.8, MU2.1 und MU2.2. Die Sanierung wird ergänzend im städtebaulichen Ausführungsvertrag geregelt.

Im Rahmen der zukünftigen Erdarbeiten wird das Auffüllungsmaterial vollständig ausgekoffert und entsprechend der chemischen und physikalischen Zusammensetzung einer fachgerechten Verwertung/Beiseitigung zugeführt. Für das darunterliegende Geogen werden für die Sanierung die Grenzwerte für die

Zuordnung in Z1.1 gemäß LAGA Boden herangezogen, bzw. für das Geogen in der gesättigten Bodenzone die Grenzwerte für die Zuordnung Z0.

Es wird durch die Umsetzung des Sanierungsplans für die entsprechenden Flächen ein Direktkontakt über den Wirkungspfad Boden → Mensch unterbunden und es ist keine Gesundheitsgefährdung für die geplante Folgenutzung Wohnzwecke sowie Kinderspielflächen und Grünflächen zu besorgen. Eine Auswaschung von Schadstoffen aus dem belasteten Bodenmaterial in das Grundwasser wird durch den Bodenaustausch ebenfalls verhindert.

Aufgrund der umfangreichen Sanierungsmaßnahmen ergeben sich bei Umsetzung der Planung keine verbleibenden Schadensbereiche für die Flächen des Sanierungsplans. Nach Umsetzung des Sanierungsplans gehen auch in den Bereichen MU1.4, MU1.8 und MU2.1, in denen der Sanierungsplan nicht gilt, von der Rüstungsaltlast bzw. der stofflichen schädlichen Bodenveränderungen keine Gefährdungspotenziale für das Schutzgut Mensch aus. Gebäudeschadstoffuntersuchungen und ggf. -sanierungen sind in diesen Bereichen aber im Zuge von Umnutzungen erforderlich.

Im Bereich der denkmalgeschützten Sheddachhalle (MU2.2) wurden im Rahmen einer Grundwasserentnahme und eines begleitend durchgeführten Grundwassermonitorings deutlich erhöhte LHKW-Konzentrationen mit einer Überschreitung des Stufe-2-Werts für das Grundwasser gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 für LKHW festgestellt (Untersuchungskonzept der M&P Ingenieurgesellschaft vom 11.11.2022). Der Entwickler wird im Erschließungsvertrag zu weitergehenden Detailuntersuchungen nach einem mit dem Umweltamt der Stadt abgestimmten Untersuchungskonzept durch einen Sachverständigen für Altlasten und schädliche Bodenveränderungen, insbesondere einem Sachverständigen nach § 18 BBodSchG, Sachgebiet 5 Sanierung, oder einen Sachverständigen mit vergleichbarer Qualifikation, verpflichtet. Für die Sheddachhalle im Gebiet MU2.2 sind vor jeglicher Umnutzung und Revitalisierung vorlaufende Gebäudeschadstoff- und Bodenuntersuchungen mit daraus abzuleitenden Sanierungsmaßnahmen angezeigt.

Im Bereich der 2-stöckigen Tiefgarage und in unterkellerten Bereichen bei gleichzeitiger geringer Auffüllungsmächtigkeit kommt es bau- und anlagenbedingt zu einem Verlust des natürlich anstehenden Untergrunds. Unbelastete, belebte Bodenschichten sind von der Planumsetzung nicht betroffen. Erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ergeben sich bei Umsetzung der Planung nicht.

Der Versiegelungsgrad im Planzustand wird bei Umsetzung der Planung nicht maßgeblich verändert. Durch die Festsetzung von umfangreichen Grünflächen liegt der geplante Anteil an Vegetationsfläche mit ca. 13 % höher als im Ausgangszustand. Die geplanten Grünflächen kombinieren unterschiedliche Anforderungen an die Flächen mit der Ausweisung von Spielflächen über Tiefgaragen oder die Lage einer Versickerungsanlage innerhalb der öffentlichen Grünfläche. Durch die Wiedernutzbarmachung der heute teilweise ungenutzten Flächen wird dem Grundsatz eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden sowie dem (auch landesplanerisch eingeforderten) Vorrang der Nachverdichtung und Innenentwicklung maximal entsprochen.

2.1.4 Umweltgut Wasser

Bestandsanalyse Wasser

Grundwasser

Das Plangebiet befindet sich im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers 1_G045 „Quartär – Ingolstadt“. Hydrogeologisch wird der Grundwasserleiter gemäß UmweltAtlas Bayern mit einer sehr hohen bis hohen Porendurchlässigkeit bewertet. Das Plangebiet befindet sich nicht innerhalb eines Wasserschutzgebiets. Die Grundwasserneubildung innerhalb des Plangebiets ist durch den sehr hohen Versiegelungsgrad der Flächen stark eingeschränkt. Anfallendes Niederschlagswasser wird derzeit über die bestehende Mischwasserkanalisation der Kläranlage zugeführt.

Der mittlere Grundwasserspiegel im Plangebiet liegt bei etwa 367 - 368 m ü. NHN und damit im oberen Grundwasserstockwerk, ca. 4-5 m unter GOK. Die Grundwasserfließrichtung ist Ost-Südost. Im Rahmen der Erstellung eines Energiekonzepts durch GETEC (2022) wurde das Plangebiet auf Vorkommen von Grundwasser für die Energieversorgung hin untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchung erbrachten eine nur geringe grundwassererfüllte Mächtigkeit von 0-2,5 m.

Die umfangreichen bodenkundlichen Untersuchungen im Rahmen der Erstellung des Sanierungsplans (MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH 2021) ergaben unterschiedliche Belastungen der anstehenden Materialien im Plangebiet, die mehrere Schadenbereiche innerhalb des Plangebiets feststellen lassen. Im Nordosten des Plangebiets, im Bereich der ehemaligen Galvanik, wurde eine Boden- und Grundwasserbelastung mit PFAS (per- und polyfluorisierte Alkylsubstanzen) festgestellt, die einen Schadfall darstellt. Durch die, seit März 2021 laufende, Abstromsicherungsanlage wird eine weitere Schadstoffverlagerung mit dem Grundwasserabstrom in diesem Bereich unterbunden.

Die Verunreinigungen im Boden liegen teilweise in unversiegelten Abschnitten vor, die nicht flächendeckend vertikal abgegrenzt sind (SB1.1, 1.3, 1.5 im nordöstlichen Plangebiets und SB 1.2 am südlichen Rand des Geltungsbereichs), oder reichen bis in größere Tiefen > 4 m u. GOK (SB 1.3, 1.5) und können somit den Grundwasserschwankungsbereich tangieren. Eine negative Beeinträchtigung des Grundwassers durch die vorliegenden Schadstoffe kann insbesondere bei Grundwasserhochständen nicht ausgeschlossen werden. Die Grundwasseruntersuchungen ergaben, außer einer erhöhten Quecksilberkonzentration an einer Messstelle außerhalb des Plangebiets östlich gelegen, keine weiteren erhöhten Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser. Einige der Schadstoffe (MKW, PAK, Schwermetalle oxidisch gebunden) sind nur gering löslich und damit eingeschränkt mobil, so dass aus gutachterlicher Sicht von stationären Belastungen ohne Verlagerungstendenzen auszugehen ist. In den durchgeführten Grundwasseruntersuchungen wurden bisher keine relevanten Beeinträchtigungen des Grundwassers festgestellt, die auf ein Abströmen von etwaig gelösten Schadstoffen der nachgewiesenen Auffüllungsbelastungen hinweisen. Allerdings fehlen in einigen Bereichen geeignete Messstellen im Abstrom bzw. der Untersuchungsumfang umfasst nicht alle Parameter. Bei geringmobilen Schadstoffen wie MKW und PAK ist es zudem möglich, dass die bestehenden Messstellen zu weit entfernt liegen, um eine eventuell bereits eingetretene Beeinträchtigung des Grundwassers erfassen zu können.

Die weiteren Bodenbelastungen mit MKW und PAK reichen im Wesentlichen nicht bis in Tiefen, die vom Grundwasser beeinflusst sind, so dass beim aktuellen Flächenzustand (Versiegelung) keine Beeinträchtigung des Grundwassers zu besorgen ist. Im Falle einer Entsieglung wäre jedoch eine Grundwassergefährdung durch eine Verlagerung der Schadstoffe mit dem Sickerwasserstrom theoretisch gegeben.

Oberflächengewässer

Nicht vorhanden

Auswirkungen auf Wasser nach Durchführung der Planung

Grundwasser

Baubedingte Auswirkungen auf das Grundwasser bzw. den anstehenden Grundwasserkörper werden durch geeignete Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der umfangreichen Sanierungsmaßnahmen vermieden.

Das im Plangebiet anfallende Niederschlagswasser soll zukünftig fast vollständig über ein Regenwasserkanalssystem und mehrere dezentrale Versickerungsanlagen innerhalb des Plangebiets versickert werden und trägt damit wieder zur Grundwasserneubildung bei. Die Versickerungsanlagen werden als unterirdische Rigolen hergestellt und jeweils mit einer vorgeschalteten Sedimentanlage versehen. Ausgenommen hiervon ist der Bereich der bestehenden und denkmalgeschützten Sheddachhalle. Aufgrund der Metallisierung des Dachs muss das hier anfallende Niederschlagswasser weiterhin über ein Mischsystem abgeleitet werden.

Der südwestliche Teil des Plangebiets wird im Rahmen des Entwässerungskonzepts über eine Versickerungsanlage im Bereich des außerhalb des Plangebiets liegenden Bolzplatzes entwässert. Sollte im weiteren Verfahren deutlich werden, dass die Versickerung außerhalb des Plangebiets nicht durchgeführt werden kann, werden die südwestlichen Teilflächen des Plangebiets über einen bestehenden und ausreichend dimensionierten Mischwasserkanal in der Friedrich-Ebert-Straße abgeführt.

Der im Plangebiet vorhandene belastete Boden wird gemäß vorliegendem und verbindlich erklärtem Sanierungsplan ausgetauscht. Es werden entsprechende Sanierungszielwerte definiert, die bei

Berücksichtigung geeignet sind eine zukünftige Belastung des Grundwassers durch Bodenverunreinigungen zu vermeiden. Die Einrichtung weiterer Grundwassermessstellen wird hierdurch entbehrlich.

Im Bereich der geplanten Tiefgaragen kommt es in Teilbereichen anlagebedingt zu einer geringfügigen Beeinträchtigung des Grundwasserleiters. Eine mögliche Barrierewirkung der Tiefgaragen und deren Auswirkungen auf das lokale Grundwasserfließgeschehen wurden durch die INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDWASSER GMBH (2023) untersucht. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass bei Umsetzung der Planung nicht mit großräumigen Beeinträchtigungen der Grundwasserverhältnisse zu rechnen ist. Die Grundwasserveränderungen beschränken sich auf den unmittelbaren Bereich um die geplante Tiefgarage (< 200 m). Die berechneten Veränderungen liegen bei maximal 20 cm Aufstau bzw. Abfall. Aufgrund der guten Durchlässigkeit des Grundwasserkörpers ist eine Querströmung des Grundwassers innerhalb der Bereiche ohne Tiefgarage aber weiterhin möglich, so dass eine Beeinträchtigung der Grundwasserströme durch die Umsetzung der Planung nicht verursacht wird. Baubedingte Auswirkungen auf die Grundwasserqualität werden durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen und die Bodensanierung verhindert.

Durch die umfangreichen Sanierungsmaßnahmen und die umfangreiche Versickerung des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers ist die Umsetzung der Planung für das Schutzgut Grundwasser insgesamt positiv zu bewerten.

Oberflächengewässer

Nicht vorhanden

2.1.5 Umweltgut Klima und Luft

Bestandsanalyse Klima und Luft

Klima

Das Plangebiet kann dem Klimabereich des Donautals zugeordnet werden. Das Klima ist subatlantisch geprägt, mit bedingt kontinentalem Einfluss. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei etwa 8-10 °C. Der Jahresniederschlag beträgt ca. 700 mm/Jahr.

Die im Plangebiet vorhandene Grün- bzw. Parkfläche dient bedingt der Kaltluftproduktion und kann sich durch ihre höhere Verdunstungsrate positiv auf das Mikroklima auswirken. Die klimawirksamen Einflüsse sind aufgrund der Größe der Fläche lokal begrenzt. Der hohe Versiegelungsgrad im Plangebiet, die angrenzende Bestandsbebauung und die bestehenden Verkehrswege wirken hingegen belastend auf das lokale Klima im Plangebiet ein.

Luft

Gemäß der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) gelten folgende Immissionsbeurteilungswerte (Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit) für den Jahresmittelwert:

- Stickstoffdioxid NO₂ Jahresmittel 40 µg/m³
Grenzwert für die Überschreitungshäufigkeit der Schwelle von 200 µg/m³ der 1-Stunden-NO₂-Mittelwerte pro Kalenderjahr als Kurzzeitwert: 18 h/Jahr
- Feinstaub (PM₁₀) Jahresmittel 40 µg/m³
Zulässige Überschreitungen des Tagesmittelwerts von 50 µg/m³ pro Kalenderjahr: 35
- Mikrofeinstaub (PM_{2,5}) Jahresmittel 25 µg/m³

In Ingolstadt wird an einer Messstelle die Luftqualität gemessen. Bis Ende 2021 wurden die Luftschadstoffe an der Rechbergstraße gemessen, an einem innerstädtischen Standort ca. 1,5 km südwestlich des Plangebiets.

Der Jahresbericht für 2021 legt folgende Jahresmittelwerte vor:

- Stickstoffdioxid NO₂: 18 µg/m³, bei einem maximalen Stundenmittelwert von 111 µg/m³

- Feinstaub PM₁₀: 15 µg/m³ bei einem maximalen Tagesmittelwert von 64 µg/m³, (2 Überschreitungen) und
- Mikrofeinstaub PM_{2,5}: 10 µg/m³ bei einem maximalen Tagesmittelwert von 33 µg/m³.

Alle Messergebnisse liegen unterhalb der gesundheitsbezogenen Grenzwerte der 39. BImSchV. Die Langzeitverläufe weisen zudem einen deutlich abnehmenden Trend auf.

Bei Nichtdurchführung der Planung wird es durch siedlungs- und infrastrukturelle Entwicklungen zu einer Veränderung der Verkehrszahlen und damit der verkehrsbedingten Luftschadstoffe kommen. Gemäß Verkehrsgutachten (BSV 2022) ist für den Prognosestand 2035 mit einer nur geringfügigen Änderung der Verkehrszahlen zu rechnen. An einzelnen Straßenabschnitten der Römerstraße und der Goethestraße steigt die Verkehrsbelastung demnach um 2 bzw. 5 %. Für die Friedrich-Ebert-Straße wird hingegen von einer geringfügigen Reduzierung des Verkehrs ausgegangen.

Zur Bewertung der auf das Plangebiet einwirkenden Luftschadstoffe wurde im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ein Luftschadstoffgutachten erstellt (KREBS + KIEFER 2022a). Für die prognostizierte Schadstoffbelastung im Plangebiet bei Nichtdurchführung der Planung werden die oben genannten Veränderungen der Verkehrszahlen berücksichtigt und damit folgende Jahresmittelwerte als Hintergrundbelastung für das Plangebiet und die direkte Umgebung angenommen:

- Stickstoffdioxid NO₂: 15 µg/m³,
- Feinstaub PM₁₀: 14 µg/m³,
- Mikrofeinstaub PM_{2,5}: 10 µg/m³.

Bei der Berechnung der oben genannten Werte handelt es sich laut Fachgutachten um einen konservativen Ansatz, so dass die angenommene Hintergrundbelastung auf der sicheren Seite liegt (KREBS + KIEFER 2022a).

Auswirkungen auf Klima und Luft nach Durchführung der Planung

Klima

Baubedingt ist lokal mit temporären Belastungen des Schutzguts beispielsweise durch Abwärme des Baustellenverkehrs zu rechnen. Die erwarteten Beeinträchtigungen werden aufgrund der Kleinflächigkeit und der bestehenden Vorbelastungen durch die umliegende Nutzung als gering bewertet.

Betriebsbedingt kommt es bei Planumsetzung zu einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen und damit zu einer zusätzlichen Belastung des lokalen Mikroklimas.

Durch umfangreiche grünplanerische Festsetzungen wird anlagebedingt der Anteil an Vegetationsfläche im Plangebiet gegenüber dem heutigen Stand deutlich erhöht, wodurch sich positive Auswirkungen auf das örtliche Mikroklima ergeben (Reduzierung der Rückstrahlwärme, Förderung der Verdunstungskälte, Bindung von klimawirksamen Luftschadstoffen). Positive Auswirkungen auf das Schutzgut Klima (lokal) und auch die Luftqualität ergeben sich unter anderem durch die Umsetzung folgender Festsetzungen: Herstellung von öffentlichen Grünflächen, Pflanzung von Einzelbäumen im Straßenraum, Anlage von Dachbegrünung. Bei der Auswahl der zu pflanzenden Arten ist ein besonderes Augenmerk auf Baumarten gelegt worden, die an die steigenden klimatischen Anforderungen an Stadtbäume angepasst sind.

Das Städtebauliche Konzept sieht darüber hinaus die Gestaltung einer Wasserfläche bzw. eines Wasserspiels (z.B. Springbrunnen) im zentralen Bereich des Geltungsbereichs vor, die durch die eintretende Verdunstungskälte eine positive Auswirkung auf das lokale Kleinklima haben kann.

Die Energieversorgung des Plangebiets soll weitestgehend über regenerative Lösungen erfolgen. Das Energiekonzept (GETEC WÄRME & EFFIZIENZ GMBH 2022) sieht den Einsatz von Wärmepumpen vor. Nach Durchführung der öffentlichen Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB hat sich bei der Überprüfung der DGNB-Quartiersvorzertifizierung herausgestellt, dass das Fernwärmenetz von Ingolstadt durch einen hohen Anteil an regenerativer Erzeugung ausgezeichnet und damit deutlich besser bewertet werden kann als der Bundesdurchschnitt. Zukünftig soll der geringe Anteil an fossilen Brennstoffen auf 0 % reduziert werden. Es ist vorgesehen im Plangebiet ein Fernwärmenetz mit einer Ergänzung von Luft-Wärmepumpen

und Photovoltaikanlagen aufzubauen. Ziel ist eine Wärmeversorgung, möglichst unabhängig von fossilen Energieträgern zu erreichen.

Unter Berücksichtigung der umfangreichen Maßnahmen, die sich positiv auf das Lokalklima auswirken, kann davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung der Planung zu keinen erheblichen klimatischen Auswirkungen führt.

Luft

Mit Umsetzung der Planung wird das Verkehrsaufkommen durch die neue Wohnnutzung und die Ansiedlung neuer Gewerbebetriebe steigen, so dass insgesamt mit einer Zunahme von Luftschadstoffen wie Kohlenstoffdioxid (CO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffoxid (NO_x) sowie von Feinstäuben (PM₁₀) und Mikrofeinstäuben (PM_{2,5}) zu rechnen ist. Das Verkehrsgutachten geht zu Normalwerktagen von einem täglichen zusätzlichen Verkehrsaufkommen von 8.790 Kfz-Fahrten und 24 Busfahrten aus. Für die umliegenden Straßen ergibt sich daraus ein Mehrverkehr, gegenüber dem Prognose-Nullfall, von bis zu 25 % (Mehrverkehr 2.500 Kfz/24h) auf der Friedrich-Ebert-Straße. Auf den übrigen umliegenden Straßen erhöht sich der tägliche Verkehr um 3 – 6 %.

Die Berechnungen der Gesamtbelastung durch Luftschadstoffe ergeben bei Durchführung der Planung folgende maximale Jahresmittelwerte innerhalb des Plangebiets:

- Stickstoffdioxid NO₂: 39 µg/m³,
- Feinstaub PM₁₀: 25 µg/m³,
- Mikrofeinstaub PM_{2,5}: 14 µg/m³.

Die höchsten Werte innerhalb des Plangebiets ergeben sich punktuell entlang der Römerstraße, an den Nordfassaden von MU1.1, MU 1.2 und MU2.2. Durch die Änderung der Windströme kommt es an denselben Fassaden auch zu deutlich niedrigeren Werten. Eine Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV ergibt sich nicht. Die Berechneten Jahresmittelwerte lassen auch keine Überschreitung der maximal zulässigen Anzahl an Überschreitungen der Stundenmittelwerte für NO₂ und PM₁₀ ableiten (KREBS + KIEFER 2022a).

Negative Auswirkungen auf die Luftqualität und das Lokalklima innerhalb des Plangebiets können ergänzend zu den oben aufgeführten Berechnungen durch die umfangreichen grünplanerischen Festsetzungen vermindert werden. So wirken sich die geplanten Grünstrukturen wie Gehölzpflanzungen, großzügige Grünflächen oder Dachbegrünung positiv auf das Lokalklima aus. Insbesondere Gehölzstrukturen können einen Beitrag zur Luftschadstoffbindung leisten und die Konzentrationen von Kohlenstoffdioxid (CO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffoxid (NO_x) sowie von Feinstäuben (PM₁₀) und Mikrofeinstäuben (PM_{2,5}) verringern.

Zudem kann der motorisierte Individualverkehr und der damit verbundene Ausstoß von Luftschadstoffen im Plangebiet durch verschiedene Maßnahmen reduziert werden. So werden beispielsweise der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur innerhalb des Plangebiets (Lückenschluss entlang der Römerstraße, hochwertige Fahrradabstellanlagen in den Tiefgaragen) und die Anbindung an das städtische Busnetz (barrierefreie Haltestelle im Plangebiet, Anpassung der Taktung) als Maßnahmen aus dem erstellten Mobilitätskonzept bei Umsetzung der Planung vorgesehen. Die Verkehrsuntersuchung legt keine Reduzierung des MIV zugrunde und betrachtet damit einen Worst-Case Fall. In der vorliegenden worst-case Betrachtung bleibt zudem berücksichtigt, dass der Anteil an emissionsfreien bzw. -ärmeren Elektro- und Hybrid-PKW voraussichtlich weiter zunimmt, so dass die Luftbelastung durch den planbedingten Mehrverkehr in der Realität voraussichtlich geringer ausfällt.

Die Auswirkungen verkehrsbedingter Luftschadstoffe, auf die das Plangebiet umgebenden Gebäude, wurden ebenfalls gutachterlich untersucht. Die Berechnungen zeigen, dass insbesondere die Neubebauung und damit die Veränderung der Windströmung eine Veränderung der Schadstoffkonzentrationen bewirken. An den nördlichen Nachbargebäuden der Römerstraße und teilweise auch im Bereich der Friederich-Ebert-Straße führt die geänderte Gebäudestruktur bei Umsetzung der Planung zu einer geringfügigen Schadstoffreduzierung. Im Kreuzungsbereich Friedrich-Ebert-Straße/Römerstraße kommt es zu einer geringfügigen Erhöhung der Luftschadstoffe von bis zu 3 µg/m³ NO₂, 2 µg/m³ PM₁₀ und <1 µg/m³ PM_{2,5}. Die

Grenzwerte der 39. BImSchV werden hier weiterhin eingehalten. Weitere signifikante Erhöhungen der Schadstoffkonzentrationen in unmittelbarer Umgebung des Plangebiets sind nicht zu erwarten

Die gesetzlich geregelten Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV werden innerhalb des Plangebiets eingehalten.

Überschreitungen der Grenzwerte außerhalb des Plangebiets werden mit Durchführung der Planung nicht verursacht. Erhebliche Auswirkungen für das Umweltgut Klima und Luft sind damit durch die Umsetzung des Bebauungsplans nicht zu erwarten.

2.1.6 Umweltgut Landschaft

Bestandsanalyse Landschaft (Ortsbild)

Die Landschaft im Plangebiet ist durch die dichte Bebauung im Plangebiet selbst und den angrenzenden Flächen geprägt. Naturnahe Landschaften sind im Plangebiet und dem direkten Umfeld nicht gegeben. Östlich des Plangebiets befindet sich mit dem Nordpark eine naturnahe und gehölzreiche Fläche, die durch ein parkartiges Band in Richtung des Plangebiets verlängert wird. Die vorhandene Bebauung und großflächige Versiegelung innerhalb des Plangebiets wird durch kleinflächige Wiesenflächen, Gehölzbestände, Baumreihen und Einzelbäume durchgrünt. Besondere Sichtbeziehungen in die freie Landschaft sind nicht gegeben.

Auswirkungen auf Landschaft (Ortsbild) nach Durchführung der Planung

Die Planung verfolgt das Ziel, den östlich gelegenen Nordpark durch die Gestaltung eines zentralen Grünzugs bis in das Zentrum des Plangebiets mit diesem zu verbinden. Die Freiräume und Plätze des neuen Quartiers werden mit umfangreichen Pflanzmaßnahmen gestaltet. Der vorhandene Baum- und Gebäudebestand wird zu einem Großteil zu Gunsten der Planung überprägt und entfällt. Umfangreiche Gehölzpflanzungen und großzügige Grünflächengestaltungen in Kombination mit einer hochwertigen Quartiersgestaltung tragen zukünftig zu einem positiven Erscheinungsbild des Quartiers bei.

Aufgrund der Lage und der starken Überprägung des Plangebiets sowie der umliegenden Flächennutzung sind durch die Umsetzung der Planung keine erheblichen negativen Auswirkungen für das Landschaftsbild zu erwarten. Das bestehende Siedlungsbild wird durch die geplante einheitliche Quartiersentwicklung mit umfangreichen Gehölzpflanzungen und der Integration erhaltenswerter Gebäude insgesamt aufgewertet.

2.1.7 Lärm - Umweltgut Mensch und seine Gesundheit

Zur Bewertung der auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen wurde im Rahmen des Bauleitplanverfahrens eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt (KREBS + KIEFER 2022b). Verkehrslärm, Gewerbelärm sowie Sport- und Freizeitlärm wurden hierbei für sich betrachtet und im Rahmen einer Gesamtlärbetrachtung berücksichtigt und geprüft, ob und unter welchen Bedingungen die Realisierung des Bebauungsplangebietes mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz durchgeführt werden kann.

Für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 herangezogen:

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1)

Gebietsnutzung	Orientierungswerte	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr) (Verkehrslärm / Gewerbe- und Freizeitlärm)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 dB(A) / 40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) ¹¹	60 dB(A)	50 dB(A) / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A) / 50 dB(A)
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)
¹¹ Orientierungswerte für Urbane Gebiete (MU) werden derzeit nicht in der DIN 18005-1 aufgeführt. Es werden daher die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) herangezogen.		

Die Einhaltung der Orientierungswerte ist anzustreben, es handelt sich jedoch nicht um verbindliche Grenzwerte. Eine Überschreitung der Orientierungswerte ist möglich, d.h. der Lärmschutz kann im Rahmen der Abwägung zurückgestellt werden, wenn andere Belange überwiegen. Belange, die eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte rechtfertigen, müssen umso schwerer wiegen, je mehr die Orientierungswerte überschritten werden.

Hinsichtlich der zumutbaren Verkehrslärmbelastung kann ergänzend auf die Grenzwerte der 16. BImSchV zurückgegriffen werden. Soweit eine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen i.S.d. § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV vorliegt, sind die Immissionsgrenzwerte verbindlich, so dass deren Überschreitung einen gesetzlichen Entschädigungsanspruch der betroffenen Eigentümer auf angemessene Entschädigung für notwendige passive Schallschutzmaßnahmen auslöst.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und Urbanen Gebieten (MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59 dB(A)	49 dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)

Für die Beurteilung der Schallimmissionen durch *Gewerbelärm* werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm herangezogen:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kurgebieten, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Um die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den frühen Morgenstunden und den späten Abendstunden sowie der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zu berücksichtigen, wird in diesen Teilzeiten ein Zuschlag von 6 dB berücksichtigt.

Die Beurteilung der Geräuschsituation für *Sport- und Freizeitanlagen* erfolgt nach der 18. BImSchV, mit den folgenden für das Plangebiet relevanten Immissionsrichtwerten:

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte		
	tags innerhalb Ruhezeit am Morgen	Tags im Übrigen / außerhalb Ruhezeiten	nachts
Urbane Gebiete (MU)	58 dB(A)	63 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	55 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS) ¹⁾	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm und der 18. BImSchV am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bestandsanalyse Lärm

Das Plangebiet und dessen Umgebung ist bereits heute durch Lärmemissionen primär der umliegenden Verkehrswege (insbesondere der Römerstraße und der Friedrich-Ebert-Straße) und untergeordnet auch Gewerbelärm der nahegelegenen Verbrauchermärkte, Bürogebäude inklusive Stellplätze, einen KfZ-Handel/-Werkstatt sowie Freizeitlärm der Sport- und Freizeitanlagen in der Umgebung beeinträchtigt.

Insbesondere durch den Verkehr auf den vorhandenen Straßen bestehen für das Plangebiet und die Umgebung Lärmimmissionen. Außerhalb des Plangebiets werden maximale Beurteilungspegel erreicht von bis zu

- 71,4 dB(A) tags und 63,4 dB(A) nachts, etwa an der Friedrich-Ebert-Straße 40,
- 72,7 dB(A) tags und 65,0 dB(A) nachts, etwa an der Goethestraße 74 oder
- 71,3 dB(A) tags und 63,5 dB(A) nachts etwa an der Römerstraße 9.

Für die Einzelheiten wird auf die schalltechnische Untersuchung, Anlage A.2.1 (KREBS + KIEFER 2022b) verwiesen.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Allgemeine Wohngebiete und auch Gewerbegebiete sowie die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV und an mehreren Immissionsorten auch die grundrechtliche Sanierungsschwellen von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden damit bereits an den untersuchten Immissionspunkten im Bestand durch den bestehenden Verkehrslärm deutlich überschritten.

Hinsichtlich des Schienenverkehrs- oder Fluglärms bestehen im Plangebiet und seiner Umgebung keine relevanten Lärmquellen, die im Bestand eine Immissionsquelle darstellen und bei der Beurteilung der Lärmimmissionen zu berücksichtigen sind.

In der Despag-Straße 4 und 6, unmittelbar östlich an das Plangebiet angrenzend, befinden sich im Bestand zwei Bürogebäude, inklusive zugehöriger Stellplätze, aus denen Schallimmissionen auf das Plangebiet einwirken. Bezüglich der Prognose zur Schallimmissionen von dieser Nutzung wird auf eine von den Betreibern ausgefüllte Beschreibung zurückgegriffen. Für die übrige gewerbliche Nutzung im Bestand wird (Supermärkte und Büronutzung an der Despag-Straße, Autohaus und KfZ-Handel an der Friedrich-Ebert-Straße), auf Grundlage der einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der jeweils vorliegenden Baugenehmigungen, ein flächenbezogener Schalleistungspegel ermittelt.

Zur Berücksichtigung von gewerblichen Anlagen in größerer Entfernung wird pauschal ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m² tags und 45 dB(A)/m² nachts angesetzt. Für das nordöstlich gelegene Gewerbegebiet „Schöllnhammer-, Glätzl-, Römer-, Ziegeleistraße und BAB“ werden entsprechend des dort geltenden Bebauungsplans Nr. 115 C flächenbezogene Schalleistungspegel von 55 dB(A)/m² tags und 40 dB(A)/m² nachts angesetzt.

In seiner jetzigen Gestalt befindet sich im Plangebiet keine ausgewiesene Wohnnutzung.

Auswirkungen Lärm

Baubedingt kommt es durch die vorgesehenen Abrissarbeiten, den Austausch von Bodenmaterial sowie Bautätigkeiten zu temporären Lärmemissionen durch Baustellenverkehr und Baumaschinen. Dieser wird anhand der AVV Baulärm zu beurteilen sein.

Das im Rahmen des Bauleitplanverfahrens aufgestellte schalltechnische Gutachten prüft, ob und unter welchen Bedingungen die Realisierung des Bebauungsplangebietes mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz durchgeführt werden kann.

Verkehrslärm

Durch die vorgesehene zukünftige Nutzung des Quartiers als Wohn- und Mischgebiet kommt es zu einer Erhöhung der verkehrsbedingten Lärmbelastung innerhalb des Plangebiets und auf den angrenzenden Straßenabschnitten.

In den Flächen, die als Allgemeine Wohngebiete, Urbane Gebiete und Fläche für Gemeinbedarf festgesetzt werden, werden die entsprechenden Orientierungswerte der DIN 18005-1 sowohl tags als auch nachts im gesamten Plangebiet überschritten, bis zu 13 dB tags und 15 dB nachts innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf (68 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts).

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden an Fassadenabschnitten im MU1.1, MU1.2, MU1.7 und MU2.2 sowie in der Fläche für Gemeinbedarf sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit berechnet. An zu den äußeren Straßen ausgerichteten Fassadenabschnitten des MU1.3, MU1.6 und MU2.3 ergeben sich zudem nächtliche Überschreitungen der Grenzwerte.

Die maximalen Beurteilungspegel innerhalb der geplanten Allgemeinen Wohngebiete erreichen 61 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts an der südlichen Fassade des WA2 und überschreiten damit ebenfalls die Grenzwerte der 16. BImSchV. Überschreitungen der Grenzwerte ergeben sich zudem an einzelnen Fassadenabschnitten, die entlang der internen Straßen ausgerichtet sind im WA1 und WA3 (tags und nachts), in WA4 – WA8 (nur nachts) sowie am Pflege- und Seniorenheim (tags und nachts). Für die Einzelheiten wird auf die schalltechnische Untersuchung, Anlage A.2.1 (KREBS + KIEFER 2022b) verwiesen.

Die durch den Straßenverkehr am höchsten belasteten Fassaden liegen gemäß der Berechnungen von KREBS + KIEFER (2022b) entlang der Römerstraße, im Norden des Plangebiets, und entlang der Friedrich-

Ebert-Straße, im Westen des Plangebiets. Entlang der Römerstraße liegt für Fassaden im MU1.1, MU1.2 und MU2.2 eine Überschreitung der gesundheitlich bedenklichen Grenzwerte 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts vor. Im Bereich des MU1.2 werden die höchsten Beurteilungspegel im Plangebiet von maximal 72 dB(A) tags und 64 dB(A) nachts erreicht. Entlang der Friedrich-Ebert-Straße wird an der Westseite der Fläche für Gemeinbedarf ein Beurteilungspegel von maximal 68 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts erreicht.

Der Verkehrslärmbelastung wird durch die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen Rechnung getragen.

Verkehrslärmbelastung und Gesamtlärm außerhalb des Plangebiets

Im Rahmen einer Gesamtlärbetrachtung wurde die Lärmsituation aller Lärmarten als energetische Summe an 86 Nachbargebäuden ermittelt (Despag-Straße, Friedrich-Ebert-Straße, Goethestraße, Jean-Paul-Straße, Kleiststraße, Körnerstraße, Lessingstraße, Pestalozzistraße, Römerstraße, Rückertstraße, Schölnhammstraße, Schrammstraße, Stömmmerstraße, Theodor-Heuss-Straße, Umlandstraße, Unterer Grasweg, Unterhaunstädter Weg, Ziegeleistraße – die exakten Immissionspunkte sind der Anlage A.1.3 und A.6 der schalltechnischen Untersuchung zu entnehmen). Maßgebend für die ermittelten Beurteilungspegel an den Nachbargebäuden ist der Verkehrslärm. Der Gewerbe- und der Sport- / Freizeitlärm spielen aufgrund der geringen Einwirkung im Vergleich zum Verkehrslärm eine untergeordnete Rolle. Die lärmintensivsten Bereiche, mit Beurteilungspegeln bis zu 74 dB(A) tags und 66 dB(A) nachts, sind demnach an der Theodor-Heuss-Straße 73 zu finden, die bereits im Prognose-Nullfall erreicht werden. Hier kommt es im Prognose-Planfall zu Pegelsteigerungen von lediglich 0,1 dB. An insgesamt 45 Immissionspunkten außerhalb des Plangebiets, an denen die gesundheitlich bedenklichen Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts bereits im Prognose-Nullfall oder erstmalig im Prognose-Planfall überschritten werden, ergeben sich im Prognose-Planfall Pegelsteigerungen. Die höchsten Pegelsteigerungen des Gesamtlärms wurden mit bis zu 3,1 / 3,0 dB (Tag/Nacht) an der Friedrich-Ebert-Straße 67 ermittelt. In diesem Bereich wird der Schwellenwert von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten. Nördlich der Römerstraße sind Pegelsteigerungen von bis zu 2,3 / 2,5 dB (Tag/Nacht) zu finden. Die Pegelsteigerungen sind für beide Bereiche, an der Römerstraße sowie an der Friedrich-Ebert-Straße, auf die Knotenpunktkorrektur gemäß RLS-19 der neuen Lichtsignalanlagen zurückzuführen. Mit zunehmender Entfernung von den neu zu errichtenden Lichtsignalanlagen nehmen die Pegelsteigerungen zum Teil deutlich ab. Eine Schallpegelreduzierung des Verkehrslärms im Prognose-Planfall kann beispielsweise durch aktive Schallschutzmaßnahmen, wie eine Reduzierung der Verkehrsgeschwindigkeit oder durch die Herstellung schallmindernder Straßendeckschichten auf den das Plangebiet umgebenden Straßen, erreicht werden.

An den umzubauenden Verkehrsknotenpunkten zur Erschließung des Plangebiets an der Römerstraße und der Friedrich-Ebert-Straße kommt es durch neue Abbiegespuren und die dort vorgesehene Lichtsignalanlage zu einer Veränderung der Verkehrsströme. An 17 von 32 repräsentativ untersuchten Immissionsorten im Bereich dieser baulichen Eingriffe werden Lärmimmissionswerte erreicht, die dazu führen, dass es sich hierbei um erhebliche bauliche Eingriffe (Neubau Abbiegespur) im Sinne der 16. BImSchV handelt. Betroffen sind dabei die Immissionsorte Friedrich-Ebert-Straße 67, 67a, 68, 69, 71a, 71b und 74 1/2, Lessingstraße 75 (Ost- wie Nordfassade) und 77, Römerstraße 9, 13, 13b, 15a, 17 und 21 sowie Schrammstraße 2 (die genauen Ergebnisse sind der Anlage A.2.6 der schalltechnischen Untersuchung zu entnehmen). Aus den gesetzlichen Vorgaben ergeben sich hierdurch Ansprüche auf Lärmsanierung. Dabei sind die Immissionsgrenzwerte des § 2 der 16. BImSchV zu beachten und es ist zu prüfen, ob diese durch aktive Maßnahmen erreichbar sind, anderenfalls kommen Entschädigungen für die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen in Betracht (vgl. Teil I Planbegründung, Kapitel 6.3.1.2).

Darüber hinaus werden an 9 von 21 repräsentativ untersuchten Immissionsorten an Nachbargebäuden außerhalb der baulichen Eingriffe zu wesentlichen Änderungen, durch die Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB. Die Schwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird dabei nicht erstmalig erreicht bzw. überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte werden in diesem Bereich weitestgehend eingehalten. Lediglich an zwei Immissionsorten, Friedrich-Ebert-Straße 65 und Römerstraße 17, kommt es zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (die genauen Ergebnisse sind der Anlage A.2.7 der schalltechnischen Untersuchung zu entnehmen).

Eine Reduzierung der Gesamtlärmbelastung in der Umgebung des Plangebietes kann beispielsweise durch aktive Schallschutzmaßnahmen, wie die Herstellung einer schallmindernden Straßendeckschicht oder die Reduzierung der maximalen Verkehrsgeschwindigkeit, erreicht werden. Im Rahmen des weiteren Planverfahrens werden die genannten Maßnahmen auf Umsetzbarkeit und Effizienz geprüft. Soweit aktive Schallschutzmaßnahmen nicht umsetzbar sind, werden die Eigentümerinnen und Eigentümer der betroffenen Grundstücke einen Anspruch auf Entschädigung für notwendige passive Schallschutzmaßnahmen haben

Gewerbelärm

Durch die Umnutzung des Plangebiets kommt es zu einer Ansiedlung von nichtstörenden Gewerbebetrieben. Die Lärmimmissionen werden insbesondere durch den gewerblichen Verkehr und technische Anlagen (insbesondere Energiezentrale) bestimmt.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden sowohl zur Tag- als auch Nachtzeit an allen untersuchten Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Plangebiets eingehalten. Die zulässigen Spitzenpegel werden zum Großteil eingehalten. Lediglich innerhalb des Plangebiets kommt es in unmittelbarer Nähe zu den Tiefgarageneinfahrten im Erdgeschoss zu Überschreitungen in der Nacht. Erfahrungsgemäß befindet sich der nächste Immissionsort zu den Tiefgarageneinfahrten jedoch in größerer Entfernung als im vorliegenden Fall angenommen, sodass die Überschreitung als vernachlässigbar zu bewerten ist.

Für das Parkhaus wurde festgestellt, dass eine schalldämmende Fassadenkonstruktion mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 15 dB erforderlich ist, damit die Spitzenpegel an den Fenstern der darüber liegenden Wohnungen eingehalten werden können.

Für die Energieversorgung des Plangebietes ist eine Energiezentrale im Baufeld MU2.1 geplant. Die Schallemissionen der Anlagen sind im Rahmen der Genehmigungsplanung so auszulegen, dass die Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm an den schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft um mind. 10 dB(A) unterschritten werden (Irrelevanzkriterium). Dafür sind ggf. Schallschutzmaßnahmen wie bspw. Lärmschutzwände, Einhausung oder Einschränkung der Betriebszeiten notwendig.

Sport- und Freizeidlärm

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV ergeben sich an der südlichen Fassade des Pflege- und Seniorenheims, mit maximalen Beurteilungspegeln von 55 dB(A), um bis zu 10 dB und an der Westfassade des WA1 um bis zu 5 dB tagsüber (innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten, bei maximalen Beurteilungspegeln von 55 dB(A) in den morgendlichen Ruhezeiten und 58 dB(A) zu den übrigen Zeiten). Nachts werden keine Lärmemissionen der Sport- und Spielstätten angenommen. Für die Berechnung liegen keine detaillierten Emissionsparameter für die Nutzung der Sportanlage vor und es wurde ein konservativer Ansatz im Sinne der oberen Abschätzung angewendet. Es kann davon ausgegangen werden, dass die tatsächlichen Emissionen geringer ausfallen als für die Berechnung angenommen. Außerhalb des Plangebietes befinden sich gemäß Flächennutzungsplan Wohnbauflächen mit einer vergleichbaren Schutzbedürftigkeit. Da die Errichtung der Sportanlage vor 1991 erfolgt ist, kann für das WA1 der sogenannte „Altanlagenbonus“ angewendet werden. Dieser kann jedoch nicht für die Überschreitungen an der südlichen Fassade des Pflege- und Seniorenheims angewendet werden, sodass hier entsprechende Festsetzungen zum Schallschutz für schutzbedürftige Räume im Bebauungsplan getroffen werden.

Auswirkungen der innerhalb des Plangebiets vorgesehenen Sport- und Spielflächen auf die umliegende Wohnbebauung können ausgeschlossen werden. Im südlichen Geltungsbereich ist am Rand zum angrenzenden Wohngebiet eine öffentliche Grünfläche mit einem Spielplatz vorgesehen. Damit einhergehende Lärmauswirkungen führen zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Überschreitung um mindestens 5 dB) bzw. der Freizeitlärmrichtlinie, zumal nach § 22 Abs. 1a BImSchG Geräuscheinwirkungen, die von Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung darstellen.

Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurde ein Mobilitätskonzept erstellt (BSV 2023), um Maßnahmen zu entwickeln, die unter anderem geeignet sind den motorisierten Individualverkehr und damit die Lärmemissionen im Plangebiet zu reduzieren. So werden beispielsweise der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur innerhalb des Plangebiets, die Schaffung hochwertiger Fahrradabstellanlagen und die Anbindung an das städtische Busnetz als Maßnahmen aus dem erstellten Mobilitätskonzept bei Umsetzung der Planung vorgesehen.

Zur Festlegung der Luftschalldämmung werden maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 für den Geltungsbereich ausgewiesen, auf deren Grundlage die Lärmpegelbereiche III – VII bei freier Schallausbreitung im Bebauungsplan dargestellt werden. Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel werden die Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehr sowie Gewerbe-/Industrieanlagen berücksichtigt. Der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet sich als energetische Summe aus den unterschiedlichen Lärmquellen, welche auf das Bauvorhaben im Tag- und im Nachtzeitraum einwirken. An den möglichen Baugrenzen innerhalb des Plangebiets liegen maßgebliche Außenlärmpegel von 62 – 78 dB(A) vor. Entsprechend den dargestellten Lärmpegelbereichen sind Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen gemäß DIN 4109 zu treffen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen innerhalb des Plangebiets, insbesondere Schallschutzwände, scheiden aufgrund der Eigentumsverhältnisse und der erforderlichen Höhe von Lärmschutzwänden auch aus städtebaulichen Gründen aus. Aktive Schallschutzmaßnahmen an den Verkehrswegen (Geschwindigkeitsbeschränkung und Flüsterasphalt) werden auf ihre Machbarkeit hin untersucht.

Die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt entsprechend den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln. Die sich aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach der DIN 4109-1:2018-01 dürfen nicht unterschritten werden.

Die Umsetzung stellt durch ausreichende bauliche Dämmung von Wänden, Fenstern und Türen sicher, dass in den geplanten Gebäuden gesundheitsverträgliche Innenschallpegel eingehalten werden. Schlafräume von Wohnungen ab einem Außengeräuschpegel von 45 dB(A) im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) sind an die lärmabgewandte Gebäudeseite zu orientieren. Ist das nicht möglich, ist der Einbau schalldämmter Lüftungseinrichtungen erforderlich. Wohn-/ Schlafräume in Ein-Zimmerwohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen. Daneben wird festgesetzt, dass im MU1.1, MU1.2 und MU2.2 Wohn- und Schlafräume in den der Römerstraße zugewandten Gebäudeseiten nur zulässig ist, wenn sichergestellt ist, dass jede dieser Wohnungen über einen schutzwürdigen Raum mit offenbaren Fenstern verfügt, an dem der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV nicht überschritten wird (Prinzip der durchgesteckten Wohnungen).

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse wird zudem festgesetzt, dass für den Außenbereich einer Wohnung entweder durch Orientierung an lärmabgewandte Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z. B. verglaste Vorbauten sicherzustellen ist, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Gesamtbeurteilungspegel im Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) von kleiner 62 dB(A) erreicht wird. Zur Sicherung der gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse wird für die Fassade des Parkhauses im Sondergebiet die Errichtung einer schalldämmenden Fassadenkonstruktion mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 15 dB festgesetzt.

Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Sport- und Freizeitlärm wird für die Errichtung eines Pflegeheims (erhöhter Schutzcharakter) innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf festgesetzt, dass offenbare Fenster schutzbedürftiger Räume unzulässig sind, sofern im bauordnungsrechtlichen Verfahren nicht die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV nachgewiesen werden.

Für die Energiezentrale ist die energetische Summe der Außeneinheiten mit Schalleistungspegeln von $L_{W,Tag/Nacht} \leq 88/77$ dB(A) auszulegen, was einen konservativen -10 dB(A)-Ansatz verfolgt. Die Anlage ist damit im Sinne der TA Lärm irrelevant.

Bewertung

Die Planung findet in einem Bereich mit teilweise hohen verkehrsbedingten Lärmbelastungen statt. Insbesondere an der Römerstraße und der Friedrich-Ebert-Straße treten deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und teilweise auch der Schwelle zur konkreten Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) auf. An mehreren Immissionspunkten außerhalb des Plangebiets, an denen die gesundheitlich bedenklichen Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts bereits im Prognose-Nullfall oder erstmalig im Prognose-Planfall überschritten werden, ergeben sich zudem Pegelsteigerungen oberhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle bis zu 3,1 / 3,0 dB (Tag/Nacht), etwa am Immissionsort Friedrich-Ebert-Straße 67 und am Immissionsort Friedrich-Ebert-Straße 68.

Wesentliche Veränderungen gemäß der 16. BImSchV bezüglich der Lärmsituation der an das Plangebiet angrenzenden Bereiche werden durch die Errichtung der neuen Abbiegespuren und der dort vorgesehenen Lichtsignalanlage erwartet. Soweit keine aktiven Schallschutzmaßnahmen umsetzbar sind, wird dies zu entsprechenden gesetzlichen Entschädigungsansprüchen für notwendigen passiver Schallschutzmaßnahmen führen.

Durch entsprechende Festsetzungen für das Plangebiet, insbesondere in den Bereichen, in denen die 70/60 dB(A) Schwelle überschritten wird, werden schalltechnisch gesunde Wohn- bzw. Arbeitsverhältnisse innerhalb des Plangebiets sichergestellt. Die dargestellten Lärmpegelbereiche stellen, aufgrund der Annahme einer freien Schallausbreitung, einen „worst case“ dar. Langfristig sind keine störenden gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebietes vorgesehen. Eine Störung durch Gewerbelärm, welcher durch die Planung verursacht wird, ist somit ausgeschlossen.

2.1.8 Besonnung / Verschattung – Umweltgut Mensch und seine Gesundheit

Durch das Büro KREBS + KIEFER (2023) wurde im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ein Gutachten zur Untersuchung der potentiellen Besonnungsdauer nach DIN EN 17037 erstellt. Untersucht wurden die Verschattungs-/ Besonnungszeiten am Stichtag 21. März (Tag- und Nachtgleiche). Zusätzlich wurde der 21. Februar untersucht. Gemäß DIN EN 17037 gelten folgende Bewertungsstufen:

<u>Besonnungsdauer [h]</u>	<u>Empfehlungsstufe</u>
1,5	gering
3,0	mittel
4,0	hoch

Bei der Beurteilung der potenziellen Besonnungssituation von betroffenen Wohnungen ist zu beachten, dass eine Wohnung schon dann im Sinne der Empfehlung der DIN EN 17037 als ausreichend besonnt gilt, wenn mindestens ein Aufenthaltsraum der Wohnung das DIN-Kriterium erfüllt.

Bestandsanalyse Besonnung / Verschattung

Innerhalb des Plangebiets befinden sich derzeit keine Wohngebiete, für welche die oben genannten Kriterien erfüllt sein müssen.

Aufgrund der Abstände und den breiten Straßen zwischen Plangebiet und den bestehenden Nachbargebäude sind bei den meisten Nachbargebäuden keine Beeinträchtigungen bzgl. der Besonnung durch Gebäude im Plangebiet zu erwarten. Im Rahmen des Gutachtens erfolgte die Betrachtung von an das Plangebiet angrenzenden Bestandsgebäuden (Friedrich-Ebert-Straße 74, 80 und 90, Römerstraße 3-9 und 13-21 sowie Despag-Straße 2, 4 und 6). Eine Unterschreitung der Mindestbesonnungsdauer von 1,5 h gemäß DIN EN 17037 liegt demnach im Umfeld des Plangebiets bereits im Bestand vor. Am Gebäude der Friedrich-Ebert-Straße 80 1/3 wird die Mindestbesonnungsdauer von 1,5 h an den nach Nordwesten ausgerichteten Wohnungen an beiden untersuchten Tagen unterschritten. Entsprechend sind die Wohnungen im Bestand nach der DIN EN 17037 nicht ausreichend besonnt. An Abschnitten des Gebäudekomplexes Friedrich-Ebert-Straße 74 werden für den 21. Februar an der Ostfassade (74 1/3) bzw. an der Westfassade (74 1/2) die Mindestanforderungen unterschritten. Die grundrissbezogene Bewertung für den Gebäudekomplex Friedrich-Ebert-Straße 74 zeigt jedoch, dass die Empfehlungen der DIN EN 17037 eingehalten werden, da mindestens ein Aufenthaltsraum der Wohnung das DIN-Kriterium erfüllt.

Auswirkungen Besonnung / Verschattung

Um die Auswirkungen der Planung auf die umgebenden Bestandsgebäude zu bewerten, erfolgte im Rahmen des erstellten Verschattungsgutachtens eine fassaden- und fensterabhängige Auswertung sowie die wohnungsweise Auswertung der Ergebnisse. Festzustellen ist, dass bei Umsetzung der Planung keine Unterschreitung der, gemäß DIN EN 17037, empfohlenen Mindestbesonnungsdauer von 1,5 h verursacht wird und die Mindestkriterien für den 21. März eingehalten werden. Aufgrund der Abstände und den breiten Straßen zwischen Plangebiet und den bestehenden Nachbargebäuden sind bei den meisten Nachbargebäuden keine Änderungen in der Besonnung bezüglich der Einstufung in Empfehlungsstufen zu erwarten. Ausgenommen hiervon sind für den 21. März die Ostfassaden der Friedrich-Ebert-Straße 80 und 90, sowie die Südfassaden der Despagstraße 2, 4 und 6. Bei der wohnungsweisen Auswertung ergeben sich an einzelnen Abschnitten auch Verringerungen der Empfehlungsstufe an der südlichen Gebäudeecke der Friedrich-Ebert-Straße 74. An den genannten Fassaden ergeben sich zwar Verringerungen der Empfehlungsstufen, jedoch keine Unterschreitung der Mindestbesonnungsdauer.

Die zusätzlichen Berechnungen für den 21. Februar ergeben darüber hinaus Verringerungen der Empfehlungsstufen für die Südfassade der Friedrich-Ebert-Straße 74, die Ostfassade der Friedrich-Ebert-Straße 80 und 90, die Westfassade der Römerstraße 13-21 und der Despag-Straße 2-6. Unterschreitungen des 1,5 h Kriteriums ergeben sich für den 21. Februar an der Westfassade der Despagstraße 6 (keine Wohnnutzung) und an dem Gebäudekomplex Friedrich-Ebert-Straße 80 an einem Garagengebäude sowie für die Südfassade des Gebäudekomplexes Friedrich-Ebert-Straße 74. Eine Auswertung der Wohnungsgrundrisse ergibt, dass in den von der Reduzierung der Empfehlungsstufen betroffenen Wohnungen der Friedrich-Ebert-Straße 74 auch am 21. Februar mindestens ein Wohnraum weiterhin das 1,5 h Kriterium erfüllt.

Da bei der Beurteilung der potenziellen Besonnungssituation eine Wohnung schon dann als ausreichend besonnt gilt, wenn mindestens ein Aufenthaltsraum der Wohnung das DIN-Kriterium erfüllt sind damit an den umgebenden Bestandsgebäuden weiterhin gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet.

Unterschreitungen des 1,5 h Kriteriums innerhalb des Plangebiets ergeben sich gemäß der Berechnungen an beiden untersuchten Tagen insbesondere an Fassadenabschnitten im nordwestlichen Plangebiet für die Nordostfassade des MU1.2 und MU1.3, für die (Nord-)Westfassade des MU1.3, bis ins 1. OG des MU1.4, des MU1.6 und bis ins 2. OG des MU1.7 sowie innerhalb der Innenhoffassaden von MU1.5 und bis ins 1. OG an Abschnitten der Ostfassade des Pflege- und Seniorenheims. Zudem ergeben sich an der Süd- und Südwestfassade der Sheddachhalle (MU2.2) Unterschreitungen des 1,5 h Kriteriums.

Im Bereich der Allgemeinen Wohngebiete ergeben sich Unterschreitungen des 1,5 h Kriteriums in kürzeren Abschnitten der Innenhoffassaden bis ins 3. OG von WA 2, bis ins 2. OG von WA3 und bis ins 1. OG von WA6 sowie an einem kurzen Abschnitt an der Ostfassade bis ins 2. OG von WA3.

Die Untersuchungsergebnisse für den 21. Februar ergeben zusätzliche Unterschreitungen des 1,5 h Kriteriums. Dies betrifft teilweise die höheren Geschosse an bereits betroffenen Fassaden (MU1.2, MU1.4, MU1.7, Pflege- und Seniorenheim, WA2, WA3 und WA6), teilweise auch die untersten Geschosse an Fassaden, welche bei den Berechnungen für den 21. März nicht von der Unterschreitung betroffen sind (MU1.4, MU1.5, MU1.6, MU2.1, MU2.2, MU2.3, MU2.4, WA2, WA4 und WA5).

Für die Nordfassaden der betrachteten Gebäude kann aufgrund der dichten Bebauung im städtischen Raum grundsätzlich von einer Unterschreitung der Kriterien ausgegangen werden. Die Fassaden werden im Rahmen des Gutachtens nicht weiter untersucht.

Um das städtebauliche Konzept umzusetzen, erfolgt im Plangebiet die Festsetzung, dass das Maß der Tiefe der Abstandflächen 0,4 H beträgt. Ausgenommen hiervon sind die geplanten Hochpunkte im MU1.1, MU2.3 und WA4, für die abweichende Abstandsflächen durch Baulinien und zwingende Gebäudehöhen festgesetzt werden. In innerstädtischen Baugebieten reichen in der Regel die Abstandsflächen nicht aus, um in unteren Etagen die Mindestanforderungen gemäß DIN EN 17037 zu erfüllen. Dennoch ist aufgrund

der gesetzgeberischen Wertung in Art. 6 Abs. 5 BayBO davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Abstandsflächen von 0,4 H eine hinreichende Besonnung und Belichtung sichergestellt ist. Für die Bereiche, in denen diese Abstandsflächen unterschritten werden, wurde eine Einzelfallbetrachtung vorgenommen und ergänzend der 45 °-Lichteinfallswinkel überprüft. Für die Einzelheiten wird auf das Verschattungsgutachten von KREBS + KIEFER (2023) verwiesen.

Da bei der Beurteilung der potenziellen Besonnungssituation eine Wohnung schon dann als ausreichend besonnt gilt, wenn mindestens ein Aufenthaltsraum der Wohnung das DIN-Kriterium erfüllt, können über die Planung von z. B. Maisonette-Wohnungen oder durchgesteckten Wohnungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet werden. Die natürliche Belichtung der Wohnung kann durch ausreichend große Tageslichtöffnungen mit geeigneten Verglasungseinheiten und modernen tageslichtleitenden Fensterlamellensystemen positiv beeinflusst werden. Auf dem Bebauungsplan erfolgt ein entsprechender Hinweis zur Unterschreitung der Mindestbesonnungsdauer. In den betroffenen Bereichen des MU2.2 (Südfassade) wird eine Wohnnutzung ausgeschlossen.

2.1.9 Umweltgut Mensch und seine Gesundheit

Bestandsanalyse Mensch und seine Gesundheit

Erholung

Das Plangebiet besitzt keine bedeutende Funktion für die Naherholung und Gesundheit des Menschen. Den östlich angrenzenden Grünflächen, in Verbindung mit dem Nordpark, ist eine hohe Bedeutung für die Naherholung zuzuschreiben.

Kampfmittel

Aufgrund der industriellen und gewerblichen Vornutzung des Plangebiets, unter anderem zur Waffen- und Munitionsproduktion, besteht grundsätzlich der Verdacht auf Kampfmittel im Boden.

Starkregen

Starkregen kann grundsätzlich überall auftreten. Anfallendes Niederschlagswasser wird derzeit über einen bestehenden Mischwasserkanal abgeführt. Möglichkeiten für eine umfangreiche Rückhaltung von Niederschlagswasser oder zur Einleitung in einen Bach oder Graben sind nicht gegeben.

Erschütterungen

Im Bebauungsplangebiet selbst liegen keine Erschütterungsquellen vor. Erschütterungseinwirkungen durch die nahe gelegene Autobahn BAB 9 sind durch den großen Abstand (> 600 m) nicht zu erwarten. Sonstige Erschütterung erzeugende Nutzungen (z. B. Bahntrassen) befinden sich nicht im direkten Umfeld des Plangebiets.

Auswirkungen Mensch und seine Gesundheit nach Durchführung der Planung

Erholung

Mit der Umsetzung des Bebauungsplanes werden der südliche Teil des Plangebiets als Allgemeines Wohngebiet und Fläche für den Gemeinbedarf ausgewiesen sowie der nördliche Teil als Urbanes Gebiet. Im zentralen Bereich des Plangebiets wird in Verbindung mit einem Quartiersplatz großflächig eine öffentliche Grünfläche hergestellt, die eine Verbindung zum östlich gelegenen Nordpark herstellt und Möglichkeiten für Freizeitaktivitäten bereitstellt.

Negative Auswirkungen für die menschliche Erholung, insbesondere für die Naherholung, sind mit der Realisierung des Bebauungsplanes nicht zu erwarten. Im Gegenteil werden der Nordpark in Richtung Westen verlängert und mit den Grünflächen zusätzliche Naherholungsmöglichkeiten geschaffen.

Im Umfeld des Plangebiets befinden sich keine relevanten geruchsbildenden Betriebe, welche die zukünftige Wohnnutzung im Plangebiet erheblich beeinträchtigen würden. Emittierende Gewerbebetriebe, die das Wohnen wesentlich stören, werden mit der Planung nicht zugelassen.

Kampfmittel

Die Umsetzung des Sanierungsplans und der damit verbundene umfangreiche Austausch von Auffüllungs- und Bodenmaterial erfolgt unter Begleitung einer Fachfirma zur Kampfmittelbeseitigung.

Starkregen

Im Rahmen der Erschließungsplanung wurde durch das Büro GOLDBRUNNER INGENIEURE GMBH (2022) auch ein Überflutungsnachweis erbracht. Anfallendes Niederschlagswasser bei einem Starkregenereignis soll über die Flächen in die zentrale öffentliche Grünfläche geleitet und dort zurückgehalten und versickert werden. Das erforderliche Rückhaltevolumen von maximal 3.300 m³ kann durch die Anlage einer maximal 0,57 m tiefen Mulde im Bereich der öffentlichen Grünfläche 1 bereitgestellt werden. Ein Eintreten in tiefer liegende Gebäudeteile wird damit bis zu einem 30-jährigen Starkregenereignis effektiv verhindert. Dies wird über eine Regelung im städtebaulichen Ausführungsvertrag sichergestellt.

Erschütterungen

Während der Bauphase kann es durch den Einsatz von Baumaschinen und die Verdichtung des Bodens zu Erschütterungen kommen. Innerhalb des Plangebiets sind keine erschütterungssensiblen oder Erschütterung produzierenden Nutzungen vorgesehen.

Bewertung

Die Umsetzung der Planung führt grundsätzlich zu keiner erkennbaren Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit.

2.1.10 Umweltgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestandsanalyse Kultur- und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Plangebiets befinden sich drei historische Gebäude, die als Baudenkmal gelistet sind: der ehemalige Wasserturm der Geschützfabrik Königlich Bayerisches Hauptlaboratorium, ein ehemalig zum Königlich Bayerischen Hauptlaboratorium gehöriger eingeschossiger Backsteinbau mit Sheddächern im Nordosten des Plangebiets sowie das Elfinger-Gebäude im Westen des Geltungsbereichs.

Ein Vorkommen von Bodendenkmälern innerhalb des Plangebiets ist nicht zu erwarten.

Neben den denkmalgeschützten Gebäuden befinden sich innerhalb des Plangebiets weitere Bestandsgebäude.

Auswirkungen Kultur- und sonstige Sachgüter nach Durchführung der Planung

Die drei als Denkmal gelisteten Gebäude sowie ein viertes Gebäude (ehemaliges Kino) werden mit Umsetzung der Planung erhalten und in das neue Quartier integriert.

Nachteilige Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter werden durch die Umsetzung der Planung nicht verursacht.

2.1.11 Vermeidung von Emissionen (insbesondere Licht, Gerüche, Strahlung, Wärme), sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Im Plangebiet liegen keine erheblichen Emissionen von Licht, Gerüchen, Strahlung oder Wärme vor. Abfälle und Abwässer fallen innerhalb des Plangebiets an und werden regelgerecht entsorgt. Anfallendes Niederschlagswasser wird über einen Mischwasserkanal abgeführt.

Durch die Ansiedelung neuer Wohnbebauung mit der entsprechenden Infrastruktur kommt es zu einer Zunahme künstlicher Lichtquellen im Plangebiet. Es sind jedoch keine erheblichen Lichtemissionen zu erwarten. Geruchsemissionen sind durch die geplante Nutzung nicht zu erwarten. Eine Abstrahlung von erheblichen Wärme- oder Strahlungsemissionen wird mit der Umsetzung der Planung nicht einhergehen (siehe u.a. Kapitel 2.1.5). Eine regelgerechte Entsorgung der Hausabfälle wird durch die Ingolstädter Kommunalbetriebe AöR sichergestellt. Das anfallende Abwasser wird in die öffentliche Kanalisation abgeleitet und somit schadlos und sicher abgeführt. Anfallendes Niederschlagswasser wird zukünftig zum Großteil innerhalb des Plangebiets versickert. Im Bereich der Sheddachhalle wird anfallendes Niederschlagswasser, aufgrund der Metallisierung des Dachs, weiterhin über ein Mischsystem abgeleitet.

2.1.12 Nutzung erneuerbarer Energien/ sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Die Nutzung regenerativer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB zu berücksichtigen.

Zum aktuellen Zeitpunkt bestehen für das Grundkonzept der Energieversorgung noch verschiedene Untervarianten. Da eine durchgeführte Potentialanalyse nur eine beschränkte Verfügbarkeit an Erzeugungstechnologien ergeben hat (GETEC WÄRME & EFFIZIENZ GmbH, 2022), können auf Ebene des Bebauungsplanverfahrens zum endgültigen Energiekonzept noch keine finalen Aussagen getroffen werden. Nach Durchführung der öffentlichen Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB wurde das Energiekonzept weiterentwickelt. Bei der Überprüfung der DGNB-Quartiersvorzertifizierung stellte sich heraus, dass das Fernwärmenetz von Ingolstadt durch einen hohen Anteil an regenerativer Erzeugung ausgezeichnet und damit deutlich besser bewertet werden kann als der Bundesdurchschnitt. Zukünftig soll der geringe Anteil an fossilen Brennstoffen auf 0 % reduziert werden. Es ist vorgesehen im Plangebiet ein Fernwärmenetz mit einer Ergänzung von Luft-Wärmepumpen und Photovoltaikanlagen aufzubauen. Die bisherige Vorzugsvariante mit im Wesentlichen Luft-Wärmepumpen soll als alternatives Konzept ebenfalls planungsrechtlich möglich bleiben. Bei dieser alternativen Energieversorgung wäre vorgesehen, folgende Anteile von Erzeugungstechnologien umzusetzen.

- Wärmeerzeugung durch Luft-Wärmepumpen als Basistechnologie (50-85%)
- Zusätzliche Wärmeerzeugung durch Sole-Wärmepumpen mit Erdwärmesonden als Ergänzung (0-15%)
- Spitzenlastwärmeerzeugung durch Fernwärme oder Power-to-Heat (P2H)
- Kälteerzeugung: ggf. Kühlung über Erdwärmesonden und zusätzlich aktive Kühlung mit Kompressions-Kältemaschinen
- Photovoltaik-Anlagen auf einem wesentlichen Teil der Dachflächen (u.a. denkmalgeschützte Gebäude ausgenommen)

Die Errichtung von Photovoltaikanlagen ist auch in Kombination mit den begrünten Flachdächern realisierbar.

Durch die geplante extensive Dachbegrünung auf den Dächern der neuen Gebäude kann ebenfalls ein Beitrag zur Energieeffizienz geleistet werden, da sich eine Dachbegrünung in der Regel positiv auf die Isolation von Gebäuden auswirkt.

Grundsätzlich ist die Umsetzung eines möglichst hohen Anteils regenerativer Energieerzeugung vorgesehen.

2.1.13 Darstellungen von Landschaftsplänen und sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall-, Immissionsschutzrechtes

Für das Plangebiet liegt keine Ausweisung als Wasserschutzzone oder Umweltzone vor. Der Luftreinhalte-/ Aktionsplan der Stadt Ingolstadt sieht für das Plangebiet keine konkreten Maßnahmen vor.

Der derzeit gültige Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Stadt Ingolstadt stellt für das südliche Plangebiet *Gewerbliche Baufläche*, mit nördlich angrenzender *Gemischter Baufläche* dar. Im östlichen Bereich wird eine *Grünfläche* dargestellt, die sich nach Westen in einem schmalen Band durch das Plangebiet zieht und hier auf die im Bestand vorhandene, zentrale Gehölzfläche trifft, die als *Gehölzstruktur* dargestellt wird. Der nördliche Teil des Plangebiets wird als *Gemischte Baufläche* und *Sondergebiet* dargestellt. Von Osten her reicht eine linienhafte Darstellung als *Bahnanlage* bis in den zentralen Bereich des Plangebiets. Östlich des Plangebiets, außerhalb des Geltungsbereichs, befindet sich der Nordpark, welcher im Landschaftsplan als Sukzessions- und Pflegefläche dargestellt ist und als Biotop B1068 kartiert wurde. Für die geplante Zielsetzung des Bebauungsplanes ist es erforderlich den Flächennutzungsplan im Parallelverfahren zu ändern.

Auf dem gesamten Areal sind nahezu flächendeckend anthropogene Auffüllungsmaterialien mit heterogener chemischer und stofflicher Zusammensetzung vorhanden, die im Zuge der geplanten Umnutzung des Geländes einer Bearbeitung bedürfen. Hierdurch erfolgen die abfalltechnische Charakterisierung der auszuhebenden Auffüllungsmaterialien und die Festlegung der Verwertungs- und Entsorgungswege im weiteren Bauablauf. Zur gefahrlosen Nutzung Areals sind Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen erforderlich. Die ordnungsgemäße Sanierung sowie die Entsorgung des Bodenmaterials sind unter fachgutachterlicher Aufsicht und unter Beteiligung der Stadt Ingolstadt, Umweltamt und Wasserwirtschaftsamt durchzuführen. Mit Ausnahme der Grundflächen der Bestandsgebäude im MU1.4, MU 1.8, MU2.1 und MU2.2 gilt der Sanierungsplan (nach § 13 BBodSchG) vom 03.10.2021 in Verbindung mit der Verbindlichkeitserklärung vom 29.07.2022 für die Sanierung des INquartier-Geländes. Ergänzend wird die ordnungsgemäße Sanierung in einem städtebaulichen Ausführungsvertrag geregelt.

Im Zusammenhang mit der Baureifmachung des Geländes ist der Rückbau der Bestandsgebäude mit Ausnahme der denkmalgeschützten Sheddachhalle (MU2.2), des Wasserturms (MU1.8) und des Elfinger-Gebäudes (MU1.4) beabsichtigt. Das ehemalige Kinogebäude (MU2.1) soll ebenfalls erhalten bleiben. Im Zusammenhang mit dem beabsichtigten Rückbau wurde für die betroffenen Gebäude ein Rückbau- und Entsorgungskonzept für alle betroffenen Gebäude erstellt. Dieses beinhaltet neben einer Gebäudebeschreibung und Massenermittlung der beim Rückbau anfallenden Abfälle auch ein Gebäudeschadstoffkataster mit der Ausweisung von asbesthaltigen und anderen schadstoffhaltigen Baustoffen sowie Hinweise und Empfehlungen zum Umgang mit den Gebäudeschadstoffen.

2.1.14 Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaft festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden

Umweltzonen sind von der Planung nicht betroffen.

2.1.15 Anfälligkeiten für die Auswirkungen schwerer Unfälle und Katastrophen

Da das Plangebiet weder an einem übergeordneten Verkehrsweg mit Gefahrguttransporten liegt oder störfallrelevante Betriebe in der direkten Umgebung angesiedelt sind, ist diesbezüglich von keiner Gefahr auszugehen. Insgesamt ist die Gefahr für sonstige schwere Unfälle oder (Natur-)Katastrophen für das Plangebiet als sehr unwahrscheinlich anzunehmen.

Im direkten und weiteren Umfeld des Plangebietes befinden sich keine Nutzungen oder Anlagen, von denen Störfälle oder Katastrophen ausgehen könnten, die das „normale“ Risiko übersteigen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Biologische Vielfalt, Natura 2000-Gebiete, Mensch, Gesundheit, Bevölkerung sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch schwere Unfälle oder Katastrophen sind nicht zu erwarten.

2.1.16 Wechselwirkungen

Infolge der Überprägung der Flächen im Planungsgebiet ergeben sich Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Mit dem Verlust von offenen Bodenstrukturen ist gleichzeitig ein Verlust der vorhandenen Vegetation und der Biotopfunktion verbunden. Damit ist auch ein Lebensraumverlust für die dort lebenden Tier- und Insektenarten und eine Störung des Wasserhaushaltes verbunden. Durch die Zunahme vertikaler Baustrukturen und der Baumasse ergeben sich Barrierewirkungen für wandernde Tierarten die sich auch auf die lokalen Winde hinsichtlich des Luftaustausches auswirken. Durch die Herstellung von neuen und unbelasteten offenen Bodenflächen ergeben sich wiederum positive Auswirkungen auf das Biotopotential, den Wasserhaushalt und den Lebensraum für Tiere.

2.2 Voraussichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung (Nullvariante)

Im derzeit rechtsgültigen Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan wird das Plangebiet überwiegend als gewerbliche Baufläche und gemischte Baufläche dargestellt. Die bestehende zentrale Grünfläche mit Gehölzbestand wird als Gehölzstruktur mit umgebender Grünfläche dargestellt. Bezogen auf die Schutzgüter sind die bestehenden Belastungen in Form von umfangreicher Versiegelung und

Bebauung hervorzuheben, sowie die erheblichen Bodenverunreinigen in Teilbereichen des Plangebiets. Wird der vorliegende Bebauungsplan nicht umgesetzt, ist kurzfristig nicht mit einer Weiterentwicklung des Gebiets oder einer entscheidenden Nutzungsänderung zu rechnen. Die Flächen würden demnach weitestgehend in ihrem jetzigen Zustand verbleiben. Der vorhandene Gehölzbestand und die zentrale Grünfläche würden voraussichtlich ebenfalls in ihrer jetzigen Gestalt bestehen bleiben. Von einer zeitnahen Sanierung des Schadenfalls im Nordosten des Plangebiets (im Bereich der ehemaligen Galvanik) ist auch bei Nicht-Durchführung der Planung auszugehen. Die Sanierung der übrigen Flächen wäre zunächst nicht zu erwarten.

Im Bereich der vom rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 115 D1 überlagerten Flächen wäre eine Umsetzung des geltenden Planungsrechts und damit die Herstellung einer ca. 4.000 m² großen Grünfläche mit Gehölzpflanzungen anzunehmen.

3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

3.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Die Eingriffswirkungen treten betriebs-, anlage- und baubedingt auf. Es wird daher empfohlen, folgende ergänzende Sicherungs-, Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zur Reduzierung der Eingriffswirkungen vorzusehen:

Schutzgut Flora / Landschaftsbild:

1. Gehölzbestände, die zum Erhalt vorgesehen sind, sind nach DIN 18920 (Stammschutz, Wurzel- und Kronenschutz), ZTV-Baumpflege, RAS-LP 4 (Richtlinie für die Anlage von Straßen, Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen) zu schützen.
2. Beachtung der Auflagen der DIN 18915 (Bodenarbeiten für vegetationstechnische Zwecke) hinsichtlich des Bodens als Pflanzenstandort.

Schutzgut Boden / Wasser / Fläche:

3. Bei den Baumaßnahmen sind die Bestimmungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) sowie des Bayer. Bodenschutzgesetzes (BayBodSchG) zu beachten.
4. Ausbau, Zwischenlagerung und Wiedereinbau von Boden hat gemäß DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten) und DIN 19731 (Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial) zu erfolgen.
5. Aushubmassen (verdrängter Boden incl. Schutzmantel) sind, soweit sie nicht zur Geländemodellierung im Plangebiet selbst eingesetzt werden können, wiederzuverwerten oder auf eine kontrollierte Erddeponie zu verbringen. Nach Maßgabe der einschlägigen abfallrechtlichen Vorschriften ist abzufahrender Boden nachweispflichtig.
6. Das notwendige Einbringen von nicht autochthonem Bodenmaterial (inkl. Sand) ist so gering wie möglich zu halten.
7. Die Geländemodellierung ist nur mit unbelasteten Böden vorzunehmen. Es ist möglichst der autochthone Boden zu verwenden und schichtengerecht wieder einzubauen, sofern er unbelastet ist und den bautechnischen Anforderungen entspricht. Ein verzahnter Einbau mit den Unterböden ist vorzusehen, um Gleitlager und Grundbruch zu vermeiden. Die Bearbeitungsweisen sind darauf abzustellen.
8. Die Vorgaben des vorliegenden Sanierungsplans (MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH 2021) in Gestalt der Verbindlichkeitserklärung durch Bescheid des Umweltsamts der Stadt Ingolstadt sind zu berücksichtigen.
9. Baumaterialien sind zur Verhinderung großflächiger Einträge von Schadstoffen auf befestigtem Untergrund (Lagerplatte oder mit Geotextil abgedeckte Fläche) bzw. auf bereits versiegelten Flächen zu lagern.
10. Festschreibung des sorgsamen Umganges mit wassergefährdenden Stoffen in der Ausschreibung (Schmier-, Treibstoffe, Reinigungsmittel, Farben, Lösungsmittel, Dichtungsmaterialien etc.) und

Anordnung besonderer Vorsichtsmaßnahmen. Das Lagern von wassergefährdenden Stoffen im Bereich der Baustellen ist unzulässig.

11. Eine Betankung der eingesetzten Baufahrzeuge ist nur auf speziell dafür genehmigten, befestigten Flächen mit den notwendigen Entwässerungseinrichtungen zulässig.
12. Baumaschinen, Fahrzeuge, Behälter usw. dürfen keine Hydrauliköl-, Schmiermittel und Treibstoffverluste aufweisen.
13. Es dürfen nur Maschinen und Fahrzeuge zum Einsatz kommen, die mit biologisch abbaubarem Hydrauliköl betrieben werden.

Schutzgut Mensch:

14. Einsatz von lärmgedämpften Baumaschinen und Geräten.
15. Das Verbrennen von überflüssigen Baumaterialien und Rückständen ist untersagt.
16. Tagesbaustellen, d. h. Arbeitszeiten von 7- 20 Uhr, werktags.
17. Gemäß § 1a Abs. 5 BauGB ist den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung zu tragen. Die Energieeffizienz ist bei möglichen Baumaßnahmen zu berücksichtigen und der Einsatz erneuerbarer Energien zur dezentralen Erzeugung von Wärme und Strom im Baugebiet zu prüfen.

Die aufgeführten Maßnahmen sind als Empfehlungen für die Umsetzung der Baumaßnahmen mit aufzunehmen.

Schutzgut Mensch - Lärm:

Zur Festlegung der Luftschalldämmung werden maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 für den Geltungsbereich ausgewiesen auf deren Grundlage die Lärmpegelbereiche III – VII bei freier Schallausbreitung im Bebauungsplan festgesetzt werden. Entsprechend den festgesetzten Lärmpegelbereichen sind Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen gemäß DIN 4109 zu treffen. Die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen stellt durch ausreichende bauliche Dämmung von Wänden, Fenstern und Türen sicher, dass in den geplanten Gebäuden gesundheitsverträgliche Innenschallpegel eingehalten werden. Bei Schlaf- und Kinderzimmern ist bei Beurteilungspegeln > 45 dB(A) im Nachtzeitraum eine fensterunabhängige Belüftung durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen sicher zu stellen. Durch die Festsetzung der Anordnung von Wohn- und Schlafräumen in definierten Bereichen wird ebenfalls für die Einhaltung von gesundheitsverträglichen Innenschallpegeln Sorge getragen.

Es wird zudem festgesetzt, dass im Plangebiet zum Schutz der Außenwohnbereiche für Balkone und Loggien, die einen Beurteilungspegel > 62 dB(A) im Tagzeitraum aufweisen, entweder eine Orientierung an lärmabgewandte Gebäudeseiten zu erfolgen hat oder bauliche Schallschutzmaßnahmen zu treffen sind. Durch Schallschutzmaßnahmen – wie beispielsweise entsprechende Verglasungen mit schallabschirmender Wirkung – soll sichergestellt werden, dass der Beurteilungspegel von 62 dB(A) nicht überschritten wird.

Zur Sicherung der gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse wird für die Fassade des Parkhauses im Sondergebiet die Errichtung einer schalldämmenden Fassadenkonstruktion mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 15 dB festgesetzt.

Zudem verpflichtet sich der Entwickler, dass die energetische Summe der Außeneinheiten der Energiezentrale Schalleistungspegeln von $L_{W,Tag/Nacht} \leq 88/77$ dB(A) nicht überschritten werden. Sofern die maximal möglichen Schalleistungspegel überschritten werden, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen.

Folgende Maßnahmen sind darüber hinaus auf Grundlage des erstellten Mobilitätkonzepts (BSV 2023) vorgesehen um den motorisierten Individualverkehr und damit die Lärmemissionen im Plangebiet zu reduzieren

- Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur innerhalb des Plangebiets,
- Schaffung hochwertiger Fahrradabstellanlagen

- Anbindung an das städtische Busnetz

Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Sport- und Freizeitlärm nach der 18. BImSchV wird für die Errichtung eines Pflegeheims innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf festgesetzt, dass offenbare Fenster schutzbedürftiger Räume unzulässig sind, sofern im bauordnungsrechtlichen Verfahren nicht die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV nachgewiesen werden.

Schutzgut Fauna

Folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V) sind gemäß dem Artenschutzgutachten (ANUVA 16.09.2022) im Rahmen der Planumsetzung durchzuführen, um das Auslösen von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatschG zu verhindern und Beeinträchtigungen zu verringern:

- Vermeidungsmaßnahme V1 - zeitliche Beschränkung der Fällarbeiten: Zum Schutz von Brutvögeln und Fledermausquartieren in Bäumen erfolgt die Fällung von Bäumen und Gehölzen in der Zeit vom 01. Oktober bis 28./29. Februar.
- Vermeidungsmaßnahme V2 – Quartiersverschluss und schonende Fällung der Höhlenbäume: die festgestellten Höhlenbäume sind vor der Fällung fachgerecht dahingehend zu prüfen, ob sie besetzt sind. Um sicher zu gehen, dass keine Fledermäuse bei den Baumfällarbeiten gestört oder geschädigt werden, muss das Fällen von Habitatbäumen mit Höhlungen unter ökologischer Baubegleitung erfolgen (Zahn et al. 2021). Vor der Fällung werden sogenannte Reusenverschlüsse angebracht. Die Reusen bestehen aus Folien, die über der Einflugöffnung am Baum befestigt werden und einen Einflug von Fledermäusen verhindern. Ein Verlassen der Baumhöhle ist jedoch weiterhin möglich. Die Reusen wurden schon am 24.11.2021 an den betroffenen Bäumen im Eingriffsbereich angebracht. Eine fachkundige Person muss die Fällarbeiten begleiten. Die Fällung der Bäume erfolgte im Januar 2022 unter Begleitung einer faunistisch fachkundigen Person.
- Vermeidungsmaßnahme V3 – Schutz von Brutvögeln und Fledermäusen mit Brutplätzen bzw. Quartieren an und in Gebäuden: Der Abbruch der Gebäude muss nach Rahmenterminplan im März 2022 begonnen werden. Zu diesem Zeitpunkt beginnt bereits das Brutgeschäft der Gebäudebrüter sowie die Aktivitätsphase spaltenbewohnender Fledermäuse. Daher sind geeignete Strukturen vorab, im Winter 2021/2022, gegebenenfalls mit einem Endoskop, auf Fledermausbesatz oder vorhandene Nester kontrolliert worden. In Frage kommen beispielsweise Hohlräume in der Backsteinfassade, Mauerwerksschäden sowie Rohrdurchlässe oder Spalten an Jalousienkästen. Sofern sicher festgestellt werden konnte, dass sich zum Zeitpunkt der Kontrolle keine Tiere in den untersuchten Strukturen aufhalten, sind diese im unmittelbaren Anschluss an die Kontrolle verschlossen worden (z. B. mit Bauschaum). Vorhandene unbenutzte Nester sind ebenfalls vorab entfernt worden. Fensterläden sind ebenfalls auf Besatz der Spalten kontrolliert worden. Soweit keine Tiere vorhanden waren, sind diese Strukturen abgebaut worden (vgl. Faunistische Erfassungen und Strukturkartierung, ANUVA 2022). Eine Vogelbrut oder Nutzung durch Fledermäuse kann damit für die Saison 2022 ausgeschlossen werden. Beim weiteren Abbruch von Gebäuden, Rück- oder Umbau von äußeren Gebäudeteilen oder -verschalungen ist folgendes zu beachten: Verschalungen oder Verblendungen im Bereich der Attika sind sorgsam von Hand zu entfernen, sofern sich dahinter Hohlräume oder Spalten befinden können. Dahinter aufgefundene Fledermäuse sind, sofern sie nicht flüchten, in atmungsaktiven Stoffbeuteln zu hältern und einem Fachkundigen zu übergeben, der die Tiere am folgenden Abend in die Freiheit entlässt. Mit einer Umweltbaubegleitung ist die fachgerechte Umsetzung zu gewährleisten. Nach Abbau solcher Bereiche und dem Beginn der Abrissarbeiten bestehen keine weiteren Einschränkungen.
- Vermeidungsmaßnahme V4 - Entfernen des Turmfalkennistplatzes vor der Sanierung des Wasserturms: Der Turmfalke brütet regelmäßig im Bereich des Uhrwerks am Alten Wasserturm. Der Nistplatz ist von innen durch eine Platte geschützt und nur von außen zugänglich. Im Winter vor Sanierungsarbeiten am Turm, außerhalb der Brutzeit des Turmfalken, ist der Turmfalkennistplatz temporär von außen zu verschließen und damit für den Zeitraum der Sanierung aus der Nutzung zu nehmen. Ein neuer Nistkasten wird in größerem Abstand (über 100 m zum Vorhaben und damit

außerhalb der Effektdistanz) aufgehängt. Der Brutplatz ist nach Abschluss der Arbeiten wieder zugänglich zu machen.

- Vermeidungsmaßnahme V5 - Insektenfreundliche Leuchtmittel: Leuchtmittel sind mit insektenfreundlichen, d.h. mit warmweißen LED-Lampen (< 2700 Kelvin), auszustatten (gemäß den Empfehlungen im "Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten" (C.C. Voigt et al. 2019)). Die Abstrahlungskegel sowie die Leuchtpunkthöhe sind zu minimieren. Die Beleuchtungskörper sind in gekapselter Bauweise aus-zuführen. Grundsätzlich ist die Beleuchtungsdauer auf das notwendigste Maß zu reduzieren. Die Abstrahlung ist auf den notwendigen Beleuchtungsbereich zu fokussieren. Eine Abstrahlung in Grünanlagen, und Baumkronen und Fledermausersatzquartieren ist auszuschließen.
- Vermeidungsmaßnahme V6 - Minimierung von Vogelschlag: Bei der Fassadengestaltung sind die Hinweise und Planungsempfehlungen der Publikationen "Vogelschlag an Glasflächen" des Bayerischen Landesamts für Umwelt und "Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht" der Schweizerischen Vogelwarte in der jeweils aktuellen Fassung zu berücksichtigen. Bei großflächigen Glaselementen sind geeignete, den Belangen des Vogelschutzes Rechnung tragende Verglasungen (wie z. B. reflexions-arme, nicht spiegelnde Verglasungen) und/oder Gestaltungen zu wählen.

3.2 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

CEF-Maßnahmen (continuous ecological function; vergleiche § 44 Absatz 5 Satz 3 BNatSchG sind Maßnahmen zum Erhalt der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten bei vorhabenbezogenen Konflikten. Sie sollen dazu beitragen, dass Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs.1BNatSchG nicht eintreten und entsprechend keine Ausnahme nach § 45 Absatz 7 BNatSchG erforderlich ist. Folgende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (CEF) sind gemäß dem Artenschutzgutachten (ANUVA 16.09.2022) im Rahmen der Planumsetzung durchzuführen bzw. wurden bereits durchgeführt:

- Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme CEF1: Ersatzquartiere für Fledermäuse, die Strukturen an Bäumen nutzen: Mit der Fällung von 23 Habitatbäumen werden Baumhöhlen und Spaltenstrukturen entfernt, die als Quartiere für einige Fledermausarten in Betracht kommen. Insgesamt werden 23 Kästen als Ausgleich eingesetzt und im Baumbestand im Umfeld des Eingriffsbereichs aufgehängt. Verwendet werden 21 Höhlenkästen und zwei Spaltenkästen.
Das Aufhängen der Kästen ist im Winter 2021/22 erfolgt, sodass die Kästen seit Beginn der Fledermaussaison 2022 zur Verfügung stehen. Die Fledermauskästen werden in Gruppen aus jeweils zwei Kästen auf einer Fläche außerhalb des Geltungsbereichs, innerhalb des Baumbestands im Plangebiet und im Nordpark aufgehängt. Der räumliche Zusammenhang zu den bestehenden Fortpflanzungsstätten ist damit gewährleistet. Die Trägerbäume werden aus der Nutzung genommen, um die Funktionalität der Maßnahme zu sichern und langfristig die natürliche Entstehung weiterer Strukturen zu fördern. Eine Entfernung eines Trägerbaumes aus Gründen der Verkehrs- und Personensicherheit ist weiterhin möglich. Im Falle eines Verlusts des Trägerbaumes werden die Kästen an einen anderen Trägerbaum verbracht. Die Fällung des Trägerbaums sowie die Versetzung der entsprechenden Kästen sind dann auf den Zeitraum zwischen 1. Oktober bis 28. Februar im Jahresverlauf beschränkt. Vogel- und Fledermauskästen sind im Rahmen regelmäßiger Kontrollen und Säuberungen für die Dauer von 25 Jahren einmal jährlich in Stand zu halten und gegebenenfalls bei Beschädigungen oder Verlust zu ersetzen.
- Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme CEF2: Anbringen künstlicher Nistmöglichkeiten für höhlenbrütende Vögel: Mit der Fällung von 21 Habitatbäumen mit Baumhöhlen oder Astausfaltungen, die Baumhöhlen initiieren können, werden potenzielle Brutstätten von Höhlenbrütern entfernt. Zum Ausgleich dieser Verluste werden entsprechend der Anzahl Habitatbäume, die verloren gehen, 21 Nisthilfen für Höhlenbrüter an Bäumen im nahen Umfeld des Eingriffsbereichs (Nordpark) aufgehängt, um wieder Nistmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen.
Das Aufhängen der Kästen ist im Winter 2021/22 erfolgt, damit die Kästen zum Beginn der Brutvogelsaison 2022 zur Verfügung stehen. Die Trägerbäume werden aus der Nutzung genommen, um die Funktionalität der Maßnahme zu sichern und langfristig die natürliche Entstehung weiterer Strukturen zu fördern. Eine Entfernung eines Trägerbaumes aus Gründen der Verkehrs- und

Personensicherheit ist weiterhin möglich. Bei Verlust des Trägerbaumes werden die angebrachten Kästen an einen anderen Trägerbaum verbracht. Die Fällung des Trägerbaums sowie die Versetzung der Kästen sind dann ebenfalls auf den Zeitraum zwischen 1. Oktober bis 28. Februar im Jahresverlauf beschränkt. Die Nisthilfen sind im Rahmen regelmäßiger Kontrollen und Säuberungen einmal jährlich in Stand zu halten und gegebenenfalls bei Beschädigungen oder Verlust zu ersetzen.

- Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme CEF3: Anbringen künstlicher Nistmöglichkeiten für Gebäudebrüter: Vor Beginn der Abbrucharbeiten von Gebäuden sind an den Bestandsgebäuden, die erhalten bleiben, vier geeignete Nisthilfen für den Hausrotschwanz anzubringen (Kästen für Nischenbrüter).

Das Aufhängen der Kästen ist im Winter 2021/22 erfolgt, sodass die Kästen seit Beginn der Brutvogelsaison 2022 zur Verfügung stehen.

- Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme CEF4: Aufstellen von Fledermaustürmen für Gebäudefledermäuse: Entsprechend den Empfehlungen der Koordinationstellen für Fledermausschutz in Bayern, um den Verlust von potenziellen Spaltenquartieren für einzelne Fledermäuse an den Außenfassaden der zum Abbruch vorgesehenen Bestandsgebäude vorgezogen auszugleichen, werden drei Fledermaustürme aufgestellt. Verwendet werden drei Zwei-Kammer Fledermaustürme.

Die Türme sind im Winter 2021/22 am Rand des Geltungsbereichs und in der Nähe des Bau 22 (Scheddach Halle) aufgestellt worden. Damit stehen im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang zu den verlorengehenden Quartieren und mit Bezug zu sonstigen Jagdlebensräumen (Nordpark) Ersatzquartiere seit Beginn der Fledermaussaison 2022 zur Verfügung.

3.3 Kompensationsmaßnahmen

Sind auf Grund der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung von Bauleitplänen Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, ist über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zu entscheiden.

Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind in der Abwägung zu berücksichtigen. Der Bebauungsplan und der städtebauliche Ausführungsvertrag sehen geeignete Festsetzungen und Regelungen vor, welche sich positiv auf den Naturhaushalt auswirken, so dass nach Umsetzung des Bebauungsplans keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts zurückbleiben.

3.3.1 Grünplanerische Maßnahmen innerhalb des B-Plangebiets

Innerhalb des B-Plangebiets werden folgende grünplanerische Maßnahmen durchgeführt (vgl. Maßnahmenplan):

1. Anlage extensiver Dachbegrünung
2. Anlage intensiver Dachbegrünung
3. Anlage von baumbestandenen öffentlichen Grünflächen
4. Anlage einer privaten Grünfläche
5. Baumpflanzungen innerhalb der Straßenflächen
6. Baumpflanzungen auf Privatgrundstücken
7. Erhalt von Einzelbäumen
8. Pflanzung von standorttypischen Hecken
9. Begrünung sonstiger Grundstücksflächen

1. Anlage extensiver Dachbegrünung:

Es wird festgesetzt, dass die Flachdächer der Gebäude in den festgesetzten allgemeinen Wohngebieten (WA1-WA8), in den urbanen Gebieten (MU1 und MU2), im Sondergebiet sowie in der Fläche für Gemeinbedarf mit einer extensiven Dachbegrünung zu bepflanzen sind. Ausgenommen hiervon sind die Teilbereiche MU1.1, MU1.4, MU1.8, MU2.1, MU2.2, MU2.3 sowie WA4. Ebenfalls ausgenommen sind die Teilbereiche der Dachflächen im MU1.2, welche für die Energieversorgung erforderlich sind, Flachdächer der Gebäude innerhalb der mit II Vollgeschossen festgesetzten überbaubaren Grundstücksfläche innerhalb

des allgemeinen Wohngebietes WA1 sowie innerhalb der mit I Vollgeschoss festetzten überbaubaren Grundstücksflächen innerhalb der Teilbereiche MU1.7 sowie MU2.3 (vgl. hierzu Punkt 2).

Die Vegetationstragschicht ist mit einer Stärke von mindestens 6 cm zuzüglich einer Filter- und Drainschicht herzustellen. Ausgenommen hiervon sind Dachterrassen und technische Aufbauten, die auf maximal 50 % der jeweiligen Dachfläche zulässig sind. Photovoltaikmodule in Kombination mit extensiver Dachbegrünung sind zulässig und wünschenswert.

Der extensive Dachgrünbau dient zum einen der Reduzierung der Ableitmenge des Niederschlagswassers, da dieser ein Rückhaltepotenzial besitzt, und zum anderen als Biotopfläche (Lebensraum und Nahrungsquelle) für Insekten und Vögel. Als Vegetationsschicht eignet sich eine extensive Sedum-Gras-Kraut-Begrünung mit trockenheitsresistenten Pflanzen wie Sedum- und Sempervivum-Arten. Die Richtlinie der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL – Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen, Ausgabe 2018) ist zu beachten.

2. Anlage intensiver Dachbegrünung:

Für Tiefgaragen und unterirdische Gebäudeteile wird Folgendes festgesetzt:

Der obere Abschluss der Tiefgaragen (TGA) und/oder der unterirdischen Gebäudeteile, soweit diese nicht mit Gebäuden, Wegen, Spielplätzen und sonstigen Nebenanlagen überbaut werden, sind mindestens mit Raseneinsaaten, Gräsern zu begrünen. Die Vegetationstragschicht ist mit einer mindestens 60 cm tiefen Bodensubstratschicht zuzüglich einer Filter- und Drainschicht auszubilden. Im Bereich der öffentlichen Grünfläche 2 ist der obere Abschluss der Tiefgarage (TGA) abweichend davon mit einer Vegetationstragschicht mit einer mindestens 200 cm tiefen Bodensubstratschicht zuzüglich Filter- und Drainschicht auszubilden. Bei Baumpflanzungen auf einer festgesetzten Tiefgarage muss die Stärke der Bodensubstratschicht mindestens 120 cm zuzüglich einer Filter- und Drainschicht betragen. Der Wurzelraum muss je Baum mindestens 12 m³ betragen.

Für eine nachhaltige und gesunde Entwicklung von Bäumen müssen das Kronenvolumen und das Wurzelvolumen in angemessenem Verhältnis zueinander stehen. Für Bäume, die sehr alt werden und große Kronen ausbilden sollen wird daher ein größeres Wurzelvolumen von mindestens 25 m³ empfohlen.

Für Dachflächen wird Folgendes festgesetzt:

Die Flachdächer der Gebäude innerhalb der mit II Vollgeschossen festgesetzten überbaubaren Grundstücksfläche innerhalb des allgemeinen Wohngebietes WA1 sowie innerhalb der mit I Vollgeschoss festetzten überbaubaren Grundstücksflächen innerhalb der Teilbereiche MU1.7 sowie MU2.3 sind auf mindestens 50 % der Dachfläche eine intensive Dachbegrünung mit einer durchwurzelbaren Gesamtschichtdicke von mindestens 20 cm zuzüglich einer Filter- und Drainschicht herzustellen. Die Dachbegrünung ist mit bienen- und insektenfreundlichen blütenreichen Strauch- und Staudenpflanzungen herzustellen, dauerhaft zu pflegen und zu erhalten.

Intensivbegrünungen von Dachflächen und unterirdischen Gebäudeteilen vereinen eine Vielzahl an positiven Wirkungen hinsichtlich Biodiversität, Arten- und Naturschutz. Sie sind über Jahre hinweg dauerhafte Lebensräume für Tiere. Frost- und trockenheitsempfindliche Bodentiere (z. B. Regenwürmer) können über Jahre hinweg nur überleben, wenn es entsprechende Rückzugsbereiche in Form von höheren Substrataufbauten gibt.

Auch der Aspekt der Reduzierung der Ableitmenge des Niederschlagswassers wird mit dem intensiven Gründach erfüllt. Die aktuelle Richtlinie der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL – Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen, Ausgabe 2018) ist zu beachten.

3. Anlage baumbestander öffentlicher Grünflächen

Öffentliche Grünfläche 1 – Zweckbestimmung Parkanlage

Im zentralen Bereich des Plangebiets ist die Anlage und Gestaltung einer öffentlichen Grünfläche vorgesehen. Die Planung verfolgt das Ziel, den östlich gelegenen Nordpark durch die Gestaltung eines zentralen Grünzugs bis in das Zentrum des Plangebiets mit diesem zu verbinden.

Die öffentliche Grünfläche 1 mit der Zweckbestimmung Parkanlage wird mit umfangreichen Baumpflanzungen gestaltet. Insgesamt werden mindestens 35 Stk. Einzelgehölze zeichnerisch bzw. textlich zur Pflanzung festgesetzt. Die Artzusammensetzung umfasst dabei Arten, die an die besonderen stadtklimatischen Anforderungen angepasst sind und orientiert sich nach der folgenden Pflanzliste 1. Die genaue Artverteilung obliegt bei der Objektplanung. Die Bäume sind in lockeren Baumgruppen oder als Einzelbäume zu pflanzen. Durch Gruppen- und Einzelpflanzungen wird ein starres Pflanzbild und damit auch starres Landschaftsbild vermieden.

Des Weiteren ist die lockere Anpflanzung von Gräsern, Stauden und Sträuchern u.a. im Unterwuchs vorgesehen. Für die Strauchpflanzungen sind z.B. folgende heimische Arten zu verwenden: *Acer campestre* (Feldahorn), *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Cornus mas* (Kornelkirsche), *Cornus sanguinea* (Hartriegel), *Corylus avellana* (Hasel), *Crataegus monogyna* (Weißdorn), *Euonymus europaea* (Pfaffenhütchen), *Ligustrum vulgare* (Liguster), *Prunus spinosa* (Schlehe), *Rosa canina* (Hundsrose), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Taxus baccata* (Europäische Eibe) und *Viburnum opulus* (Gemeiner Schneeball).

Die nicht zu bepflanzenden Vegetationsbereiche sind flächig als Rasenfläche anzulegen. Für die Rasenflächen wird eine Saatgutmischung mit einem Kräuteranteil von 30 % empfohlen (Ansaatdichte von 15 g/m²). Die Einsaat ist dabei fachgerecht einzubringen und anzuwalzen. Nach den ersten 6-8 Wochen kann bei Auflaufen unerwünschten Samenpotenzials, ein zusätzlicher Pflegeschnitt (Schröpfschnitt) erfolgen. Die dauerhafte Pflege kann über eine Schnitthäufigkeit bis max. 18 Mal pro Jahr erfolgen. Es werden jedoch weniger Mahdeinheiten im Jahr empfohlen. Das Mähgut ist zur Reduzierung des Nährstoffeintrages in die Fläche möglichst abzutransportieren.

Tabelle 5: Pflanzliste 1 – Bäume mit geringer Stresstoleranz für wenig genutzte Grünflächen (öffentliche Grünfläche, westlicher Teil)

Deutscher Name	Botanischer Name
Tulpenbaum	<i>Liriodendron tulipifera</i>
Urweltmammutbaum	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>
Blauglockenbaum	<i>Palownia japonica</i>
Schwarz-Kiefer	<i>Pinus nigra 'Nigra'</i>
Tränenkiefer	<i>Pinus strobus</i>
Wald-Kiefer	<i>Pinus sylvestris</i>
Ahornblättrige Platane	<i>Platanus acerifolia</i>
Flügelnuss	<i>Pterocarya fraxinifolia</i>
Zerreiche	<i>Quercus cerris</i>
Scharlach-Eiche	<i>Quercus coccinea</i>
Ungarische Eiche	<i>Quercus frainetto</i>
Trauben-Eiche	<i>Quercus petraea</i>
Stiel-Eiche	<i>Quercus robur</i>
Silber-Weide 'Tristis'	<i>Salix alba 'Tristis'</i>

Öffentliche Grünfläche 2 und 3 – Signet Spielplatz/Tiefgarage

Innerhalb der öffentlichen Grünfläche 2, welche durch eine Tiefgarage unterbaut ist, sowie für die im südlichen Plangebiet gelegene öffentliche Grünfläche 3 ist eine intensive Nutzung als Freifläche vorgesehen (Spielplatz, Sportgeräte, Liegewiese, etc.), die durch Baumpflanzungen eingegrünt und teilweise verschattet werden sollen. Im Bereich der Öffentlichen Grünfläche 2 sind mindestens 20 Stk. Einzelbäume vorgesehen und innerhalb der Öffentlichen Grünfläche 3 mindestens 7 Stk. Die genaue Artverteilung obliegt bei der Freianlagenplanung. Da in diesen Bereichen mit einer intensiveren Nutzung als in den

westlichen Teilbereichen zu rechnen ist, ist die Artzusammensetzung für zu pflanzende Bäume für diese Bereiche der nachfolgenden Pflanzliste 2 zu entnehmen.

Tabelle 6: Pflanzliste 2 – Bäume mit mäßiger Stresstoleranz für Grünflächen mit Nutzung

Deutscher Name	Botanischer Name
Kolchischer Blut-Ahorn	<i>Acer cappadocicum 'Rubrum'</i>
Französische Ahorn	<i>Acer monspessulanum</i>
Pyramiden-Hainbuche	<i>Carpinus betulus 'Fastigiata'</i>
Säulen-Hainbuche	<i>Carpinus betulus 'Frans Fontaine'</i>
Lebkuchenbaum	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>
Baum-Hasel	<i>Corylus colurna</i>
Geweißbaum	<i>Gymnocladus dioicus</i>
Zierapfel 'Evereste'	<i>Malus 'Evereste'</i>
Zierapfel 'Street Parade'	<i>Malus 'Street Parade'</i>
Zierapfel 'Brouwerts Beauty'	<i>Malus toringo 'Brouwerts Beauty'</i>
Hopfenbuche	<i>Ostrya carpinifolia</i>
Persischer Eisenholzbaum	<i>Parrotia persica</i>
Morgenländische Platane	<i>Platanus orientalis</i>
Traubenkirsche	<i>Prunus padus</i>
Vogelkirsche	<i>Prunus avium</i>
Schnurbaum	<i>Styphnolobium japonicum</i>
Resista-Ulme 'Rebona'	<i>Ulmus 'Rebona'</i>
Weiß-Esche	<i>Fraxinus americana 'Autumn Purple'</i>
Blumen-Esche	<i>Fraxinus ornus</i>
Amerikanische Linde	<i>Tilia americana 'Nova'</i>
Brabander Silber-Linde	<i>Tilia tomentosa 'Braband'</i>
Kaiser-Linde	<i>Tilia x europaea 'Pallida'</i>

Ergänzende Hinweise für die öffentlichen Grünflächen

Um die ökologische Vielfalt im Quartier zu fördern wird eine größtmögliche Durchmischung des Baumbestands angestrebt. Eine Art darf pro Grünfläche maximal 20 % des Gesamtbestands ausmachen.

Je Baum ist eine Baumscheibe mit einer unversiegelten Nettofläche von mindestens 6 m² offen zu halten und ein Wurzelraum von mindestens 12 m³ sicherzustellen. Für eine nachhaltige und gesunde Entwicklung von Bäumen müssen das Kronenvolumen und das Wurzelvolumen in angemessenem Verhältnis zueinander stehen. Für Bäume, die sehr alt werden und große Kronen ausbilden sollen wird daher ein größeres Wurzelvolumen von mindestens 25 m³ empfohlen.

Die Pflanzgröße ist mit mindestens STU 18-20 cm zu gewährleisten. Des Weiteren ist eine Anbindung zur Gewährung einer ausreichenden Standsicherheit vorzunehmen, z. B. mit Hilfe einer Dreibockanlage. Pflanzausfälle sind art- und funktionsgerecht zu ersetzen.

Sämtliche Bäume bedürfen nach der fachgerechten Pflanzung folgender Pflege:

- jährlicher Erziehungsschnitt zum Aufbau eines tragfähigen Kronengerüsts
- regelmäßige Kontrolle der Baumanbindungen für die ersten 3 Jahre nach der Pflanzung,
- Baumscheibe in den ersten 3 Jahren freihalten,
- Wundschlussbehandlung,
- Entfernung des Schnittgutes,
- Kontrolle der Bäume auf Krankheits- und Schädlingsbefall, Abhilfe nur durch biologische und biotechnische Maßnahmen,

Durch die Pflege wird das Gedeihen der Gehölze über einen langen Zeitraum gewährleistet. Die Grünflächenpflege verhindert eine mögliche Verbuschung der Fläche. Zur Pflege der Flächen ist mindestens eine zweimalige Mahd ab Mitte Mai durchzuführen. Das Mahdgut ist abzuräumen.

4. Anlage einer baumbestandenen privaten Grünfläche

Innerhalb der privaten Grünfläche sind zur Eingrünung und Abgrenzung des Plangebiets mindestens 7 Stk. Einzelbäume zu pflanzen. Die genaue Artverteilung obliegt bei der Objektplanung. Die Artzusammensetzung für zu pflanzende Bäume ist der oben stehenden Pflanzliste 2 zu entnehmen.

Je Baum ist eine Baumscheibe mit einer unversiegelten Nettofläche von mindestens 6 m² offen zu halten und ein Wurzelraum von mindestens 12 m³ sicherzustellen. Für eine nachhaltige und gesunde Entwicklung von Bäumen müssen das Kronenvolumen und das Wurzelvolumen in angemessenem Verhältnis zueinander stehen. Für Bäume, die sehr alt werden und große Kronen ausbilden sollen wird daher ein größeres Wurzelvolumen von mindestens 25 m³ empfohlen.

Die Pflanzgröße ist mit mindestens STU 16-18 cm zu gewährleisten. Des Weiteren ist eine Anbindung zur Gewährung einer ausreichenden Standsicherheit vorzunehmen, z. B. mit Hilfe einer Dreibockanlage. Pflanzausfälle sind art- und funktionsgerecht zu ersetzen.

Sämtliche Bäume bedürfen nach der fachgerechten Pflanzung folgender Pflege:

- jährlicher Erziehungsschnitt zum Aufbau eines tragfähigen Kronengerüsts
- regelmäßige Kontrolle der Baumanbindungen für die ersten 3 Jahre nach der Pflanzung,
- Baumscheibe in den ersten 3 Jahren freihalten,
- Wundschlussbehandlung,
- Entfernung des Schnittgutes,
- Kontrolle der Bäume auf Krankheits- und Schädlingsbefall, Abhilfe nur durch biologische und biotechnische Maßnahmen,

Durch die Pflege wird das Gedeihen der Gehölze über einen langen Zeitraum gewährleistet. Die Grünflächenpflege verhindert eine mögliche Verbuschung der Fläche. Zur Pflege der Flächen ist mindestens eine zweimalige Mahd ab Mitte Mai durchzuführen. Das Mahdgut ist abzuräumen.

5. Baumpflanzungen innerhalb der Straßenflächen

Innerhalb des Straßenraums und innerhalb von Flächen mit Gehrechten sind gemäß Planzeichnung insgesamt mindestens **86** Stk. Einzelbäume zu pflanzen.

Die Standorte können gegenüber der Planzeichnung um 10 m entlang der Straßenbegrenzungslinie verschoben werden.

Für die Baumpflanzungen sind Hochstämme gemäß nachfolgender Pflanzliste 3 zu pflanzen, eine Art sollte dabei maximal 20 % des Gesamtbestands ausmachen. Eine größtmögliche Durchmischung der Arten, auch in einzelnen Straßenzügen, erhöht neben der ökologischen Vielfalt auch die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Anwachsens und die bestmögliche Entwicklung der einzelnen Bäume. Die genaue Artverteilung obliegt bei der Objektplanung. Bei der Artauswahl sind auf nachfolgender Ebene die jeweiligen Standortbedingungen zu berücksichtigen.

Tabelle 7: Pflanzliste 3 – Bäume mit hoher Stresstoleranz -> Straßenraum, Platzflächen

Deutscher Name	Botanischer Name
Mehltauresistenter Feld-Ahorn	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'
Chinesischer Waldahorn	<i>Acer truncatum</i> 'Pacific Sunset'
Purpur-Erle	<i>Alnus x spaethii</i>
Felsenbirne 'Robin Hill'	<i>Amelanchier arborea</i> 'Robin Hill'
Judasbaum	<i>Cercis siliquastrum</i>
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>
Weißdorn 'Stricta'	<i>Crataegus monogyna</i> 'Stricta'

Deutscher Name	Botanischer Name
Dreilappiger Apfel	<i>Eriolobus trilobatus</i>
Fächerbaum	<i>Ginkgo biloba</i>
Schmalkronige Gleditschie	<i>Gleditsia triacanthos 'Skyline'</i>
Dornenlose Gleditschie	<i>Gleditsia triacanthos 'Inermis'</i>
Baum-Magnolie (opt. Säulenform)	<i>Magnolia kobus (Sorte 'Isis')</i>
Blasenesche	<i>Koelreuteria paniculata</i>
Amberbaum	<i>Liquidamber styraciflua</i>
Magnolie 'Merrill'	<i>Magnolia x loebneri 'Merril'</i>
Wollapfel	<i>Malus tschonoskii</i>
Hopfenbuche	<i>Ostrya carpinifolia</i>
Persischer Eisenholzbaum	<i>Parrotia persica</i>
Frühlingskirsche	<i>Prunus sargentii 'Accolade'</i>
Nelkenkirsche	<i>Prunus serrulata 'Kanzan'</i>
Winterkirsche	<i>Prunus subhirtella 'Autumnalis'</i>
Chinesische Wildbirne	<i>Pyrus calleryana 'Chanticleer'</i>
Scheinakazie 'Nyrsegi'	<i>Robinia pseudoacacia 'Nyrsegi'</i>
Scheinakazie 'Nyrsegi'	<i>Sorbus intermedia 'Brouwers'</i>
Zelkove (schmalkronige Sorte)	<i>Zelkova serrata (Sorte 'Green vase')</i>

Je Baum ist eine Baumscheibe mit einer unversiegelten Nettofläche von mindestens 6 m² offen zu halten und ein Wurzelraum von mindestens 12 m³ sicherzustellen.

Die Pflanzgröße ist mit mindestens STU 18-20 cm zu gewährleisten. Des Weiteren ist eine Anbindung zur Gewährung einer ausreichenden Standsicherheit vorzunehmen, z. B. mit Hilfe einer Dreibockanlage. Pflanzausfälle sind art- und funktionsgerecht zu ersetzen.

Sämtliche Bäume bedürfen nach der fachgerechten Pflanzung folgender Pflege:

- jährlicher Erziehungsschnitt zum Aufbau eines tragfähigen Kronengerüstes
- regelmäßige Kontrolle der Baumanbindungen für die ersten 3 Jahre nach der Pflanzung,
- Baumscheibe in den ersten 3 Jahren freihalten,
- Wundschlussbehandlung,
- Entfernung des Schnittgutes,
- Kontrolle der Bäume auf Krankheits- und Schädlingsbefall, Abhilfe nur durch biologische und biotechnische Maßnahmen

6. Baumpflanzungen auf Privatgrundstücken

Zur Durchgrünung und Strukturanreicherung innerhalb des Plangebiets sind in den Teilbereichen der allgemeinen Wohngebiete, der Fläche für Gemeinbedarf und der urbanen Gebiete insgesamt 149 Stk. Einzelbäume zu pflanzen. Die Auswahl der zu pflanzenden Arten kann sich an den Pflanzlisten 2 und 3 orientieren. Die genaue Artverteilung obliegt bei der Objektplanung. Bei der Artauswahl sind auf nachfolgender Ebene die jeweiligen Standortbedingungen zu berücksichtigen.

In den jeweiligen Teilbereichen ist die in der nachstehenden Tabelle genannte Mindestanzahl von Bäumen zu pflanzen.

Teilbereich des Baugebietes	Mindestanzahl der anzupflanzenden
WA1	6
WA2	8

WA3	15
WA4	0
WA5	0
WA6	12
WA7	7
WA8	4
MU1.1	10
MU1.2	6
MU1.3	6
MU1.4	0
MU1.5	6
MU1.6	9
MU1.7	5
MU1.8	0
MU2.1	0
MU2.2	3
MU2.3	5
MU2.4	2
MU2.5	2
SO	0
Fläche für Gemeinbedarf	15
Summe	121

Ergänzend hierzu erfolgt die zeichnerische Festsetzung von insgesamt 28 Stk. Einzelbäumen innerhalb der Baufelder (15 Stk. im SO, 5 Stk. im MU 2.5, 6 Stk. im WA 4, 2 Stk. im WA 5).

Eine größtmögliche Durchmischung der Arten, auch auf einzelnen Grundstücken, erhöht neben der ökologischen Vielfalt auch die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Anwachsens und die bestmögliche Entwicklung der einzelnen Bäume. Die genaue Artverteilung obliegt bei der Objektplanung. Bei der Artauswahl sind auf nachfolgender Ebene die jeweiligen Standortbedingungen zu berücksichtigen.

Je Baum ist eine Baumscheibe mit einer unversiegelten Nettofläche von mindestens 6 m² offen zu halten und ein Wurzelraum von mindestens 12 m³ sicherzustellen.

Die Pflanzgröße ist mit mindestens STU 16-18 cm zu gewährleisten. Des Weiteren ist eine Anbindung zur Gewährung einer ausreichenden Standsicherheit vorzunehmen, z. B. mit Hilfe einer Dreibockanlage. Pflanzausfälle sind art- und funktionsgerecht zu ersetzen.

Sämtliche Bäume bedürfen nach der fachgerechten Pflanzung folgender Pflege:

- jährlicher Erziehungsschnitt zum Aufbau eines tragfähigen Kronengerüsts
- regelmäßige Kontrolle der Baumanbindungen für die ersten 3 Jahre nach der Pflanzung,
- Baumscheibe in den ersten 3 Jahren freihalten,
- Wundschlussbehandlung,
- Entfernung des Schnittgutes,
- Kontrolle der Bäume auf Krankheits- und Schädlingsbefall, Abhilfe nur durch biologische und biotechnische Maßnahmen

7. Erhalt von Einzelbäumen

Entsprechend der erfolgten Prüfung zur planungsrechtlichen Sicherung schützenswerter Gehölze sind drei Einzelbäume dauerhaft an ihrem Standort zum Erhalt vorgesehen. Folgende Bäume werden zum dauerhaften Erhalt festgesetzt:

- Baum Nr. 14 – Stiel-Eiche im Bereich des MU1.5

- Baum Nr. 152 – Ross-Kastanie im Bereich des MU1.7
- Baum Nr. 157 – Winter-Linde am südwestlichen Rand des Geltungsbereichs

8. Pflanzung von standorttypischen Hecken

Als randliche Einfassung der Grundstücke entlang öffentlicher oder privater Straßen oder zu öffentlichen Grünflächen ist die Anpflanzung von standortgerechten Hecken vorgesehen. Bei den Heckenpflanzungen handelt es sich um eine gestalterische Maßnahme, die zum einen der Gliederung und Durchgrünung der Wohngebiete und zum weiteren der Entwicklung von Gärten mit Hecken und Rasenfläche dienen soll. Der Heckenschnitt hat 1-2 mal pro Jahr zu erfolgen.

Für die Heckenpflanzung sind vorwiegend heimische Sträucher z.B. folgender Arten zu verwenden: *Acer campestre* (Feldahorn), *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Crataegus monogyna* (Weißdorn), *Elaeagnus x ebingei* (Ölweide), *Fagus sylvatica* (Rotbuche), *Ligustrum vulgare* (Liguster) und *Taxus baccata* (Europäische Eibe).

9. Begrünung sonstiger Grundstücksflächen

Die übrigen, nicht mit Gebäuden, oberirdischen Stellplätzen, Wegen, Spielplätzen und sonstigen Nebenanlagen überplanten Bereiche sind als gestalterische Maßnahme zu begrünen.

4 Plankonforme Alternativen und Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Es existiert keine Standortalternative. Es gibt keine vergleichbare innerstädtische Gewerbebrache, die im Sinne einer Innenentwicklung und Nachverdichtung zu einem Wohn- und Urbanen Gebiet entwickelt werden könnte.

Im Hinblick auf die Erschließung wurden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens alternative Erschließungsmöglichkeiten geprüft, die sich in ihren Umweltauswirkungen nicht unterscheiden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde der Erhalt weiterer Bäume geprüft. Aufgrund von Untersuchungen zum Wurzelwachstum und zur vorherrschenden Bodenbelastung im Wurzelbereich können nicht mehr Bäume erhalten werden als im vorliegenden Planfall vorgesehen.

Desweiteren wurde für den südwestlichen Bereich eine alternative Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers über den vorhandenen Mischwasserkanal geprüft. Um möglichst umfangreich das anfallende Niederschlagswasser einer Versickerung zuzuführen soll das hier anfallende Niederschlagswasser über eine außerhalb des Geltungsbereichs liegende Fläche versickert werden. Die alternative Ableitung des Niederschlagswassers über den vorhandenen Mischwasserkanal ist jedoch grundsätzlich möglich.

Wenn mehrere Vorhaben gleicher Art von einem oder mehreren Vorhabenträgern durchgeführt werden und in einem engen Zusammenhang stehen, liegen gem. § 10 UVPG kumulierende Vorhaben vor. Die Auswirkungen sich kumulierender Vorhaben sind zu prüfen, wenn sich die Einwirkungsbereiche überschneiden und die Vorhaben funktional bzw. wirtschaftlich im Zusammenhang stehen.

Geplante Vorhaben im Zusammenhang mit erheblichen Umweltauswirkungen der Vorhaben in benachbarten Gebieten, deren Wirkbereich bis in das Plangebiet hineinreicht, sind nicht bekannt.

5 Eingriffsregelung

5.1 Rechtliche Grundlagen und Methodik

Das Baugesetzbuch enthält mit § 1a BauGB ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz. Demnach sind in der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB zu berücksichtigen und bei Eingriffen in die Natur und Landschaft nach § 14 BNatSchG die naturschutzfachliche Eingriffsregelung gemäß § 15 BNatSchG in Verbindung mit § 1a BauGB anzuwenden. Im Rahmen des vorliegenden Bebauungsplans werden die durch die Umsetzung der Planung verursachten Eingriffe in Natur und Landschaft durch die Schaffung neuer Grünstrukturen vollständig innerhalb des Plangebiets ausgeglichen.

Zur rechnerischen Überprüfung des vollständigen Ausgleichs innerhalb des Plangebiets erfolgte die Abarbeitung der Eingriffsregelung nach dem Leitfaden des Bayerischen Staatministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (2. erweiterte Auflage Januar 2003) bereits im November 2021. Seit Dezember 2021 liegt die Neufassung des Leitfadens vor. Dessen Anwendung führt jedoch tendenziell zu geringeren Ausgleichsbedarfen, sodass hier auf eine Neubewertung verzichtet wurde. Die Behandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erfolgt entsprechend dem Leitfaden in vier Schritten:

Schritt 1	Erfassen und Bewerten von Natur und Landschaft (Bestandsaufnahme)
Schritt 2	Erfassen der Auswirkungen des Eingriffs und Weiterentwicklung der Planung mit Hinblick auf Verbesserungen für Naturhaushalt und Landschaftsbild
Schritt 3	Ermitteln des Umfangs erforderlicher Ausgleichsflächen
Schritt 4	Auswählen geeigneter Flächen für den Ausgleich und naturschutzfachlich sinnvoller Ausgleichsmaßnahmen als Grundlage für die Abwägung
Abwägen mit allen öffentlichen und privaten Belangen (§ 1 Abs. 6 BauGB)	

Um den Nachweis zu erbringen, dass die durch die Umsetzung der Planung verursachten Eingriffe in Natur und Landschaft im Planfall durch neue Grünflächen ausgeglichen werden, werden die Schritte 1 – 3 sowohl für den Ist-Zustand als auch für den Planfall angewendet. Im Ergebnis kann der ermittelte potentielle Ausgleichsbedarf bei Überplanung des Bestands, einem fiktiven Ausgleichsbedarf bei Überplanung des Planzustands mit dem Ist-Zustand gegenüber gestellt werden. Aus der Gegenüberstellung wird deutlich, dass der Planzustand einen ökologisch hochwertigeren Zustand darstellt als der aktuelle Bestand und keine zusätzlichen Ausgleichsmaßnahmen erforderlich sind.

5.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Schritt 1 – Erfassen und Bewerten von Natur und Landschaft (Bestandsaufnahme)

Entsprechend des Leitfadens zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung wird das Plangebiet nach seiner Bedeutung für Natur und Landschaft in Gebiete mit geringer (Kategorie I), Gebiete mit mittlerer (Kategorie II) und Gebiete mit hoher Bedeutung (Kategorie III) für Naturhaushalt und Landschaftsbild unterteilt. Den Kategorien I und II kann dabei, je nach Bedeutung der Schutzgüter, ein unterer oder ein oberer Wert festgelegt werden.

Die Beanspruchung von bereits versiegelten Flächen stellt in der Regel keinen Eingriff dar. Bereits versiegelte Flächen werden daher bei der Berechnung des Ausgleichsbedarfs ausgenommen (Kategorie 0: Gebiete unerheblicher Bedeutung).

Der Geltungsbereich (ca. 162.273 m²) stellt sich als durch Bebauung und Verkehrsflächen geprägter Bereich dar. Kleinere Grünflächen befinden sich eingestreut zwischen den versiegelten Flächen, teilweise mit größerem Gehölzbestand. Die vorhandenen Einzelbäume, welche teilweise durch die Bodensanierung

einer bestehenden Grünfläche bzw. durch die Umsetzung der Planung entfallen, werden über eine gesonderte Fällgenehmigung abgehandelt. Der Ausgleich erfolgt über eine angemessene Ersatzpflanzung innerhalb des Geltungsbereichs. Die Einzelbäume finden bei der hier erarbeiteten Eingriffsbewertung deshalb keine Berücksichtigung.

Im nordwestlichen Randbereich des Geltungsbereichs setzt der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 115 D 1 eine private Grünfläche mit Bindung für Bepflanzung und für den Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen fest. Die Festsetzung ist in diesem Bereich nicht umgesetzt worden und die Fläche stellt sich im Bestand als eine Zusammensetzung von versiegelten, geschotterten und begrünter Flächen mit einzelnen Gehölzen dar. Für die Einstufung der Bestandsbiotope wird das Planungsrechts zugrunde gelegt und eine Fläche mit Siedlungsgehölzen aus einheimischen Arten angenommen.

Die Einstufung der Bestandsbiotope im Geltungsbereich wird wie folgt festgelegt:

- Flächen mit geringer Bedeutung für Natur und Landschaft – Kategorie I
 - Unterer Wert: teilversiegelte Flächen (Schotterflächen, Pflaster)
 - Oberer Wert: Brachflächen, intensiv gepflegte Grünflächen, Straßenbegleitgrün
- Flächen mit mittlerer Bedeutung für Natur und Landschaft – Kategorie II
 - Unterer Wert: Siedlungsgehölze aus überwiegend einheimischen Arten (Planungsrecht gem. B-Plan Nr. 115 D 1)

Schritt 2 – Erfassen der Auswirkungen des Eingriffs und Weiterentwicklung der Planung

Dem Leitfaden zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung entsprechend ist das Plangebiet in Flächen mit hohem Versiegelungs- und Nutzungsgrad (Typ A) und Flächen mit niedrigem bis mittlerem Versiegelungs- und Nutzungsgrad (Typ B) zu untergliedern.

Gemäß des vorliegenden Bebauungsplans sind für die Bebauung Flächen mit hohem Versiegelungs- und Nutzungsgrad vorgesehen (GRZ > 0,35 = Typ A).

Desweiteren sind nicht bebaute, öffentliche Grünflächen vorgesehen, die keine Beeinträchtigung der Schutzgüter verursachen und daher keiner weiteren Betrachtung bezüglich negativer Auswirkungen unterzogen werden (Typ X).

Für den vorliegenden Bebauungsplan sind folgende Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen geplant, die im folgenden Schritt zu einem niedrigeren Kompensationsfaktor führen:

- Rückhaltung des Niederschlagswassers
- Erhalt einzelner Bestandsbäume am Standort
- Eingrünung des Gebiets durch Gehölzpflanzungen
- Herstellung großflächiger Grünflächen
- Vermeidung der Aufheizung von Gebäuden durch Dachbegrünung

Schritt 3 – Ermitteln des Umfangs erforderlicher Ausgleichsflächen

Durch die Überlagerung der Gebiete unterschiedlicher Bewertungskategorien (aus Schritt 1) mit den Gebieten verschiedener Nutzungstypen (aus Schritt 2) ergeben sich Teilgebiete unterschiedlicher Beeinträchtigungsintensität.

Tabelle 8: Matrix zur Festlegung der Kompensationsfaktoren gem. Leitfaden zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (grau dargestellte Kategorien finden im vorliegenden Bebauungsplan keine Anwendung)

Gebiete unterschiedlicher Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild	Gebiete unterschiedlicher Eingriffsschwere	
	Typ A Hoher Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad	Typ B Niedriger bis mittlerer Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad
Kategorie I – Gebiete <i>geringer</i> Bedeutung - Semiversiegelte Flächen - Straßenbegleitgrün - Intensive Grünflächen - Brachflächen	Feld A I 0,3 - 0,6	Feld B I 0,2 - 0,5
Kategorie II – Gebiete <i>mittlerer</i> Bedeutung	Feld A II 0,8 - 1,0	Feld B II 0,5 – 0,8
Kategorie III – Gebiete <i>hoher</i> Bedeutung	Feld A III 1,0 - 3,0	Feld B III 1,0 – 3,0

Die jeweilige Flächengröße der Teilgebiete aus der Überlagerung wird dem entsprechenden Kompensationsfaktor multipliziert. Hieraus ergibt sich der potentielle Kompensationsumfang.

Tabelle 9: potentieller Kompensationsumfang

Eingriffsschwere Typ	Bestand/ Planung	Fläche [m ²] (1)	Kompensationsfaktor (2)	Kompensationsbedarf [m ²] (1)x(2)
A II	Siedlungsgehölze/ GRZ > 0,35	4.068	0,8	3.254
A I	Grünfläche / GRZ > 0,35	11.026	0,6	6.616
A I	Semiversiegelt / GRZ > 0,35	9.184	0,3	2.755
A0	Versiegelte Flächen / GRZ > 0,35	116.368	0	-
XI	Grünfläche/ öffentliche/private Grünfläche	5.240	0	-
X0	Versiegelte Flächen/ öffentliche/private Grünfläche	16.387	0	-
Summe		162.273	0	12.625

Ohne Berücksichtigung der umfangreichen Grünflächen ergibt sich ein potentieller Kompensationsbedarf von 12.625 m² Fläche.

Schritt 4 – Auswahl geeigneter Flächen und naturschutzfachlich sinnvoller Ausgleichsmaßnahmen

Auf insgesamt 16.387 m² aktuell versiegelter Fläche ist im Plangebiet die Herstellung neuer Grünflächen vorgesehen (im zentralen Bereich des Plangebiets zwei große zusammenhängende und im südlichen Randbereich eine kleinere öffentliche Grünfläche sowie im nordöstlichen Plangebiet eine kleinere private Grünfläche) und das zukünftige Quartier wird kleinflächig mit Grünflächen durchzogen. Der Anteil an Grünflächen gegenüber dem Ist-Zustand wird durch die Umsetzung der Planung erhöht.

Eine Festsetzung als Ausgleichsmaßnahme erfolgt für die Grünflächen nicht. Um den rechnerischen Nachweis eines vollständigen Ausgleichs innerhalb des Plangebiets zu erbringen wird der voraussichtliche Planzustand dem Ist-Zustand gegenüber gestellt, Im Folgenden wird hierfür die Berechnung des Kompensationsbedarfs in umgekehrter Richtung aufgestellt. Also die Annahme der Planzustand würde durch den tatsächlichen Bestand überplant werden (vgl. Plan Nr. 2).

5.3 Ermittlung des fiktiven Kompensationsbedarfs bei Überplanung des Planzustands mit dem Ist-Zustand

Schritt 1 – Erfassen und Bewerten von Natur und Landschaft (Bestandsaufnahme)

Annahme: Die geplanten öffentlichen und privaten Grünflächen werden als Bestand angesehen und als Gebiete mit geringer Bedeutung bewertet (minimale Qualität). Entsprechend der Begrünungs- und Gestaltungssatzung der Stadt Ingolstadt sind mindestens 20 % der Baugrundstücke zu begrünen. Dieser Vorgabe entsprechend werden für Grundstücke 20 % der Fläche als Rasenfläche angenommen, 80 % als versiegelt/bebaut.

Die Einstufung der Biotope im Geltungsbereich wird als Mindeststandart wie folgt festgelegt:

- Flächen unerheblicher Bedeutung (Kategorie 0): versiegelte Flächen
- Flächen mit geringer Bedeutung für Natur und Landschaft – Kategorie I
 - Unterer Wert: Intensivrasen, Gärten (20 % der Baugrundstücke)
 - Oberer Wert: Öffentliche und private Grünflächen (gem. Festsetzung)

Schritt 2 – Erfassen der Auswirkungen des Eingriffs und Weiterentwicklung der Planung

Der überwiegende Bereich des Plangebiets kann im Ist-Zustand (welcher in diesem Schritt als Planzustand angenommen wird) als Flächen mit hohem Versiegelungs- und Nutzungsgrad angesehen werden (GRZ > 0,35 = Typ A).

Die im rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 115 D 1 festgesetzte Private Grünfläche und die vor Ort bestehende zentrale Grünfläche, welche auch im Flächennutzungsplan als Grünfläche dargestellt ist, stellen bei der fiktiven Eingriffsermittlung hingegen keine Beeinträchtigung dar (Typ X).

Schritt 3 – Ermitteln des Umfangs erforderlicher Ausgleichsflächen

Durch die Überlagerung der Gebiete unterschiedlicher Bewertungskategorien (aus Schritt 1) mit den Gebieten verschiedener Nutzungstypen (aus Schritt 2) ergeben sich aus Tabelle 3 Teilgebiete unterschiedlicher Beeinträchtigungsintensität.

Tabelle 10: Matrix zur Festlegung der Kompensationsfaktoren gem. Leitfaden zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (grau dargestellte Kategorien finden im vorliegenden Bebauungsplan keine Anwendung)

Gebiete unterschiedlicher Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild	Gebiete unterschiedlicher Eingriffsschwere	
	Typ A Hoher Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad	Typ B Niedriger bis mittlerer Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad
Kategorie I – Gebiete <i>geringer</i> Bedeutung - Straßenbegleitgrün - Intensive Grünflächen - Öffentliche Grünflächen	Feld A I 0,3 - 0,6	Feld B I 0,2 - 0,5
Kategorie II – Gebiete <i>mittlerer</i> Bedeutung	Feld A II 0,8 - 1,0	Feld B II 0,5 – 0,8
Kategorie III – Gebiete <i>hoher</i> Bedeutung	Feld A III 1,0 - 3,0	Feld B III 1,0 – 3,0

Die jeweilige Flächengröße der Teilgebiete aus der Überlagerung wird dem entsprechenden Kompensationsfaktor multipliziert. Hieraus ergibt sich der fiktive Kompensationsumfang bei Überplanung des Bebauungsplans mit dem Ist-Zustand.

Tabelle 11: fiktiver Kompensationsumfang

Eingriffsschwere Typ	Planung/ Bestand	Fläche [m ²] (1)	Kompensationsfaktor (2)	Kompensationsbedarf [m ²] (1)x(2)
X0	Versiegelte Fläche / Siedlungsgehölz	3.254	0	-
XI	15 % Grünfläche / Siedlungsgehölz	814	0	-
A0	Versiegelte Flächen (Verkehrsflächen) / GRZ > 0,35	44.945	0	-
A0	Versiegelte Fläche (Grundstücke) / GRZ > 0,35	73.367	0	-
AI	15 % Grünfläche (Grundstücke) / GRZ > 0,35	18.294	0,3	5.488
XI	Öffentliche Grünfläche / Grünfläche	5.240	0	-
AI	öffentliche Grünfläche / GRZ > 0,35	16.387	0,6	9.832
Summe		162.273		15.320

Der fiktive Kompensationsbedarf, der durch die Überplanung des Planzustands mit dem Ist-Zustand entstehen würde, ist mit 15.320 m² deutlich höher als der tatsächlich verursachte Kompensationsbedarf von 12.625 m². Der Planzustand stellt damit einen ökologisch hochwertigeren Zustand dar als der aktuelle Bestand. Auf insgesamt 16.387 m² aktuell versiegelter Fläche werden im zentralen Bereich eine große und im südlichen Randbereich eine kleinere öffentliche Grünfläche festgesetzt. Zudem wird im Nordosten eine kleinere private Grünfläche festgesetzt und das zukünftige Quartier kleinflächig mit Grünflächen durchzogen. Insgesamt wird der Anteil an Grünflächen gegenüber dem Ist-Zustand deutlich erhöht. Weitere Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung sind damit nicht erforderlich.

6 Zusätzliche Angaben

6.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung bzw. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen ergaben sich dahingehend, dass nicht für alle zu bearbeitende Bestandteile des Umweltberichtes nach Anlage 1 BauGB entsprechende Fachgutachten zur Verfügung standen. Um Kenntnislücken zu schließen, wurde auf entsprechende Fachinformationssysteme und Fachliteratur sowie auf Erfahrungswerte aus vergleichbaren Verfahren zurückgegriffen und entsprechende Prognosen und Einschätzungen treffen zu können.

Die für den Bebauungsplan zusammengetragenen und relevanten umweltbezogenen Informationen erlauben eine belastbare Prognose hinsichtlich zu erwartender Umweltfolgen und der Wirkung von geplanten Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

6.2 Beschreibung von Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Zur langfristigen Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der CEF-Maßnahmen werden die Ersatzlebensräume nach den beschriebenen CEF-Maßnahmen CEF1-CEF4 jährlich gesäubert und in Stand gehalten. In den Festsetzungen des Bebauungsplans und im städtebaulichen Ausführungsvertrag werden konkrete Monitoringpflichten geregelt.

Gemäß § 4c BauGB sind erhebliche Umweltauswirkungen, die sich aus der Durchführung von Bauleitplänen ergeben, von der Gemeinde zu überwachen. Durch die Überwachung soll sichergestellt werden, dass nachteilige Auswirkungen frühzeitig ermittelt und entsprechende Maßnahmen zur Abhilfe getroffen werden können. Zur frühzeitigen Ermittlung unvorhergesehener nachteiliger Auswirkungen wird die Stadt Ingolstadt nach Realisierung der Planung bei den Fachbehörden abfragen, ob diesbezügliche Erkenntnisse vorliegen. Als Ergebnis der Überwachung kann sich eine abweichende Pflege der Grünflächen oder Gehölze ergeben um deren Funktion zu erhalten.

7 Zusammenfassung

Durch die Aufstellung des Bebauungs- und Grünordnungsplans Nr. 115 F „INquartier“ sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden, um auf einer Gesamtfläche von ca. 16,2 ha ein urbanes und zukunftsfähiges Stadtquartier zu entwickeln. Das Plangebiet liegt im nordöstlichen Stadtgebiet und ist durch seine intensive industrielle Vornutzung geprägt.

Im Süden des Plangebiets werden primär Wohngebiete ausgewiesen, die allen Bevölkerungsgruppen zur Verfügung stehen sollen. Östlich der geplanten Wohnbebauung soll ein Sondergebiet Parkhauses/Wohnen entstehen. Desweiteren wird im westlichen Teil des Plangebiets eine Fläche für Gemeinbedarf vorgesehen, mit der Zweckbestimmung Pflege- und Seniorenheim. Im nördlichen Teil des Plangebiets werden Urbane Gebiete festgesetzt, die die Nachfrage an Büroflächen, Dienstleistungen und Nahversorgung decken sollen, unter Einbindung vorhandener und denkmalgeschützter Gebäude. Im Zentrum des geplanten Quartiers werden zwei zusammenhängende öffentliche Grünflächen festgesetzt, die eine Erweiterung des östlich gelegenen Nordparks darstellt.

Die Belange des Umweltschutzes werden mit dem vorliegenden Umweltbericht als Teil der Begründung dargestellt. Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung ist in dem Umweltbericht integriert. Durch die Aufstellung des Bauleitplans sind folgende Auswirkungen auf die einzelnen Umweltparameter zu erwarten:

- **Flora/biologische Vielfalt:** Durch die Umsetzung der Planung, inklusive der Sanierungsmaßnahmen, gehen die vorhandenen Biotoptypen im Plangebiet annähernd vollständig verloren. Das Plangebiet wird durch grünplanerische Festsetzungen (z.B. die Anlage von großzügigen Grünflächen, Pflanzung von mindestens 304 Einzelgehölzen, Anlage von Dachbegrünung) mit neuen Biotopstrukturen versehen, die einen vollständigen Ausgleich der verursachten Eingriffe darstellen. Durch die vorgesehenen Pflanzungen sowie die Entwicklung und Festsetzung mehrerer Grünflächen wird eine Aufwertung im Plangebiet für das Schutzgut Flora und die daran gebundenen Tierarten erfolgen. Externe Kompensationsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung werden nicht erforderlich.
- **Fauna:** Im Rahmen der speziellen Artenschutzprüfung konnte festgestellt werden, dass das Vorhaben zum Verlust potentiellen Bruthabitats und Quartierstandorten führt. Es werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen formuliert, welche bei Berücksichtigung geeignet sind, das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG auszuschließen.
- **Boden/Fläche:** Die Oberflächen im Plangebiet sind weitestgehend befestigt und durch die vorangegangene intensive Nutzung geprägt. Gewachsene, belebte Bodenschichten sind im Plangebiet nicht vorhanden. Im Zuge der Umsetzung der Planung kommt es zu einer umfangreichen Bodensanierung. Der Versiegelungsgrad innerhalb des Plangebiets wird geringfügig reduziert. Durch die Wiedernutzbarmachung der heute teilweise ungenutzten und weitestgehend versiegelten Flächen wird dem Grundsatz eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden maximal entsprochen.

- Altlasten: Durch die umfangreichen Sanierungsmaßnahmen ergeben sich für die Bereiche des Sanierungsplans nach Umsetzung der Planung keine verbleibenden Schadensbereiche. Im Bereich der Sheddachhalle sind im Rahmen der weiteren Planung ergänzende Boden- und auch Gebäudeuntersuchungen erforderlich, die ggf. Sanierungserfordernisse aufdecken könnten.
- Wasser: Im Plangebiet anfallendes Niederschlagswasser wird zukünftig zu einem Großteil dezentral innerhalb des Plangebiets versickert. Durch die Umsetzung des Sanierungsplans wird eine potentielle Belastung des Grundwassers durch versickerndes Niederschlagswasser verhindert. **Die geplante Tiefgarage verursacht unerhebliche Veränderungen der lokalen Grundwasserverhältnisse. Die Auswirkungen umfassen wenige Dezimeter und beschränken sich auf den unmittelbaren Bereich um die Tiefgarage.**
- Klima und Luft: Für das Umweltgut Kleinklima wird die Umsetzung der Planung durch die Erhöhung der Vegetationsflächen lokal zu einer tendenziellen Verbesserung führen. Durch die Erhöhung der verkehrsbedingten Luftschadstoffe und die geplante Nutzung des Plangebiets ist insgesamt mit einer Zunahme an Luftschadstoffen im Plangebiet und der direkten Umgebung zu rechnen. Eine Überschreitung der Grenzwerte ist aufgrund der geringen Hintergrundbelastung jedoch nicht anzunehmen.
- Landschaft/Siedlungsbild: Das Plangebiet und die direkte Umgebung sind durch einen sehr hohen Versiegelungsgrad und eine intensive Nutzung geprägt. Mit Umsetzung der Planung soll der nahe gelegene Nordpark durch die Anlage großzügiger Grünflächen mit dem Plangebiet vernetzt werden. Das bestehende Siedlungsbild wird durch die einheitliche Quartiersgestaltung und die Integration mehrerer Bestandsgebäude insgesamt aufgewertet.
- Mensch: Das Plangebiet ist durch den Verkehr auf den umliegenden Straßen Römerstraße und Friedrich-Ebert-Straße bereits deutlich lärmvorbelastet. Durch entsprechende Festsetzungen, insbesondere von passiven Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm, werden schalltechnisch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sichergestellt. Durch die Neugestaltung im Bereich der zwei Knotenpunkte ergeben sich wesentliche Änderungen gemäß 16. BImSchV an Nachbargebäuden. Teilweise wird die grundrechtsrelevante Schwelle der Gesundheitsgefährdung erreicht bzw. überschritten. Dieser Konflikt wird durch ein Lärmschutzprogramm bewältigt. Durch die dichte Bebauung im städtischen Raum ist die Besonnung der Gebäude, insbesondere in den unteren Etagen und an der Nordfassade stark eingeschränkt. Über die Planung von z.B. Maisonette-Wohnungen können die DIN-Kriterien zur ausreichenden Besonnung erfüllt werden.
Die Gefahr einer Überflutung des Gebiets bei Starkregen wird durch einen entsprechenden Rückhalt innerhalb der öffentlichen Grünfläche verhindert.
- Kultur- und Sachgüter: die vorhandenen denkmalgeschützten Gebäude werden erhalten und in das Gesamtkonzept der Quartierentwicklung integriert.

Im Rahmen der Eingriffs-, Ausgleichsbilanzierung wird der geplante Zustand dem Ist-Zustand gegenübergestellt. Es wird deutlich, dass mit Umsetzung der Planung kein weitergehender Eingriff in Natur und Landschaft erfolgt, der über externe Ausgleichsmaßnahmen auszugleichen wäre.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass bei strikter Einhaltung der landschaftspflegerischen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen in Verbindung mit den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen, die zu erwartenden Eingriffe durch die Umsetzung des Bebauungs- und Grünordnungsplans Nr. 115 F zu keiner erheblichen und nachhaltigen Schädigung des Naturhaushaltes führen werden.

8 Verfasser und Urheberrecht

Dieser Umweltbericht ist durch

Rietmann Beratende Ingenieure PartG mbB
Freiraum + Landschaftsplanung
Siegburger Str. 243a
53639 Königswinter - Uthweiler

als Verfasserin erarbeitet worden.

Bei Zitaten von Textteilen oder Inhalten ist die jeweilige Quelle vollständig anzugeben:

Rietmann Beratende Ingenieure PartG mbB
Umweltbericht Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 115 F „INquartier“, in Ingolstadt

Bearbeitet von: M. Sc. Landschaftsökologie G. Hörsch
M. Sc. Agrarwissenschaften I. Piela

Aufgestellt: Königswinter-Uthweiler, Oktober 2022 – **Ergänzt Juni - Juli 2023**

**Rietmann Beratende Ingenieure
PartnerschaftsG mbB
Freiraum + Landschaftsplanung**

Siegburger Str. 243a
53639 Königswinter-Uthweiler
Tel: 02244/912626 Fax: 02244/912627
info@buero-rietmann.de
www.buero-rietmann.de

9 Literaturhinweise

- ANUVA STADT- UND UMWELTPLANUNG (2022): Kartierbericht. Stand 16.09.2022
- ANUVA STADT- UND UMWELTPLANUNG (2022): Spezielle Artenschutzprüfung (saP). Stand 16.09.2022
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (2003): Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – Ein Leitfaden (Ergänzte Fassung).
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2007): Luftreinhalte-/ Aktionsplan für die Stadt Ingolstadt. Oktober 2007
- BSV BÜRO FÜR STADTPLANUNG DR.-ING. RHEINHOLD BAUER GMBH (2022): Verkehrsgutachten. Aachen, Stand August 2022 – V110
- BSV BÜRO FÜR STADTPLANUNG DR.-ING. RHEINHOLD BAUER GMBH (2023): Mobilitätskonzept. Aachen, Stand 13.06.2023
- DEUTSCHER WETTERDIENST DWD https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html. Stand 21. 07.2022 DIN 18920 2014-07: Vegetationstechnik im Landschaftsbau . Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
- FAKTOR BAUM (2021): Baumbestandsbewertung. Manching, Stand 18.01.2021
- FAKTOR BAUM (2021): Baumkonzept INquartier. Manching, Stand 06.03.2021
- FAKTOR BAUM (2022): CEF-Maßnahmen Ausführung. Manching, Stand 25.08.2022
- FLL – Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen, Ausgabe 2018
- GETEC WÄRME & EFFIZIENZ GmbH (2022): Wärme und Kälteversorgungskonzept für das INquartier in Ingolstadt. Erläuterungsbericht. Stand 25.08.2022
- GOLDBRUNNER INGENIEURE GMBH (2022): Vorplanung Verkehrsanlagen und Siedlungsentwässerung. Erläuterungen - Stand 25.07.2022
- HAUCK, T. E.; HRSG, W. W.; APFELBECK, B.; JAKOBY, C.; ROGERS, R.; HANUSCH, M.; KOCH, M.; STEFFANI, E. B.; HOCNECKER, R. & PIECHA, J. (2021). Animal-Aided Design Einbeziehung der Bedürfnisse von Tierarten in die Planung und Gestaltung städtischer Freiräume. BfN-Skripten 595, Bundesamt für Naturschutz.
- INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDWASSER GMBH (2023): Geohydraulische Einschätzung: „Bauvorhaben „INquartier“ in Ingolstadt. Leipzig, Stand 02.05.2023
- KREBS + KIEFER INGENIEURE GMBH (2022a): Luftschadstoffgutachten. Dresden, Stand 16.09.2022
- KREBS + KIEFER INGENIEURE GMBH (2022b): Schalltechnische Untersuchung. Dresden, Stand 21.10.2022
- KREBS + KIEFER INGENIEURE GMBH (2023): Verschattungsgutachten. Dresden, Stand 23.06.2023
- MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2021): Sanierungsplan. Köln, Stand 30.10.2021
- MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2022): Neubau INquartier, Ingolstadt, Altlastenthematik zu erhaltende Bestandsgebäude / Nutzungseinschränkungen, 28.08.2022
- MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2022): Neubau INquartier, Ingolstadt, Untersuchungskonzept LHKW-Schaden im Bereich der Sheddach-Halle, 11.11.2022
- RAS-LP 4 Richtlinie für die Anlage von Straßen. Teil: Landespflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen. Ausgabe 1999, FGSV-NR.:293/4
- WILLMANNS, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie, 6. Auflage, Verlag Quelle und Meyer, Wiesbaden, 405 S.