

BEGRÜNDUNG

Verfahrensstand: Offenlage gemäß § 3 Abs. 2 BauGB

Offenlage
gemäß § 3(2) BauGB

INHALT

1	VERFAHREN	3
1.1	Übersicht der Verfahrensschritte	3
1.2	Anmerkungen zum Verfahren.....	3
2	ALLGEMEINES	4
2.1	Rechtsgrundlagen	4
2.2	Geltungsbereich	5
2.3	Quellenverzeichnis	5
3	PLANUNGSANLASS, -ZIELE UND -GRUNDSÄTZE	5
3.1	Planungsanlass / städtebauliches Erfordernis gemäß § 1 Abs. 3 BauGB.....	5
3.2	Planungsziele und -grundsätze	6
4	VERHÄLTNIS ZUR ÜBERGEORDNETEN UND SONSTIGEN PLANUNG	7
4.1	Regional- und Landesplanung.....	7
4.2	Flächennutzungsplanung	7
4.3	Rechtskräftige Bebauungspläne.....	7
5	BEGRÜNDUNG ZU DEN PLANFESTSETZUNGEN	8
5.1	Planungsrechtliche Festsetzungen.....	8
5.2	Örtliche Bauvorschriften	14
5.3	Nachrichtliche Übernahme	15
5.4	Hinweise	16
6	WEITERE AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG	18
6.1	Klimaschutz und Klimaanpassung.....	18
6.2	Wasserwirtschaftliche Belange.....	18
7	UMSETZUNG DES BEBAUUNGSPLANES	19
8	ABWÄGUNG DER ÖFFENTLICHEN UND PRIVATEN BELANGE	19
8.1	Belange die gegen die Planung sprechen	19
8.2	Belange die für die Planung sprechen.....	19
8.3	Abwägung der Belange.....	19

1 VERFAHREN

1.1 Übersicht der Verfahrensschritte

Verfahrensschritt	Datum
Information / Anhörung Ortsbeirat Mundenheim gem. § 75 (2) GemO am	16.05.2022
Aufstellungsbeschluss (gem. § 2 (1) BauGB) am	23.05.2022
Ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses im Amtsblatt Nr. 38/2022 am	01.06.2022
Unterrichtung der Öffentlichkeit über die allgemeinen Ziele und Zwecke sowie wesentlichen Auswirkungen der Planung (gem. § 13a (3) 2 BauGB) im Zeitraum vom	13.06.2022 bis 24.06.2022
Beschluss der Veränderungssperre (gem. §§ 14 und 16 BauGB) am	08.05.2023
Ortsübliche Bekanntmachung der Veränderungssperre im Amtsblatt Nr. 35/2023	31.05.2023
Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (gem. § 4 (2) BauGB) mit Schreiben vom	08.10.2024
Information / Anhörung Ortsbeirat Mundenheim gem. § 75 (2) GemO am	21.11.2024
Offenlagebeschluss am	09.12.2024
Ortsübliche Bekanntmachung der Offenlage im Amtsblatt am	
Offenlage (gem. § 3 (2) BauGB) im Zeitraum vom	bis
Satzungsbeschluss (gem. § 10 (1) BauGB) am	

1.2 Anmerkungen zum Verfahren

Der Bebauungsplan Nr. 281 'Mörschgewanne', der am 15.01.1993 durch Veröffentlichung rechtskräftig wurde, soll geändert werden. Das Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 281a 'Mörschgewanne – Änderung 1' wird entsprechend nach § 13a (4) BauGB als Bebauungsplan der Innenentwicklung im beschleunigten Verfahren durchgeführt.

Der zu überplanende, bereits bebaute, Teilbereich umfasst eine Fläche von ca. 6.050 m². Aufgrund der geringen Größe des Plangebiets liegt die zulässige überbaubare Grundfläche (Nettobaufläche) weit unterhalb der Schwelle von 20.000 m². Durch den Bebauungsplan wird keine Zulässigkeit von Vorhaben begründet, für die eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem UVPG erforderlich ist. Es gibt auch weder Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der in § 1 (6) Nr. 7b BauGB genannten Schutzgüter noch dafür, dass Pflichten zur Vermeidung oder Begrenzung der Auswirkungen von schweren Unfällen nach § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) zu beachten sind. Die Voraussetzungen des § 13a BauGB sind daher erfüllt.

Entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen können somit die Verfahrenserleichterungen nach § 13a Abs. 2 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 13 Abs. 2 und 3 BauGB in Anspruch genommen werden. Eine Umweltprüfung ist nicht erforderlich. Auf die frühzeitigen Beteiligungsschritte kann verzichtet werden.

Parallel zum Beschluss der Offenlage wird der Geltungsbereich um das Grundstück Keßlerweg 3 erweitert (im anhängenden Lageplan rot schraffiert). Der bisherige Geltungsbereich hat sich an den Grenzen des Bebauungsplans Nr. 281 'Mörschgewanne' orientiert. Im Zuge der Planung erweist es sich als sinnvoll, das angrenzende gewerblich genutzte Grundstück, das ehemals Teil der Bahnanlagen war, in die Planung einzubeziehen, damit die Regelungsinhalte auch für dieses Grundstück vollumfänglich greifen können.

2 ALLGEMEINES

2.1 Rechtsgrundlagen

Stand: 3. Dezember 2024

- **Baugesetzbuch (BauGB)**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634) zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 20.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- **Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)**
vom 17.03.1998 (BGBl. I 1998 S. 502), zuletzt geändert durch Art. 7 des Gesetzes vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306)
- **Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)**
vom 09.07.2021 (BGBl. I S. 2716)
- **Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 03.07.2024 (BGBl. I Nr. 225)
- **Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)**
vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 48 des Gesetzes vom 23.10.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323)
- **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.03.2021 (BGBl. I S. 540), zuletzt geändert durch Art. 10 des Gesetzes vom 23.10.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323)
- **Kreislaufwirtschaftsgesetz - Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (KrWG)**
vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom 02.03.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56)
- **Planzeichenverordnung (PlanZV)**
vom 18.12.1990 (BGBl. I 1991 S. 58), zuletzt mit Wirkung vom 23.06.2021 geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
- **Wasserhaushaltsgesetz - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG)**
vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 7 des Gesetzes vom 22.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409)
- **Denkmalschutzgesetz (DSchG)**
vom 23.03.1978 (GVBl. S. 159), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 28.09.2021 (GVBl. S. 543)
- **Gemeindeordnung (GemO)**
vom 31.01.1994 (GVBl. S. 153), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 24.05.2023 (GVBl. S. 133)
- **Landesbauordnung (LBauO)**
vom 24.11.1998 (GVBl. S. 365, BS 213-1), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 07.12.2022 (GVBl. S. 403)
- **Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG)**
vom 25.07.2005 (GVBl. S. 302), § 8 geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 26.6.2020 (GVBl. S. 287)
- **Landeskreislaufwirtschaftsgesetz (LKrWG)**
vom 22.11.2013 (GVBl. S. 459), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25.07.2023 (GVBl. S. 207)
- **Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG)**
vom 06.10.2015 (GVBl. S. 283), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 26.06.2020 (GVBl. S. 287)
- **Landeswassergesetz (LWG)**
vom 14.07.2015 (GVBl. 2015, 127), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 08.04.2022 (GVBl. S. 118)

2.2 Geltungsbereich

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 281a 'Mörschgewanne – Änderung 1' umfasst eine Fläche von ca. 6.050 m² und liegt im Stadtteil Mundenheim zwischen der DB-Hauptstrecke, dem Keßlerweg und den Gleisen der Hafenbahn. Die genaue Abgrenzung des Geltungsbereichs ergibt sich abschließend aus der Planzeichnung des Bebauungsplans.

2.3 Quellenverzeichnis

- [1] Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar, Verband Region Rhein-Neckar, Mannheim 2014 (ERP)
- [2] Flächennutzungsplan 1999, Stadt Ludwigshafen am Rhein, Ludwigshafen am Rhein 1999
- [3] Bebauungsplan Nr. 281 'Mörschgewanne', Stadt Ludwigshafen am Rhein, 15. Januar 1993
- [4] Stadt Ludwigshafen, Bebauungsplan Nr. 281a 'Mörschgewanne - Änderung 1' - Schalltechnisches Gutachten, Bericht-Nr. 2412_gut01, GSB Schalltechnisches Beratungsbüro, Nohfelden-Bosen, 28. August 2024
- [5] Einzelhandels- und Zentrenkonzept 2011, Stadt Ludwigshafen am Rhein, 2012
- [6] Leitlinien zu Klimaschutz und Klimaanpassung in der räumlichen Planung der Stadt Ludwigshafen, Stadt Ludwigshafen am Rhein, 2024

3 PLANUNGSANLASS, -ZIELE und -GRUNDSÄTZE

3.1 Planungsanlass / städtebauliches Erfordernis gemäß § 1 Abs. 3 BauGB

Anlass der Planung ist eine Bauvoranfrage zur Errichtung eines Studentenwohnheims mit, je nach Wohnanteil, zwischen 141 und 196 Apartments. Das Vorhaben befindet sich in einem Bereich des Bebauungsplans Nr. 281 'Mörschgewanne', der als Mischgebiet festgesetzt ist. Mischgebiete sind dadurch gekennzeichnet, dass Wohnen und gewerbliche Nutzung zu etwa gleichen Teilen angesiedelt werden. In Vorgesprächen mit dem Investor hat dieser bereits angedeutet, dass die Anforderung, einen nicht unerheblichen Anteil gewerblicher Nutzungen im Zusammenhang mit dem Studentenwohnen zu etablieren, als schwierig angesehen wird. Ungeachtet dessen wird in der Bauvoranfrage auch eine Variante mit einer Nutzungsverteilung von 60 % Wohnen und 40 % (nicht näher bestimmtem) Gewerbe angefragt, die vermutlich nicht eindeutig abgelehnt werden könnte.

In der Begründung zum Bebauungsplan Nr. 281 'Mörschgewanne' wird erläutert, dass das Mischgebiet eher gewerblich geprägt sein sollte. Dies wird insbesondere mit der Lärmbelastung durch die angrenzenden Bahnlinien begründet. Zwar könnte dem eventuell aufgrund heutiger technischer Möglichkeiten durch geeigneten passiven Lärmschutz begegnet werden. Ziel dieses Bebauungsplans war jedoch keinesfalls die Errichtung einer großen Anzahl von kleinteiligen Wohnnutzungen an dieser Stelle, sondern die Entwicklung eines gemischten Gebietes im üblichen Umfang: mit einer der Größe des Gebietes angemessenen Anzahl von Wohneinheiten in einer für Familienwohnen üblichen Größe (ca. 2 – 5 WE), zumal eine gute Eignung der Fläche für Wohnen nicht gegeben ist.

Unabhängig von der Zielstellung des aktuellen Bebauungsplans wird die Ansiedlung eines Studentenwohnheims an dieser Stelle als ungünstig angesehen. Zwar wird seitens dem Projektentwickler die gute Lage in der Nähe zur Universität und dem öffentlichen Nahverkehr hervorgehoben. Dies wird auch als Grund dafür herangezogen, dass die Anzahl der Stellplätze soweit reduziert werden soll, dass je 2,5 WE nur ein Stellplatz angeboten wird. Jedoch

liegt die nächste Bus- und Straßenbahnhaltestelle, je nach gewähltem Weg, in 750 – 850 m Entfernung. Der Mundenheimer Bahnhof ist zwar nur (fußläufig) ca. 450 m entfernt. Der Weg führt jedoch über einen langen Streckenabschnitt entlang der Bahnlinie ohne begleitende Wohnbebauung. Ähnliches gilt für die Universität, die in 2,2 km zu Fuß oder per Fahrrad erreicht werden kann.

Die abseitige Lage wird seitens der Stadt als wenig attraktiv für Studierende eingeschätzt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei fehlender Akzeptanz und Nachfrage von Studierenden-Apartments an diesem Standort eine Nutzung durch andere Wohnungsnachfragegruppen (u.a. Monteure) erfolgen kann. In der angefragten Dimension würde dies voraussichtlich zu deutlichen Spannungen in der Nachbarschaft führen.

Ziel der Stadt ist es zudem, studentisches Wohnen möglichst in der Innenstadt anzusiedeln, um diese dadurch zu beleben.

3.2 Planungsziele und -grundsätze

Entsprechend dem von der W.E.G beauftragten Wirtschaftsflächenkonzept aus dem Jahr 2019 besteht in Ludwigshafen ein Bedarf an gewerblichen Bauflächen. Da die Fläche für diese Art der Nutzung eher geeignet ist, als für Wohnnutzung, soll hier künftig ein Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden. Aufgrund der umliegenden Wohnnutzung wird es als eingeschränktes Gewerbegebiet festgesetzt werden, in dem, im Wesentlichen im Hinblick auf Emissionen, nur wohngebietsverträgliche Nutzungen entsprechend dem Störgrad eines Mischgebietes angesiedelt werden können.

Insbesondere Wohn- und wohnähnliche Nutzungen (z.B. Beherbergungsbetriebe) sowie Nutzungen, die nicht dem klassischen Gewerbe zuzuordnen sind, wie z.B. Wettvermittlungsstellen, sollen ausgeschlossen werden. Die bisher dort ausgeübte Wohnnutzung wird durch Bestandsschutz gesichert.

Der Bebauungsplan Nr. 281 'Mörschgewanne' wurde 1984 beschlossen und genehmigt. Die Regelungen zum Umfang der zulässigen Versiegelung basieren entsprechend auf der Baunutzungsverordnung (BauNVO) von 1977. In dieser Verordnung wurde die Versiegelung der Grundstücke durch Nebenanlagen (z.B. Zufahrten, Stellplätze und Garagen, Schuppen und Lagerflächen) nicht berücksichtigt, sodass eine 100 %ige Versiegelung möglich wäre. Dieser Wert wird im Rahmen der Änderung entsprechend der aktuell anzuwendenden BauNVO 1990 soweit möglich auf einen Gesamtversiegelungsgrad von 80 % reduziert. Zu berücksichtigen dabei sind die vorhandenen Bodenbelastungen.

Zudem werden die aktuell üblichen Anforderungen an Begrünungsmaßnahmen festgesetzt, die bei künftigen Veränderungen und Entwicklungen umzusetzen sind.

Diese Maßnahmen entsprechen den vom Stadtrat beschlossenen Klima-Leitlinien der Stadt Ludwigshafen [6].

Im Rahmen des zugrundeliegenden Bebauungsplans Nr. 281 'Mörschgewanne' wurde noch kein schallschutztechnisches Gutachten erstellt. Dies erfolgte nun im Rahmen des vorliegenden Bebauungsplans für den Teilbereich der Änderung. Betrachtet wurden die Einwirkungen des nördlich gelegenen Gewerbegebiets Bruchwiesenstraße, der nahegelegenen Sportanlage des MSV Ludwigshafen 1903 e.V. und die Auswirkungen auf die umliegenden Misch- bzw. Wohngebiete, um sicherzustellen, dass keine dieser Nutzungen unzulässig beeinträchtigt wird. Zudem sind Lärmimmissionen durch Straßen- und insbesondere Schienenverkehr zu berücksichtigen. Entsprechend der Ergebnisse werden geeignete Maßnahmen des Immissionsschutzes für das Plangebiet festgesetzt [4].

Das Gebiet ist bereits vollständig sowohl verkehrlich als auch mit Versorgungs- und Abwasserleitungen erschlossen, sodass keine technischen Infrastrukturmaßnahmen notwendig

sind. Unabhängig davon werden aufgrund der Wassergesetzgebung Maßnahmen festgesetzt, wodurch das Niederschlagswasser soweit möglich auf dem Grundstück versickern bzw. verdunsten kann oder anderweitig zu verwerten ist.

Die nächstgelegenen Haltestellen des ÖPNV liegen fußläufig, je nach gewähltem Weg, ca. 450 – 750 m (Bahnhof Mundenheim) bzw. 750 – 850 m (Bus- und Straßenbahnhaltestelle) entfernt. Neben dem überregionalen S-Bahnverkehr starten am Mundenheimer Bahnhof auch Linien nach Haßloch, Deidesheim und Limburgerhof. Zudem gibt es Verbindungen zur Hochschule, der BASF, und in die Innenstadt von Ludwigshafen. Über die Haltestelle Hoheneckenstraße führen sowohl Bus- als auch Straßenbahnlinien von Rheingönheim in die Ludwigshafener Innenstadt.

4 VERHÄLTNIS ZUR ÜBERGEORDNETEN UND SONSTIGEN PLANUNG

4.1 Regional- und Landesplanung

Im Einheitlichen Regionalplan (ERP) ist der Bereich als 'Siedlungsfläche Gewerbe - Bestand' dargestellt. Unter Punkt 1.5.1.1 ist zudem ausgeführt, dass *zur Sicherung der Standortvoraussetzungen für eine dynamische Wirtschaftsentwicklung [...] die verfügbaren Flächenpotenziale im Siedlungsbestand, wie z.B. Brach- und Konversionsflächen, vorrangig vor anderen Flächenpotenzialen zu nutzen sind* [1].

Somit entspricht die Planung den Zielen der Regional- und Landesplanung und ist entsprechend § 1 (4) BauGB den Zielen der Raumordnung angepasst.

4.2 Flächennutzungsplanung

Im Flächennutzungsplan '99 der Stadt Ludwigshafen ist die Fläche als gemischte Baufläche (M) dargestellt. In ihrer tatsächlichen Ausprägung können diese Flächen nicht nur als im eigentlichen Sinn gemischte Flächen (MD, MI, MU oder MK) entwickelt werden. Vielmehr ermöglicht diese Darstellung *eine ggf. erforderliche Gliederung einzelner Baugebiete in vorwiegend zum Wohnen oder vorwiegend zum Arbeiten geeignete Bereiche*, wie im Erläuterungsbericht zum FNP formuliert ist. Somit werden die Ziele des Bebauungsplans entsprechend § 8 (2) BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

4.3 Rechtskräftige Bebauungspläne

Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 281 'Mörschgewanne', der 1984 zur Satzung beschlossen und seit 1993 rechtskräftig ist. Festgesetzt ist in diesem Teilbereich ein Mischgebiet (MI), das gemäß Begründung zum Bebauungsplan *möglichst gewerblich zu nutzen ist, wobei aber nur solche Einrichtungen zulässig sind, die das Wohngebiet nicht wesentlich stören*.

5 BEGRÜNDUNG ZU DEN PLANFESTSETZUNGEN

5.1 Planungsrechtliche Festsetzungen

5.1.1 Art der baulichen Nutzung

Das Plangebiet wird als eingeschränktes Gewerbegebiet (GE) festgesetzt, in dem ausschließlich Nutzungen mit dem Störgrad eines Mischgebietes (MI), also entsprechend der ursprünglichen Gebietsart, zulässig sind. Sie dürfen das Wohnen nicht wesentlich stören. Entsprechend verschlechtern sich die Auswirkungen auf die umliegenden Nutzungen – insbesondere das Wohnen - nicht.

Wie bereits in Kapitel 3.2 'Planungsziele und –grundsätze' erläutert, besteht ein Bedarf an gewerblichen Bauflächen. Aufgrund der geringen Größe der Fläche und der insgesamt geringen Reserven an geeigneten Flächen in Ludwigshafen soll das Plangebiet vorrangig Gewerbenutzungen im engeren Sinn vorbehalten bleiben. Entsprechend werden die allgemein zulässigen Nutzungen hierauf beschränkt.

Dennoch sollen hier auch Anlagen für soziale Zwecke zulässig sein, wenn auch nur ausnahmsweise. Aufgrund dem Bedarf an Kindertagesstätten in Mundenheim und gleichzeitigem Mangel an ausreichend großen Flächen soll diese Möglichkeit auf untergeordneter Fläche zumindest planungsrechtlich gegeben werden. Die eigentliche Zweckbestimmung des Gebietes muss gewahrt bleiben. Geeignet wäre die Lage, neben der verfügbaren Flächengröße, auch wegen des direkt angrenzenden Wohngebietes. Aufgrund der Lärmimmissionen seitens des angrenzenden DB-Strecke (siehe 5.1.6 Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes) würden für eine solche Nutzung jedoch voraussichtlich Schutzmaßnahmen, die über die für ein Gewerbegebiet notwendigen hinausgehen, erforderlich. Durch eine geeignete Lage und Gebäudestellung könnte dies erreicht werden.

Ausgeschlossen werden Nutzungen, die auch in anderen Gebietsarten zulässig und dort geeigneter sind. Dies sind insbesondere Schank- und Speisewirtschaften sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

Gleiches gilt für Einzelhandelsbetriebe. Es steht darüber hinaus zu vermuten, dass, je nach Art des Einzelhandels, zu viel Verkehr in diese abseitige Lage gezogen wird. Zudem sollen gemäß Einzelhandelskonzept auch keine derartigen Nutzungen mehr in Gewerbegebieten zugelassen werden.

Auch für Tankstellen ist die Lage abseits von Hauptverkehrsstraßen ungeeignet, insbesondere ebenfalls aufgrund der daraus resultierenden Verkehrszunahme.

Wettvermittlungsstellen, Bordelle und bordellartige Betriebe, von denen, wie von den Vergnügungsstätten negative Auswirkungen erwartet werden können (z.B. Bodenpreisentwicklung, trading-down-Effekte, etc. – insbesondere in den angrenzenden Wohngebieten) werden ausgeschlossen, um die Flächen für klassisches Gewerbe zu sichern und Konflikte mit den angrenzenden Wohnnutzungen zu vermeiden.

Auch die Wohnnutzung wird im Wesentlichen zur Sicherung der Flächen für Gewerbe ausgeschlossen. Hinzu kommt die ungeeignete Lage entlang der Bahnschienen, die insbesondere nachts sehr aufwendigen Immissionsschutz zur Folge hätte. Aufgrund heutiger technischer Steuerungs- und Überwachungsmöglichkeiten ist auch nicht erkennbar, welche Umstände die dauerhafte Anwesenheit einer bestimmten Person, die damit auch auf eine Wohnung angewiesen wäre, bedingen könnten. Für die bereits vorhandene Wohnnutzung gilt der erweiterte Bestandsschutz um auch Änderungen im Bestand zu ermöglichen. Hierdurch ist sichergestellt, dass z.B. energetisch notwendige Sanierungen wie Fassaden- oder Dachdämmungen, das Anbringen von Solaranlagen oder die bauliche Verbesserung des Immissionsschutzes durchgeführt werden können. Es sind also Erhaltungs- und Modernisierungsmaßnahmen

möglich, sofern diese nicht zu einer Erweiterung des Wohnraums führen. Die Nutzung im genehmigten und diesem durch Festsetzung gegebenen Rahmen ist somit weiterhin zulässig.

5.1.2 Maß der baulichen Nutzung

Die im ursprünglichen Bebauungsplan festgesetzten Werte für Grundflächenzahl (GRZ) und Geschossflächenzahl (GFZ) von 0,4 bzw. 1,0 entsprechen den Obergrenzen sowohl eines Wohn- als auch eines Mischgebietes nach damals anzuwendender Baunutzungsverordnung (BauNVO 1977). Die im vorliegenden Bebauungsplan festgesetzten, höheren Werte entsprechen den aktuell auf ein Mischgebiet anzuwendenden Obergrenzen. Zwar liegen die Werte 0,6 bzw. 1,2 unter den in der BauNVO genannten Obergrenzen für ein Gewerbegebiet, dennoch ist eine höhere Ausnutzbarkeit der Grundstücke durch Hauptanlagen gegenüber der ursprünglichen Planung gegeben. Aufgrund der unmittelbar angrenzenden Wohnbebauung soll allerdings die Errichtung zu massiver Baukörper vermieden werden. Neben der Festsetzung der zulässigen Höhe trägt auch die Einschränkung der GRZ und GFZ dazu bei. Dadurch fügt sich das Gewerbegebiet besser in die wohnbauliche Umgebung ein. Durch die Überschreitungsmöglichkeiten des zulässigen Versiegelungsgrads für Nebenanlagen bis auf 80 % der Grundstücksfläche, also der Obergrenze für Gewerbegebiete, wird sichergestellt, dass dennoch eine angemessene und übliche Fläche für gewerbliche Nutzungen zur Verfügung steht.

Nach § 19 (4) BauNVO wird dieser Wert als Maximalwert angenommen. Da der Gesamtversiegelungsgrad von Grundstücken durch Haupt- und Nebenanlagen erst mit der BauNVO 1990 begrenzt wurde, auf den Bebauungsplan Nr. 281 'Mörschgewanne' jedoch noch die BauNVO 1977 anzuwenden ist (relevant: Zeitraum der Offenlage), bestand bisher die Möglichkeit, das Grundstück vollständig zu versiegeln. D.h. der zulässige Versiegelungsgrad verringert sich um 20 %. Hierdurch besteht die Möglichkeit, die Fläche zumindest zu einem Mindestmaß zu begrünen und versickerungsfähige Flächen auszubilden. Dies ist aufgrund der wasserwirtschaftlichen Vorgaben bei neuen Baumaßnahmen ohnehin grundsätzlich geboten. Da der Boden durch Vornutzungen belastet ist, wird jedoch die Möglichkeit eröffnet, das Grundstück vollständig zu versiegeln, wenn es aus Gründen des Bodenschutzes erforderlich ist, weil etwa eine ausreichende Sanierung nicht möglich oder zumutbar sein sollte.

Bisher zulässig war in dem Bereich eine dreigeschossige Bebauung ohne Höhenbegrenzung. Ausgehend von Büros o.ä., die am ehesten von den zulässigen Nutzungen tatsächlich mehrgeschossig gebaut werden, entspricht die festgesetzte Höhe von 12,0 m einer dreigeschossigen Bebauung mit angemessener lichter Höhe der Räume und eventuell notwendigen Technikdecken. Auch für die übrigen Gewerbenutzungen wird diese Höhe als ausreichend angesehen. Im Bereich südlich des Keßlerwegs sind zweigeschossige Gebäude mit Satteldach zulässig. Dies entspricht auch in etwa dieser Höhe, sodass sich das Gewerbegebiet in dieser Hinsicht in die Umgebung einfügt, auch wenn die Kubaturen ggf. größer sind.

Die Höhe kann durch die Hauptbaukörper vollständig ausgenutzt werden, da technische Anlagen, die weniger raumwirksam sind, wie z.B. Schornsteine, Lüftungs- oder Solaranlagen diese Höhe noch um 1,0 m überschreiten dürfen.

5.1.3 Bauweise und überbaubare Grundstücksfläche

Die Festsetzung der offenen Bauweise wird aus der ursprünglichen Festsetzung sowie der Festsetzung in den umliegenden Gebieten übernommen. Besondere Einschränkungen im Hinblick auf die gewerbliche Nutzung ergeben sich hieraus nicht.

Die überbaubare Fläche entspricht im Hinblick auf die Abstände zu den Bahnstrecken und dem Keßlerweg der des ursprünglichen Bebauungsplans. Im Gegensatz zum ursprünglichen

Plan, in dem eine größere Fläche aus dem Baufenster ausgespart wurde, umfasst das neue Baufenster, unter Berücksichtigung dieser Grenzen, im Wesentlichen den gesamten Geltungsbereich. Im westlichen Bereich umfahren die Baugrenzen soweit möglich das Bestandsgebäude, das im ursprünglichen Plan noch nicht im Geltungsbereich berücksichtigt wurde. Würden auch hier die bisherigen Abstände zu den Grundstücksgrenzen von 7,0 m berücksichtigt, läge das Gebäude fast vollständig außerhalb des Baufensters. In Absprache mit der DB AG wird der Abstand gemäß dem nach Landesbauordnung (LBauO) einzuhaltenen Mindestabstand von 3,0 m festgesetzt. Eine weitere Verringerung des Grenzabstands in Richtung Bahngelände, wodurch das Bestandsgebäude fast vollständig innerhalb der überbaubaren Fläche liegen würde, ist jedoch nach Aussage der DB AG nicht möglich. Für das vorhandene Gebäude gilt der Bestandsschutz, sodass sich hieraus kein Nachteil ergibt. Um den Belangen der Bahn gerecht zu werden, insbesondere im Hinblick auf die Sicherheit des Bahnbetriebs sowie der –anlagen, ist dieser Abstand auch für Nebenanlagen, die Gebäude oder gebäudeähnlich sind, zu berücksichtigen. Dies umfasst z.B. Lagergebäude, Garagen, Carports o.ä.. Zulässig hingegen sind bauliche Anlagen wie befestigte Lagerflächen oder Stellplätze.

Entlang des Keßlerwegs sind außerhalb des Baufensters insbesondere raumwirksame bzw. eher unattraktive Nebenanlagen, wie z.B. Garagen, Lagerhäuser oder -flächen ausgeschlossen, um das Straßenbild gegenüber der Wohnbebauung nicht zu belasten. Zulässig sind nur notwendige Anlagen, also Zufahrten und Einfriedungen sowie Werbeanlagen in einem Umfang, der sowohl im Sinne der Gewerbetreibenden als auch des Straßenbilds vertretbar ist (siehe auch 5.2.3 Werbeanlagen und Beleuchtung).

Durch Stellplätze und – sofern dies nach Landessolargesetz (LSolarG) gefordert ist – deren Überbauung mit Solaranlagen kann die Baugrenze zum Keßlerweg hin so weit überschritten werden, dass noch eine angemessene Begrünung entsprechend der 'Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sowie Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern' möglich ist. Somit ist zum einen sichergestellt, dass eine Zufahrt der Stellplätze direkt von der Straße aus nicht erfolgen kann, wodurch das Parken auf der Straße weiterhin möglich bleibt. Zum anderen wird durch die Eingrünung gemäß der planungsrechtlichen Festsetzung I. D 1. auch der optische Eindruck der Stellplatzanlage abgemildert, wodurch ein Heranrücken an die Straße für diese Art der Nutzung vertretbar ist.

Insgesamt sind die überbaubaren Grundstücksflächen so gewählt, dass größtmögliche Flexibilität in der Ausnutzung der Grundstücke besteht.

5.1.4 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sowie Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern

Die nicht durch Gebäude, Nebenanlagen oder Zufahrten bebauten oder befestigten Grundstücksflächen sind grundsätzlich gärtnerisch anzulegen und zu pflegen. Denn je höher der Anteil unversiegelter und bepflanzter Flächen auf dem Grundstück ist, desto weniger sind negative Auswirkungen auf den Naturhaushalt zu erwarten. Zudem wirken sie sich positiv auf die wasserwirtschaftlichen Belange sowie im Hinblick auf Klimaschutz und Klimaanpassung aus (siehe Kapitel 6 Weitere Auswirkungen der Planung).

Aufgrund der Nutzung und dem damit zusammenhängenden zulässigen Versiegelungsgrad, ist davon auszugehen, dass nur wenig Fläche zur Grüngestaltung zur Verfügung steht. Gerade daher ist es notwendig, auf der verbleibenden Fläche größere, auch optisch wirksame Strukturen zu pflanzen. Neben der positiven ökologischen Wirkung (z.B. Biodiversität, Was-

serhaushalt, Mikroklima usw.), dienen die geforderten Bäume und Sträucher sowie die Fassadenbegrünung dazu, eine positivere optische Wirkung zu erreichen, die insbesondere direkt angrenzend an die Wohnbebauung wichtig ist.

Um den Pflanzanteil zu erhöhen, wird auch eine Dachbegrünung festgesetzt. Gründächer können als Zwischenspeicher für anfallendes Niederschlagswasser dienen, wodurch sowohl Abflussmenge als auch –geschwindigkeit reduziert wird. Neben den positiven Auswirkungen auf das Mikroklima durch Verdunstung trägt die Begrünung auch zur Dämmung der Gebäudehülle bei, sodass weniger Energie zum Kühlen und Heizen aufgewendet werden muss. Die Konstruktion eines Gründachs steht auch nicht im Widerspruch zu den Anforderungen aus dem Landessolargesetz (LSolarG), wonach bei Neuerrichtung von Gewerbebauten ein Anteil der Dächer mit Solaranlagen überstellt werden muss. In Kombination tragen Gründächer durch die Verdunstungskälte dazu bei, dass der Wirkungsgrad von Solaranlagen auch bei großer Hitze nicht bzw. nicht wesentlich sinkt.

Im Hinblick auf eine Begrünung von Gebäudebauteilen hat die Erfahrung aus anderen Gewerbegebieten der Stadt gezeigt, dass sie trotz der Vorteile gelegentlich aus unterschiedlichen betriebsbedingten Gründen (z.B. Hygieneanforderungen) dennoch nicht umgesetzt werden konnten. Es wurden Befreiungen notwendig, die unter der Auflage genehmigt wurden, dass je 40 m² zu begrünender Fläche ein großkroniger Laubbaum als Ersatz in unmittelbarer Nähe der Gebäude gepflanzt wird. Diese Befreiungsregelung wird nun im Bebauungsplan als Ausnahme übernommen. Durch die Baumpflanzung kann eine entsprechende lufthygienische und klimatische sowie optische Wirkung erzielt werden, wie durch die Dach- und Fassadenbegrünung. Und durch die Pflanzung in Gebäudenähe wird durch Verschattung und Verdunstungskälte das Aufheizen der Gebäudekörper ebenfalls gemindert.

Die Baumpflanzungen im Bereich der Stellplätze dienen im Wesentlichen der Verschattung, aber auch der Strukturierung der ansonsten möglicherweise entstehenden großen eintönigen Flächen. Da gemäß Landessolargesetz (LSolarG) mittlerweile große zusammenhängende Stellplatzanlagen mit Solaranlagen zu überdecken sind, können dort keine Bäume gepflanzt werden. Diese würden die Anlagen verschatten und den Wirkungsgrad deutlich verringern. Die Beschattung und Gliederung der Stellplatzanlagen ist hierdurch dennoch gegeben.

Die versickerungsfähige Befestigung von Zufahrten, Stellplätzen und Zugängen dient der Stabilisierung des Wasserhaushalts. Bei Starkregenereignissen leisten diese Flächen zudem einen Beitrag zur Reduzierung von Niederschlagsabflussmengen. Dies gilt ebenso für begrünte Fassaden und insbesondere grüne Dächer. Sie erhöhen, wie Pflanzen allgemein, den Verdunstungsanteil von Niederschlägen. Insbesondere Gründächer dienen darüber hinaus als Zwischenspeicher für anfallende Niederschläge, was Abflussmengen und -geschwindigkeiten reduziert.

Aufgrund der vorhandenen Bodenbelastung besteht die Möglichkeit, dass eine 100 %ige Versiegelung notwendig und somit eine Bepflanzung der Fläche nicht möglich wird. Hierfür wird eine Ausnahme formuliert. Eine Verschlechterung der derzeit noch planungsrechtlich zulässigen Situation ergibt sich hierdurch nicht, da nach ursprünglichem Plan eine Vollversiegelung grundsätzlich zulässig wäre (siehe 5.1.2 Maß der baulichen Nutzung). Für Fassaden- und Dachbegrünung gibt es diese Ausnahmeregelung nicht, da diese unabhängig vom Versiegelungsgrad umgesetzt werden kann. Fassadenbegrünungen sind nicht zwingend bodengebunden. Sie können auch als Living-Walls oder mit Hilfe von Hängepflanzen vom Dach gestaltet werden.

Niederschlagswasser, das aufgrund der Vollversiegelung nicht versickert werden kann, kann z.B. in Zisternen gesammelt und als Brauchwasser genutzt werden.

5.1.5 Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes

Immissionen

Auf das Plangebiet wirken verschiedene Schallquellen ein, die gutachterlich untersucht wurden: Verkehrslärm von Straße und Schiene, Gewerbelärm des nördlich der Bahnlinie liegenden Gewerbegebiets an der Bruchwiesenstraße / August-Heller-Straße sowie Sportlärm von der Anlage des MSV Ludwigshafen 1903 e.V. [4]. Betrachtet wurde dabei die Schallausbreitung in einer Höhe von 3,0 m (EG), 6,0 m (1. OG) und 12,0 m – entsprechend der zulässigen Höhe baulicher Anlagen. Aufgrund der zulässigen Nutzungen (keine Wohn- oder wohnähnliche Nutzungen), werden zur Beurteilung nur die Richt-, Orientierungs- und Grenzwerte für den Tagzeitraum zugrunde gelegt.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die maßgebliche Lärmquelle die Bahnanlagen der DB sind.

Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens zum Bebauungsplan Nr. 486 'Gewerbegebiet Bruchwiesenstraße' wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt, wodurch auch die Verträglichkeit der Festsetzungen mit den umliegenden Nutzungen sichergestellt wurde. Zugrunde gelegt wurde für das südlich davon liegende Plangebiet des vorliegenden Bebauungsplans Nr. 281a 'Mörschgewanne - Änderung 1' die ursprüngliche Festsetzung eines Mischgebiets (MI). Da der Schutzanspruch des Gebietes mit der Festsetzung eines Gewerbegebiets sinkt, sind bei Einhaltung der Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 486 'Gewerbegebiet Bruchwiesenstraße' keine schalltechnischen Konflikte zu erwarten.

Die nordöstlich des Plangebiets liegende Sportanlage des MSV Ludwigshafen 1903 e.V. grenzt unmittelbar an die Wohnbebauung der Flecksteinstraße an. Es ist davon auszugehen, dass in diesem Bereich die zulässigen Immissionsrichtwerte für Wohnen (WA), zumindest aber MI eingehalten werden. Da das Gewerbegebiet einen geringeren Schutzanspruch hat und in größerer Entfernung zu den Sportanlagen liegt, ist nicht von einer relevanten Belastung durch Sportanlagenlärm auszugehen.

Auch vom Straßenverkehr sind keine unzulässigen Immissionen zu erwarten, da in unmittelbarer Umgebung des Gewerbegebietes die in den übrigen Bereichen des Bebauungsplans Nr. 281 'Mörschgewanne' festgesetzten WA (allgemeines Wohngebiet) bzw. MI, die einen höheren Schutzanspruch haben, zu berücksichtigen sind.

Durch den direkt am Plangebiet vorbeifahrenden Bahnverkehr auf der DB-Strecke werden bei freier Schallausbreitung tags Werte von 71 dB(A) bis 75 dB(A) ermittelt. Hierdurch werden nicht nur die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 für Gewerbegebiete (65 dB(A)) im gesamten Gebiet zum Teil deutlich überschritten, sondern selbst die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung. Dieser durch die Rechtsprechung definierte Wert liegt tags bei 70 dB(A).

Der nächtliche Orientierungswert von 55 dB(A) wird sogar noch deutlicher überschritten. Innerhalb des Baufensters betragen die Pegel auch nachts noch bis zu 72 dB(A), wodurch auch die in diesem Zeitraum niedriger angesetzte Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) deutlich überschritten wird. Diese niedrigeren Werte kämen zum Tragen, wenn in einem Gewerbegebiet auch Wohn- oder wohnähnliche Nutzungen zulässig wären, da dann der nächtliche Schlaf zu berücksichtigen ist.

Infolge der ermittelten Verkehrslärmbelastung werden Schallschutzmaßnahmen notwendig. Aufgrund der Lage direkt an den Gleisen ist die Errichtung einer Lärmschutzanlage (Wall oder Wand) sinnvoll, da die Wirkung einer solchen Anlage größer ist, je näher sie an der Lärmquelle steht. Die bereits bestehende Lärmschutzwand im Bereich der südwestlich gelegenen Wohnbebauung hat eine Höhe von 3,0 m. In dieser Höhe wird die Lärmschutzanlage

entlang dem Plangebiet weitergeführt. Bei freier Schallausbreitung werden damit in der Erdgeschosszone und somit auch den Freibereichen Werte zwischen 58 und 66 dB(A) erreicht. Der Orientierungswert von 65 dB(A) wird somit nur noch in sehr kleinen Teilbereichen direkt an der LSW um lediglich 1 dB(A) überschritten. Grundsätzlich können – entsprechend der Fachmeinung – Überschreitungen des jeweiligen Orientierungswertes um weniger als 3 dB(A) als 'nicht maßgeblich' eingestuft werden.

Die Lärmschutzmaßnahme ist von den Eigentümern auf den Privatgrundstücken durchzuführen.

Auch das notwendige Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile wird aufgrund der Anlage in der Erdgeschosszone deutlich reduziert. Zu berücksichtigen sind hier nur noch die Lärmpegelbereiche II bzw. III (siehe unten), darüber die LPB III – V. Ab dem Lärmpegelbereich IV werden die Orientierungswerte für ein Gewerbegebiet überschritten.

Zur Gewährleistung gesunder Arbeitsverhältnisse sind die Außenbauteile von Gebäuden zu dämmen, sodass ein der jeweiligen Nutzung entsprechender Innenraumpegel sichergestellt wird. Das erforderliche gesamte Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der Raumart. Damit wird ein der jeweiligen Nutzung entsprechender ausreichend niedriger Innenraumpegel sichergestellt. Für Büroräume und ähnliches beträgt der Wert 35 dB(A).

In Höhe bis 3,0 m liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel im Bereich des Baufensters zwischen 58 und 66 dB(A), darüberliegend zwischen 63 und 72 dB(A). Entsprechend ist im Bereich des Erdgeschosses für Büroräume und ähnliches ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ von bis zu 31 dB(A), darüber bis zu 37 dB(A) erforderlich. Der Nachweis erfolgt auf Basis der DIN 4109.

Besondere Anforderungen an das Schalldämm-Maß von Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm auf Grund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet (z.B. Produktionsräume), bestehen nicht.

Die Darstellung und Festsetzung in der Planzeichnung entspricht dem maximal ermittelten Pegelwert am Tag. Dann sind die Immissionen am höchsten und der Schutzanspruch ist aufgrund der nicht zulässigen Wohnnutzung tags und nachts gleich. Auf Höhe bis 3,0 m, also des Erdgeschosses werden aufgrund der Lärmschutzanlage geringere Lärmpegelbereiche ermittelt. Diese Situation wird in der Beikarte auf dem Plandokument dargestellt.

Eine Lärmschutzwand an der östlichen Plangebietsgrenze ist nicht notwendig. Der Anteil des dort vorbeiführenden Schienenverkehrs an den Verkehrsimmissionen ist so gering, dass die Maßnahmen gegenüber den Immissionen von der DB-Strecke ausreichend sind, um auch gegenüber der Hafenbahn wirksam zu sein.

Durch die genannten Maßnahmen wird sichergestellt, dass innerhalb des Gebietes die relevanten Immissionswerte eingehalten und somit insgesamt gesunde Arbeitsverhältnisse erreicht werden. Von den einzelnen Festsetzungen kann dennoch abgewichen werden, wenn gutachterlich nachgewiesen wird, dass unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen die relevanten Werte des Schallschutzes eingehalten werden. So können z.B. auch Lager- oder Produktionsgebäude als Lärmschutzanlage entlang der Grundstücksgrenze dienen. Ebenso kann durch die geschickte Anordnung von Gebäuden auf dem Grundstück geschütztere Freibereiche gebildet werden bzw. bauliche Maßnahmen zum Schallschutz an anderen Gebäuden / Gebäudeteilen in geringerem Umfang notwendig sein.

Emissionen

Das Gebiet wird als eingeschränktes Gewerbegebiet festgesetzt. Die Einschränkung bezieht sich auf die zulässigen Schallemissionen der Betriebe, die über die in einem Mischgebiet

(MI) zulässigen nicht hinausgehen dürfen. Dies entspricht in dieser Hinsicht auch der bisherigen Zulässigkeit.

Je nach Nutzung des Gebiets kann es zu einer mäßigen Verkehrszunahme kommen, die sich jedoch nur entsprechend geringfügig auf die Verkehrslärmentwicklung auswirkt.

5.2 Örtliche Bauvorschriften

5.2.1 Dächer und Fassaden

Dächer sind flachgeneigt oder als Flachdächer zulässig. Dies entspricht den für Gewerbebauten üblichen Dachformen. Die Dachneigung ist so gewählt, dass die festgesetzte Dachbegrünung problemlos umgesetzt werden kann

Insbesondere Flachdächer eignen sich auch besonders gut zur Installation von Solaranlagen. Sie können in optimaler Richtung in optimalem Winkel aufgestellt werden.

Aufgrund der möglichen Dimensionen der Fassadenflächen sind Regelungen hinsichtlich der Fassadengestaltung notwendig. Je nach Gestaltung können sie sich nicht nur ästhetisch, sondern auch aufgrund von möglicher Blendwirkung durch Reflexionen glänzender Oberflächen störend auswirken. Die Störung durch Blendung beträfe nicht nur die angrenzende Wohnbebauung, sondern auch den Verkehr bzw. die Verkehrssicherheit, insbesondere auf der angrenzenden Bahnstrecke. Daher ist es notwendig, entsprechende Regelungen zur Farbgebung zu treffen. Es werden jedoch nur glänzende Anstriche sowie grelle Farben und Signalfarben ausgeschlossen, sodass weiterhin ein breitgefächerter Kanon an Möglichkeiten der Fassadengestaltung zur Auswahl steht.

Auch Solaranlagen sind aus diesen Gründen derart auszurichten, dass eine Blendwirkung ausgeschlossen wird. Dies gilt für Anlagen an Fassaden ebenso wie für diejenigen auf Dächern, einschließlich der möglichen Überdachung von Stellplatzanlagen durch Solaranlagen.

5.2.2 Werbeanlagen und Beleuchtung

Im gesamten Geltungsbereich ist die Regelung von Werbeanlagen notwendig, da gerade im einsehbaren Bereich entlang der Bahnstrecke und nahe dem Grünzug zwischen den Sportanlagen des MSV Ludwigshafen und dem Giuliniplatz die Gefahr übermäßiger Werbung besteht. Je nach Anzahl der sich ansiedelnden Betriebe ist es denkbar, dass zukünftig in der Konkurrenz um Beachtung nur noch durch besondere Größe, Höhe oder Gestaltung tatsächlich Aufmerksamkeit erregt werden kann. Um eine dadurch mögliche Beeinträchtigung des Ortsbildes sowie der Störung der angrenzenden Wohnnutzung und der Verkehrssicherheit zu vermeiden, sind Regelungen notwendig.

Werbung ist für eine gute Kundenbeziehung notwendig und dient der Auffindung des Betriebs. Daher wird Werbung grundsätzlich an der Stätte der Leistung zugelassen. Um jedoch die übermäßige Nutzung durch Werbung an einer für Werbetreibende attraktiven Stelle zu vermeiden, um die negativen Auswirkungen auf das Ortsbild zu minimieren, wird die Errichtung von Anlagen für Fremdwerbung, also Werbung unabhängig von der Stätte der Leistung und von rein wirtschaftlicher Art ausgeschlossen. Aus gleichem Grund werden sowohl die Lage als auch die Größe der Einzelanlagen geregelt.

Um eine Überfrachtung des Straßenraums durch Werbeanlagen mit entsprechenden Auswirkungen auf das Straßenbild zu vermeiden, ist - mit Ausnahme einer Anlage je Grundstück im Bereich von Ein- und Ausfahrten - die Errichtung nur an den Gebäuden innerhalb der Bau Grenzen zulässig.

Werbeanlagen im direkten Bereich von Grundstücksein- oder Ausfahrten dürfen mit einem

geringeren Abstand zu den Verkehrsflächen gebaut werden. Dadurch können diese Bereiche besonders betont werden, was u.a. der besseren Auffindbarkeit der jeweiligen Zufahrten zum Gewerbebetrieb und somit der Orientierung dient. Sofern mehrere Betriebe auf einem Grundstück angesiedelt und über eine Zufahrt erschlossen sind, ist die Bündelung in einer Sammelanlage zulässig, um allen Nutzern gleiche Chancen zu geben und gleichzeitig ein ungeordnetes Straßenbild zu vermeiden.

Durch die jeweilige Höhen- und Flächenbeschränkung je nach Lage der Werbeanlagen (freistehend oder am Gebäude) wird die Werbewirksamkeit gesichert, ohne durch zu große Dominanz Störwirkung auf die nähere Umgebung zu entwickeln.

Der Ausschluss von Fahnen sowie Werbeanlagen mit sich turnusmäßig verändernder Werbedarstellung durch die entsprechenden Gestaltungsfestsetzungen, wie z.B. Prismenwendeanlagen, Rollbänder, Filmwände oder CityLight-Boards, soll zu große Unruhe in der optischen Wirkung vermeiden. Bei Fahnen könnte es darüber hinaus, je nach Wind, zu unangenehmen Geräuschentwicklungen kommen, die zu vermeiden sind.

Die aufgezählten Anlagentypen dienen nur als Beispiel. Die Festsetzung schließt zukünftig entwickelte Werbeanlagen mit ähnlicher Wirkung bzw. Funktionsweise mit ein. Gerade gegenüber einem relativ dicht bebauten Gebiet, zudem entlang einer Bahnstrecke, würde diese Art von Werbung durch ihre ständige, gleichmäßige Bewegung aufdringlich und belästigend wirken. Hierdurch würde zum einen die Wohnqualität in den angrenzenden und nahegelegenen Wohnbereichen gemindert werden. Zum anderen würde die Verkehrssicherheit gefährdet.

Aus den gleichen Gründen sind zum einen Signalfarben ausgeschlossen, zum anderen müssen beleuchtete und selbstleuchtende Werbungen so gestaltet sein, dass keine Beeinträchtigung des fließenden Verkehrs bzw. der Bahnstrecke wie auch der angrenzenden Wohnnutzung durch Blendung oder durch den Einsatz blinkender Anlagen oder Lauflichter erfolgt. Licht spielt für Werbeanlagen eine erhebliche Rolle. Daher sollen beleuchtete oder leuchtende Anlagen nicht generell ausgeschlossen werden. Sie sollen jedoch so gestaltet sein, dass negative Einflüsse auf die Umgebung ausgeschlossen sind.

5.2.3 Einfriedungen

Entlang der Bahnstrecken sind die Grundstücke zwingend einzufrieden. Es ist zu erwarten, dass dies zumindest entlang der DB-Strecke durch die Errichtung einer Lärmschutzwand erfolgt. Sollte hier jedoch ein Wall errichtet werden, wird dennoch zusätzlich eine Einfriedung notwendig. Nach Aussage der Bahn ist die zu erfüllende Anforderung dabei nicht, die Bahnanlagen vor unbefugtem Betreten zu schützen. Es geht vielmehr darum, ein unbeabsichtigtes Betreten bzw. Befahren zu vermeiden. Von der Einfriedung soll somit lediglich eine Signalwirkung ausgehen. Entsprechend wird eine Höhe von 1,5 m als ausreichend angesehen.

5.3 Nachrichtliche Übernahme

Hochwasserschutz

Durch die geographische Lage in den Rheinniederungen, ist das Stadtgebiet von Ludwigshafen grundsätzlich einem erhöhten Hochwasserrisiko ausgesetzt. Der gegebene Hochwasserschutz entlang des Rheins ist auf ein definiertes Hochwasserereignis ausgelegt (100-jährig = HQ100). Bei einem selteneren Ereignis bzw. bei einem Versagen des Hochwasserschutzes kann eine weiträumige Überflutung nicht ausgeschlossen werden. Die entsprechenden Flächen sind als Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten in den Gefahrenkarten des Landes gemäß § 78b WHG dargestellt. Auch das Plangebiet liegt vollständig in ei-

nem solchen Risikogebiet. Den im Internet verfügbaren Informationen zum Hochwassermanagement des Landes kann Näheres dazu entnommen werden. Danach können bei einem extremen Hochwasserereignis Wassertiefen von bis zu 2,0 m im Bereich des Plangebietes erreicht werden. Die Bauherren werden auf diese Gefahrenlage aufmerksam gemacht, um sie bei der Vorhabenplanung frühzeitig zu bedenken und entsprechende Maßnahmen zur Minimierung von Schäden in Bezug auf ihr Bauvorhaben zu treffen. Es lässt sich daraus kein Schadensersatzanspruch sowie kein Anspruch auf Verstärkung oder Erhöhung der Hochwasserschutzanlagen ableiten.

5.4 Hinweise

Es werden Hinweise auf weitere gesetzliche Verpflichtungen und Gegebenheiten, die von Seiten des Architekten und Bauherren – unabhängig vom Baurecht - beachtet werden sollten, aufgenommen. Neben rechtlichen Vorgaben wie z.B. dem Denkmalschutzgesetz (DSchG) oder dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind dies insbesondere Hinweise zum Bodenschutz und auf die Belange der Bahn sowie in Ludwigshafen allgemeingültige Hinweise zu Niederschlagswasser / Starkregen, landespflegerischen Belangen, Kampfmitteln und Radon.

Bodenschutz

Im Rahmen einer Vorabinformation seitens der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd wurde festgestellt, dass sich innerhalb des Plangebiets eine im Bodenschutzkataster erfasste Fläche befindet (Reg.-Nr. 314 00 000-0016/000-00), die als altlastverdächtig (ASO av) eingestuft wird. Es handelt sich um das Gelände einer ehemaligen Isolierfabrik. Wie die SGD weiter mitteilt, liegen dort für einen Teilbereich Untersuchungsergebnisse vor, wonach Boden-, Bodenluft- und Grundwasserverunreinigungen festgestellt wurden. Diese bestätigte Fläche wird gemäß § 9 (5) Nr. 3 BauGB im Bebauungsplan entsprechend gekennzeichnet. Laut städtischem Kataster potenzieller Altstandorte und Altablagerungen sind auch auf den übrigen Flächen im Geltungsbereich Hinweise auf altlastenverdächtige Flächen verzeichnet. Entsprechend können auch dort Belastungen nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der Höhe der Schadstoffgehalte ist weiterer Handlungsbedarf erforderlich. Je nach Nutzung und Lage werden gegebenenfalls Sanierungsmaßnahmen notwendig. Entsprechend sind im gesamten Gebiet Baumaßnahmen und Nutzungsänderungen mit der unteren Bodenschutzbehörde (Stadt Ludwigshafen, Bereich 4-15 Umwelt und Klima) abzustimmen.

Wasserrechtliche Belange

Es wird auf grundsätzliche vom Bauherren zu beachtende wasserrechtliche Vorgaben, hingewiesen. Besonders der Umgang mit Niederschlagswasser und der Schutz vor Starkregenereignissen ist für Bauherren von Bedeutung:

Niederschlagswasser

Der Bauherr ist verpflichtet, das anfallende, nicht behandlungsbedürftige Niederschlagswasser nach Möglichkeit am Ort der Entstehung dem natürlichen Wasserkreislauf wieder zuzuführen (Versickerung, Verdunstung). Eine Erhöhung der abflusswirksamen Flächen im Plangebiet ist aus wasserrechtlichen Gründen nicht zulässig. Auf unversiegelten Grundstücken, im Bestand oder auf durch Grundstücksteilung entstehenden, unversiegelten Grundstücken soll daher bei einer Erstbebauung eine 100%ige Versickerung des Niederschlagswassers in Kombination mit grünblauer Infrastruktur (z. B. Dach- und Fassadenbegrünung) umgesetzt werden. Zum Erhalt des lokalen Wasserhaushalts, zur Verminderung der Folgen von Starkregenereignissen und im Sinne einer klimagerechten Stadtplanung wird zudem angestrebt, die befestigten, abflusswirksamen Flächen um 20 % zu reduzieren. Dies kann durch Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung erreicht werden, wie durchlässiges Pflaster, Dach- und Fassadenbegrünung, Brauchwassernutzung, Anlagen zur Versickerung / Verdunstung

etc. Jede Reduzierung der abflusswirksamen Fläche trägt zu einer Verbesserung des innerstädtischen Mikroklimas bei, entlastet die Kanalisation und mindert somit das Überflutungsrisiko. Eine Reduzierung über die 20 % hinaus wären daher sinnvoll und aus umwelttechnischer Sicht zu begrüßen.

Starkregen

Aufgrund der Häufung von Starkregenereignissen sollten bei einem Neubau oder einer Gebäudeerweiterung Maßnahmen ergriffen werden, die Gebäude und Grundstücke vor Überflutung schützen. Die Sturzflutgefahrenkarte des Landes Rheinland-Pfalz gibt Auskunft über gefährdete Flächen und ist (Stand September 2024) online einsehbar unter <https://wasserportal.rlp-umwelt.de/auskunftssysteme/sturzflutgefahrenkarten/sturzflutkarte>. Informationen zum Objektschutz sind beim WBL, Bereich Stadtentwässerung und Straßenunterhalt, Team Grundstücksentwässerung erhältlich.

Kampfmittel

Es kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass sich infolge von Kriegseinwirkungen im Plangebiet noch Kampfmittel im Boden befinden.

Belange der deutschen Bahn

Aufgrund der unmittelbar an den Geltungsbereich angrenzenden Bahnstrecke sind im Rahmen der Bautätigkeit und künftigen Nutzung der Grundstücke besondere Vorkehrungen zu treffen und zu berücksichtigen. Diese dienen der Sicherheit und dem Schutz sowohl des Bahnbetriebs, der –anlagen und des –geländes als auch den Beschäftigten auf den Baustellen sowie den Nutzern der Gewerbegrundstücke.

Soweit notwendig und bekannt, wird in der Planzeichnung ein Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zugunsten der Bahn eingetragen. Weitere zu beachtenden Leitungslinien innerhalb oder direkt angrenzend an den Geltungsbereich sind jedoch nicht ausgeschlossen.

Im Rahmen eines Bauantragsverfahrens werden die jeweils relevanten Anforderungen in die Baugenehmigung mitaufgenommen.

Landespflegerische Belange

Der Hinweis soll den Bauherren bei der Auswahl von mit den Regelungen des Bebauungsplans vereinbaren Pflanzen behilflich sein. Er ist als Empfehlung zu verstehen. Die Liste ist weder zwingend noch abschließend.

Radon ist ein in der Erdkruste natürlich vorkommendes radioaktives Edelgas. Es entweicht aus Gesteinen und Böden und breitet sich über die Bodenluft oder gelöst im Wasser aus. Die Höhe der Radonkonzentration in der Bodenluft wird von der geologischen Beschaffenheit und der Durchlässigkeit des Untergrundes bestimmt. Für den Bereich des Oberrheingrabens, in dem auch das Plangebiet liegt, weist die zur groben Orientierung geeignete Radonprognose-Karte ein erhöhtes Radonpotenzial (40 - 100 kBq/m³) auf. Hier ist es in der Regel ausreichend, neben regelmäßigem Lüften auf die Durchgängigkeit der Betonfundamentplatte und einen DIN-gerechten Schutz gegen Bodenfeuchte zu achten. Daher wurde ein entsprechender Hinweis „Natürliches Radonpotenzial“ in die Planung aufgenommen.

Kleinräumig, also im Geltungsbereich des Bebauungsplans bzw. auf einem konkreten Grundstück können die Werte davon aufgrund geologischer Einflussgrößen (wie z.B. tektonische Störungen, Porosität des Gesteins im Untergrund, etc.) deutlich nach oben aber auch unten abweichen.

Liegt es im Interesse des Bauherrn die konkrete Radonbelastung auf seinem Grundstück zu bestimmen, kann er Untersuchungen zur Radonbelastung der Bodenluft durchführen oder durchführen lassen. Liegen Werte im Einzelfall über 100 kBq/m³ können z.B. der Abschluss des Treppenhauses gegen das Untergeschoss, der Verzicht auf Wohn- und Aufenthaltsräume im Kellerbereich oder der Einbau einer radondichten Folie unter der Bodenplatte sinnvoll sein.

Weitere Informationen erteilt die Radon-Informationsstelle im Landesamt für Umwelt und das Landesamt für Geologie und Bergbau.

6 WEITERE AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG

6.1 Klimaschutz und Klimaanpassung

Der Bebauungsplan Nr. 281a 'Mörschgewanne - Änderung 1' überplant ein bereits erschlossenes und bebautes bzw. ansonsten gewerblich genutztes Gebiet. Durch die Änderung, im Wesentlichen die zulässige Nutzung von bisher Mischgebiet (MI) in Gewerbegebiet mit Einschränkungen im Hinblick auf den Störgrad (GE), sind keine über die heutigen Auswirkungen auf das Klima hinausgehenden zu erwarten. Der zulässige Versiegelungsgrad wird, soweit aus bodenschutzrechtlicher Sicht möglich, in diesem Bebauungsplan erstmals begrenzt, ebenso die Höhe baulicher Anlagen. Gleichzeitig werden Festsetzungen zur Bepflanzung unversiegelter Flächen sowie zu Fassaden- und Dachbegrünung getroffen. Neben den positiven Auswirkungen auf das Mikroklima durch Verdunstung trägt insbesondere die Fassaden- und Dachbegrünung zur Klimaregulierung der Gebäude bei. Sie fungiert als Dämmung gegen Kälte und zur Kühlung auch in Hitzeperioden. Damit folgt der Bebauungsplan auch den Klimaleitlinien der Stadt Ludwigshafen [6].

6.2 Wasserwirtschaftliche Belange

Es handelt sich hier um ein bereits durch einen rechtskräftigen Bebauungsplan überplantes Gebiet, das zum einen bereits überwiegend bebaut bzw. mit Stellplatz-, Lager- oder ähnlichen Flächen genutzt ist. Zum anderen besteht nach dem ursprünglichen Planungsrecht die Möglichkeit einer vollständigen Versiegelung. Die Grundstücksflächen im Gebiet des Bebauungsplanes wurden im Zuge der erstmaligen Planung und Entstehung des Gebietes entwässerungstechnisch vollständig erschlossen, sodass ein Anschlussrecht gemäß der Abwasserersatzung für diese Flächen vollumfänglich besteht. Es wird über das bestehende Baurecht hinaus keine weitere Versiegelung oder Überbauung ermöglicht, die Einfluss auf die abflusswirksamen Flächen hätte. Vielmehr wird die zulässige Versiegelung, soweit dies aus bodenschutzrechtlicher Sicht zulässig ist, durch die Planung eingeschränkt.

Für neue Bauvorhaben wird dennoch entsprechend der aktuellen rechtlichen und fachlichen Anforderungen eine möglichst weitgehende Reduzierung des Niederschlagswasserabflusses durch Versickerung, Verdunstung oder Verwertung auf dem Grundstück gefordert. Dies ist zum Erhalt des lokalen Wasserhaushalts und um den Anforderungen der Richtlinien hinsichtlich einer klimagerechten Stadtplanung in Bezug auf die Niederschlagswasserbewirtschaftung gerecht zu werden, geboten. Darauf wird durch den entsprechenden Hinweis im Bebauungsplan aufmerksam gemacht. Mit den Festsetzungen zur Grundstücks-, Fassaden- und Dachbegrünung werden ergänzend sinnvolle Maßnahmen zur Förderung der Verdunstung und Abflussreduzierung vorgesehen.

Somit wird nicht nur die abflusswirksame Fläche nicht erhöht, sondern sogar reduziert. Gemäß DWA-M 102-4 ist damit die Erstellung einer Wasserbilanz nicht erforderlich.

In Bezug auf den lokalen Wasserhaushalt und die Wasserbilanz ergibt sich somit durch den Bebauungsplan keine negative Auswirkung. Durch die genannten Regelungsinhalte wird vielmehr eine Verbesserung im Sinne einer wassersensiblen Stadtplanung umgesetzt.

7 UMSETZUNG DES BEBAUUNGSPLANES

Da es sich hier um ein bestehendes, bereits vollständig erschlossenes, überwiegend gewerblich genutztes Gebiet handelt, entstehen der Stadt Ludwigshafen durch die Umsetzung der Planung keine Kosten.

8 ABWÄGUNG DER ÖFFENTLICHEN UND PRIVATEN BELANGE

Die Anregungen bzw. Bedenken, die im Rahmen der gesetzlichen Verfahrensschritte zur Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange vorgebracht werden, werden nach Abschluss der Beteiligungsverfahren mit einem Abwägungsvorschlag dem Stadtrat zum Beschluss vorgelegt.

8.1 Belange die gegen die Planung sprechen

- Änderung der Gebietsart von einem Mischgebiet (MI) zu einem eingeschränkten Gewerbegebiet (GE) und somit Einschränkung der Nutzungs- bzw. Verwertungsmöglichkeiten

8.2 Belange die für die Planung sprechen

- Erhöhung der HauptGRZ und GFZ und somit Ausnutzbarkeit des Grundstücks
- Einklang mit den Zielen der Regionalplanung sowie der städtischen Ziele hinsichtlich der Sicherung einer Fläche für klassische Gewerbenutzung
- Anpassung der zulässigen Nutzungen an die Rahmenbedingungen, hauptsächlich Schallimmissionen, insbesondere durch den Ausschluss von Wohn- oder wohnähnlichen Nutzungen
- Schutz der Nutzungen vor Schallimmissionen durch geeignete Festsetzungen zur Errichtung von Lärmschutzanlagen sowie Maßnahmen zum passiven Schallschutz
- Verbesserung der Situation im Hinblick auf Umweltbelange, insbesondere Klima und Wasserhaushalt, durch Einschränkung der zulässigen Versiegelung und Festsetzungen zu Begrünungsmaßnahmen
- besseres Einfügen von Gebäuden in die umgebende Wohnbebauung durch Festsetzung einer zulässigen Gesamthöhe

8.3 Abwägung der Belange

Durch die vorliegende Planung, in der ein Mischgebiet durch ein Gewerbegebiet überplant wird, werden derzeit noch zulässige Nutzungen künftig unzulässig werden. Dies betrifft insbesondere die Wohnnutzung. Allerdings war in der Begründung zum ursprünglichen Bebauungsplan Nr. 281 'Mörschgewanne' bereits erläutert, dass dieses Mischgebiet aufgrund der Lärmbelastung durch die angrenzende Bahnstrecke gewerblich geprägt sein soll. Inwieweit bei der Festsetzung des Mischgebiets auch eine Rolle spielte, die damalige Bestandssituation festzuschreiben, kann nicht mehr geklärt werden.

Der Ausschluss von Wohn- und wohnartigen Nutzungen, egal in welcher Form, schränkt möglicherweise die Verwertungsmöglichkeiten ein. Grundstücke, auf denen Wohnnutzung zulässig ist, erzielen in der Regel höhere Preise. Allerdings ist auch festzustellen, dass aufgrund der bestehenden Lärmbelastung durch die angrenzenden Bahnstrecken umfassende und somit voraussichtlich kostenintensive Schutzmaßnahmen getroffen werden müssten, sollte gesundes Wohnen und hier insbesondere gesunder Schlaf möglich sein. Ebenso ist

der Umgang mit der festgestellten Schadstoffbelastung im Boden im Zusammenhang mit einer Wohnnutzung, die i.d.R. mit einem höheren Grünflächenanteil und ggf. auch gartenbaulicher Nutzung durch die Bewohner einhergeht, wahrscheinlich mit größerem Aufwand verbunden, als in einem reinen Gewerbegebiet. Zudem verbessert sich die Möglichkeit der Ausnutzung der Grundstücke durch Hauptanlagen (z.B. Büro- oder Produktionsgebäude) aufgrund der höher als bisher festgesetzten Grund- und Geschossflächenzahl.

Für die bestehende Wohnbebauung wird ein erweiterter Bestandsschutz festgesetzt, sodass auch Änderungen, z.B. Durchführen von Immissionsschutzmaßnahmen oder das Anbringen von Solaranlagen, möglich sind. Somit ist sichergestellt, dass die Nutzung der Bestandsimmobilien ohne Qualitätsverlust bis zur Nutzungsaufgabe weitergeführt werden kann.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass Flächen für klassisches Gewerbe in Ludwigshafen generell knapp sind. Zudem bietet sich aufgrund der direkt angrenzenden Wohngebiete die Möglichkeit, das Arbeiten mit dem Wohnen in unmittelbarer Nähe zu verbinden, auch wenn das Wohnen direkt im Gebiet ausgeschlossen ist. Somit ist davon auszugehen, dass sich die wirtschaftliche Verwertbarkeit der Fläche durch die Festsetzung eines Gewerbegebiets zumindest nicht wesentlich verschlechtert.

Die Planänderung bietet zudem die Möglichkeit, die künftigen Herausforderungen aufgrund der Klimaveränderung aufzugreifen. Da künftig mit höheren Temperaturen und Hitzeperioden sowie häufigeren Starkregenereignissen gerechnet werden muss, tragen die vorgesehenen Festsetzungen im Rahmen der Planänderung dazu bei, die absehbaren Folgen zumindest zu mildern. Die begrenzte zulässige Gesamtversiegelung sowie die festgesetzten Begrüßungsmaßnahmen (Baumpflanzungen, Fassaden- und Dachbegrüßung) begünstigen das Mikroklima durch Verdunstung. Gleichzeitig wird die Zwischenspeicherung von Niederschlägen ermöglicht, wodurch der Abfluss verzögert wird, was insbesondere bei Starkregen relevant wird.

Aus den genannten Gründen ist in der Gesamtabwägung die vorgesehene Planung mit einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung, den sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen vereinbar. Durch die vorliegende Planung werden die stadtentwicklungspolitischen Ziele hinsichtlich der Bereitstellung und Sicherung geeigneter und benötigter Gewerbeflächen sowie die damit verbundenen städtebaulichen Ziele erreicht.

Die Abwägung ist als nicht abgeschlossen zu verstehen und wird ggf. nach Abschluss der Beteiligungsverfahren ergänzt.