

Errichtung und Betrieb eines
Produktionsstandortes für
Hochvoltbatterien der BMW Group in den
Gemeinden Irlbach und Straßkirchen

Vorhabenbeschreibung als ergänzende Information zur
Begründung des Bebauungsplans

Inhalt

Inhalt.....	2
Abbildungsverzeichnis.....	4
Tabellenverzeichnis.....	6
1. Antragsteller und Betreiber.....	7
2. Begründung und Beschreibung von Vorhaben und Standort.	7
2.1 Anlass der Planung und Einordnung in die Gesamtstrategie des Unternehmens	7
2.2. Ergebnisse der Standortalternativenprüfung.....	8
2.2.1. Integration in bestehende Standorte am Bedarfsort.....	8
2.2.2. Integration in bestehende Standorte (nicht am Bedarfsort)	11
2.2.3. Bau eines neuen Standortes.....	12
2.3. Beschreibung des Makro- und Mikrostandortes.....	14
2.4. Planungen für die Standortentwicklung.....	16
2.5. Produktionsbetrieb inkl. Logistik.....	20
2.6. Bauvorbereitungen.....	23
2.8.1. Allgemeines	23
2.8.2. Archäologie und Kampfmittel	24
2.8.3. Bodenvorbereitung	26
2.9. Baulogistik	29
2.10. Art und Zweck der Bauten.....	32
2.10.1. Produktionsgebäude mit angeschlossenem Versorgungszentrum.....	33
2.10.2. Nichtserienmateriallager (NSM-Lager).....	40
2.10.3. Entsorgungszentrum	44
2.10.4. Energiezentrale mit integriertem Rechenzentrum	47
2.10.5. Sprinklerzentrale und Notstromversorgung.....	51
2.10.6. Communication Center	54
2.10.7. Pfortengebäude.....	58
2.10.8. Feuerwehr	61
2.9 Externe Erschließung/ Ver- und Entsorgung	63
2.9.1 Strom & Elektrotechnische Erschließung.....	64
2.9.2 Trinkwasser.....	65
2.9.3 Versickerung und Grundwasser	67
2.9.3 Schmutzwasser	70
2.9.4 Abfall.....	72
2.9.5 Internet.....	72
2.9.6 Sprinkler.....	72

2.9.7 Heizen und Kälte.....	73
2.9.10 Einfriedung des Werkes.....	74
2.10 Freianlagenplanung/ Begrünung.....	74
3. Auswirkungen auf den regionalen Arbeitsmarkt und die regionale Wirtschaftsstruktur.....	79
4. Verkehr.....	80
4.1. Verkehrsanbindung und Verkehrserschließung.....	80
4.2. Prognose der Verkehrsbewegungen.....	83
4.3. Park-/ und Stellplätze.....	87
4.4. Anbindung an den ÖPNV, das überregionale Radwegenetz.....	88
5. Auswirkungen auf die Landwirtschaft in der Region.....	90
6. Auswirkungen auf Freizeit und Erholung.....	90

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Integration Produktion Hochvoltbatterien am Standort München.....	9
Abbildung 2: Integration Produktion Hochvoltbatterien am Standort Dingolfing.....	10
Abbildung 3: Integration Produktion Hochvoltbatterien am Standort Regensburg.....	11
Abbildung 4: Gesamtheit der Standortalternativen je Region.....	13
Abbildung 5: Erworbene Fläche zzgl. optionaler Erweiterungsfläche.....	14
Abbildung 6: Makrolage des geplanten BMW Standortes Irlbach-Straßkirchen.....	15
Abbildung 7: Mikrolage des geplanten Standortes Irlbach-Straßkirchen.....	16
Abbildung 8: Übersicht Bauabschnitte.....	17
Abbildung 9: Bauabschnitt 1 (ca. 60ha).....	17
Abbildung 10: Die Bauabschnitte 1 (ca. 60 ha) und 2 (ca. 45 ha).....	18
Abbildung 11: Bauabschnitte 1 (ca. 60ha), 2 (ca. 45ha) und 3 (ca. 29ha).....	19
Abbildung 12: Wechselflächenkonzept Standort Irlbach-Straßkirchen.....	20
Abbildung 13: Logistischer Hauptprozess Hochvoltspeichermontage.....	21
Abbildung 14: Montageprozess von Hochvoltbatterien.....	22
Abbildung 15: Geländeauf- und abtrag auf BA1 und BA2.....	24
Abbildung 16: Untersuchungsgebiet Archäologie.....	25
Abbildung 17: Untersuchungsgebiet Kampfmittel.....	26
Abbildung 18: Erdmassenmanagement Oberboden.....	27
Abbildung 19: Entwicklung Baustellenzufahrten.....	29
Abbildung 20 Verkehrsaufkommen Baustellenverkehr.....	30
Abbildung 21 Verkehrsaufkommen Personenverkehr.....	31
Abbildung 22 Werkslayout gesamt.....	32
Abbildung 23: Produktions- und Logistikgebäude - Lageplan Dachaufsicht.....	34
Abbildung 24: TEM/VZ 3D Visualisierung.....	35
Abbildung 25: TEM/VZ 3D Visualisierung.....	36
Abbildung 26 TEM/VZ Grundriss Erdgeschoss.....	37
Abbildung 27: Nachhaltigkeitsaspekte.....	38
Abbildung 28: TEM/ VZ Grundriss EG, 1.OG, Dachaufsicht.....	39
Abbildung 29: TEM/ VZ Visualisierung Innengestaltung.....	40
Abbildung 30: NSM-Lager - Lageplan Dachaufsicht.....	41
Abbildung 31: NSM-Lager - 3D Visualisierung.....	42
Abbildung 32. NSM-Lager - BA1 Grundriss.....	43
Abbildung 33: Entsorgungszentrum - Lageplan Dachaufsicht.....	44
Abbildung 34: Entsorgungszentrum - 3D Visualisierung.....	46
Abbildung 35: Entsorgungszentrum – Grundriss.....	46
Abbildung 36: Energiezentrale Lageplan Dachaufsicht.....	47
Abbildung 37: Energiezentrale 3D Visualisierung.....	49
Abbildung 38: Energiezentrale Grundriss.....	50
Abbildung 39: Sprinklerzentrale/ NSV - Lageplan Dachaufsicht.....	52
Abbildung 40: Sprinklerzentrale/ NSV - 3D Visualisierung.....	53
Abbildung 41: Sprinklerzentrale/ NSV – Grundriss.....	54
Abbildung 42: Sprinklerzentrale/ NSV - Vorderansicht.....	54
Abbildung 43: Communication Center - Lageplan Dachaufsicht.....	55
Abbildung 44: Communication Center 3D-Visualisierung BA1+ BA2.....	56
Abbildung 45: Communication Center - Grundriss Erdgeschoss und Obergeschoss, BA1+ BA2.....	57
Abbildung 46: Communication Center - Natürliche Beleuchtung.....	58
Abbildung 47 Pfortengebäude Lageplan Dachaufsicht.....	59

Abbildung 48: Pfortengebäude 3D Visualisierung.....	60
Abbildung 49: Feuerwehr Lageplan, Draufsicht.	61
Abbildung 50: Feuerwehr 3D-Visualisierung.....	62
Abbildung 51: Feuerwehr Grundriss EG und 1. OG.....	63
Abbildung 52: Medienversorgung Gesamtübersicht.	64
Abbildung 53: Stromleitungsnetz Standort.....	65
Abbildung 54: Trinkwasseranbindung.....	66
Abbildung 55: Entwässerungskonzept.....	68
Abbildung 56: Extremfall Jahrhundertregen.....	69
Abbildung 57: Trassenführung Schmutzwasser.....	70
Abbildung 58: Sprinklernetz des Standortes.....	73
Abbildung 59: Freiflächenplanung Bauabschnitt 1.....	75
Abbildung 60: Bebauungsplan mit hinterlegten Bauabschnitten.....	76
Abbildung 61: Realisierte Randeingrünung in BA1.....	77
Abbildung 62: Realisierte Randeingrünung in BA1+2.....	77
Abbildung 63: Realisierte Randeingrünung in BA1+2+3.....	78
Abbildung 64: Schnittansicht Randbegrünung.....	78
Abbildung 65: Verkehrsanbindung des Standortes.....	81
Abbildung 66: Untersuchungspunkte Verkehrsbelastungen.....	85
Abbildung 67:Planung Mitarbeiterparkplätze.....	87
Abbildung 68:Planung LKW-Warteplatz mit Sprinterparkplatz.....	88
Abbildung 69: Planung Busbahnhof, Motorrad- Fahrrad- und Besucherparkplätze.....	88
Abbildung 70: Werksanbindung an das überregionale Radwegenetz.....	89

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bewertung konkreter Flächen-Alternativen.....	14
Tabelle 2: Grund- und Geschossfläche nach Gebäuden.....	33
Tabelle 3: Neuverkehrsbelastung (Bruttozusatzbelastung).....	85
Tabelle 4: Nettozusatzbelastung Verkehr.....	86

1. Antragsteller und Betreiber

Die BMW Group ist mit ihren Marken BMW, MINI, Rolls-Royce und BMW Motorrad der weltweit führende Premium-Hersteller von Automobilen und Motorrädern und Anbieter von Premium-Finanz- und Mobilitätsdienstleistungen. Das BMW Group Produktionsnetzwerk umfasst über 30 Produktionsstandorte weltweit. Das Unternehmen verfügt über ein globales Vertriebsnetzwerk mit Vertretungen in über 140 Ländern. Im Jahr 2022 erzielte die BMW Group einen weltweiten Absatz von fast 2,4 Mio. Automobilen und über 202.000 Motorrädern. Das Ergebnis vor Steuern im Geschäftsjahr 2022 belief sich auf 23,5 Mrd. €, der Umsatz auf 142,6 Mrd. €. Zum 31. Dezember 2022 beschäftigte das Unternehmen weltweit 149.475 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Seit jeher sind langfristiges Denken und verantwortungsvolles Handeln die Grundlage des wirtschaftlichen Erfolgs der BMW Group. Das Unternehmen hat frühzeitig die Weichen für die Zukunft gestellt und rückt Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung konsequent ins Zentrum seiner Ausrichtung, von der Lieferkette über die Produktion bis zum Ende der Nutzungsphase aller Produkte. Die BMW Group bekennt sich klar zum Pariser Klimaschutzabkommen und unterstützt die Erreichung der darin formulierten Ziele – mit Maßnahmen sowohl an bestehenden Standorten als auch bei der Ausrichtung neuer Vorhaben.

2. Begründung und Beschreibung von Vorhaben und Standort.

2.1 Anlass der Planung und Einordnung in die Gesamtstrategie des Unternehmens

Elektrische Antriebe sind eine Voraussetzung für die klimaneutrale Mobilität der Zukunft. Die BMW Group bekennt sich klar zum Pariser Klimaabkommen und trägt mit ihrem Angebot an vollelektrischen Fahrzeugen entscheidend dazu bei, die ambitionierten Ziele zur CO₂-Reduzierung zu erreichen. Aus diesem Grund erweitert die BMW Group ihr Angebot an Elektrofahrzeugen konsequent und bietet schon heute in fast allen Fahrzeugklassen mindestens ein vollelektrisches Modell an – vom Kompaktsegment bis zur Oberklasse. Schon vor 2030 wird der Anteil vollelektrischer Fahrzeuge mehr als die Hälfte der weltweiten Fahrzeugverkäufe der BMW Group ausmachen. In Europa wird der Anteil dann bereits bei erheblich mehr als 50 Prozent liegen.

Ab 2025 wird die BMW Group damit beginnen, ihre nächste Generation an Elektrofahrzeugen, die sogenannte NEUE KLASSE, zu produzieren. Diese Fahrzeuge setzen mit einer komplett neu entwickelten, auf vollelektrische Fahrzeuge ausgelegten Architektur die Elektrifizierungsstrategie der BMW Group konsequent um. Damit erreicht auch der Hochlauf der E-Mobilität eine neue Größenordnung: Die NEUE KLASSE wird die Marktdurchdringung von E-Fahrzeugen weiter beschleunigen.

Um den Bedarf an Hochvoltbatterien für die NEUE KLASSE sicherzustellen, baut das Unternehmen weltweit neue Produktionslinien für die Montage von Hochvoltbatterien der nächsten Generation auf. Die Hochvoltbatterien werden dann direkt an die Fahrzeugwerke geliefert. An den Standorten in München, Regensburg und Dingolfing ist eine Integration der neuen Produktionslinien trotz intensivster Prüfungen nicht möglich. Die wesentlichen Hinderungsgründe sind hierbei die an den drei Werksstandorten über Jahrzehnte gewachsenen Strukturen und die intensive Nachverdichtung an den jeweiligen Standorten aufgrund der wachsenden Produktionsvolumen in den vergangenen Jahren.

Um ihre bayerischen Fahrzeugwerke mit Hochvoltbatterien für die Modelle der NEUEN KLASSE versorgen zu können, benötigt die BMW Group daher einen zusätzlichen Produktionsstandort, von dem aus in Zukunft die drei Werksstandorte München, Dingolfing und Regensburg mit Hochvolt-

batterien versorgt werden. Je näher dieser zusätzliche Produktionsstandort für Hochvoltbatterien an den drei bestehenden Werksstandorten München, Dingolfing und Regensburg liegt, desto besser – für die Produktionsplanung, die Logistik und damit auch für das Klima.

An diesem zusätzlichen Standort werden die Hochvoltbatterien just-in-time produziert und können so in die drei Werke München, Dingolfing und Regensburg zum genau benötigten Zeitpunkt für den Einbau in die E-Fahrzeuge angeliefert werden. Zusätzliche Lagerkapazitäten vor den Werkstoren der Fahrzeugwerke oder auf dem Gelände des neuen Standorts sind damit nicht erforderlich.

2.2. Ergebnisse der Standortalternativenprüfung

Die Suche nach einem neuen Standort zur Produktion von Hochvoltbatterien ist das Resultat der fehlenden Integrationsfähigkeit in bestehende Standorte. Bevor ein neuer Standort eröffnet wird, werden nach einem Prüfschema zunächst wirtschaftlich vorteilhaftere Optionen in der Reihenfolge ihrer Priorisierung sondiert:

1. Integration in bestehende Standorte am Bedarfsort:
 - Dies stellt die mit Abstand vorteilhafteste Lösung dar, da bei vorhandener Fläche Erwerbskosten für Grund und Boden sowie die neue Etablierung von Basisfunktionen, interne wie externe Erschließung, und auch erhebliche Planungs-/Genehmigungskosten eingespart werden können. Zusätzlich werden erhebliche Logistikkosten eingespart, da sowohl Handlungsschritte als auch Transportkosten geringer ausfallen.
 - Im vorliegenden Fall wurde die Integration in den Bedarfswerken München, Dingolfing und Regensburg geprüft.
 - Nachteile können sich durch den Entfall von Bündelungseffekten an einem Zentralstandort ergeben. Unter Umständen muss in Summe an Einzelstandorten eine höhere Kapazität installiert werden, als in einem einzelnen Zentralstandort.
2. Integration in bestehende Standorte, welche nicht der Bedarfsort sind:
 - Dies kann sowohl ein einzelner Zentralstandort sein als auch mehrere Standorte, die dann als Zulieferer für das eigentliche Bedarfswerk fungieren.
 - Unter Umständen sind zusätzliche Logistikstrukturen in der Nähe des Bedarfswerkes nötig, um eine zeitgerechte und gesicherte Zulieferung zu ermöglichen.
 - Im vorliegenden Fall waren dies die Standorte Leipzig, Wackersdorf, Regensburg (Außenstandort Werk 6.11), Dingolfing (Außenstandort Werk 2.2), sowie der neue Standort im ungarischen Debrecen.
3. Bau eines neuen Standortes
 - Wenn kein der vorgenannten Optionen möglich oder zielführend ist, so ist der Neubau eines neuen Werkes die einzige verbleibende Option, mit allen Kosten und Nachteilen, die sie mit sich bringt.

2.2.1. Integration in bestehende Standorte am Bedarfsort

Die Bedarfswerke München, Dingolfing und Regensburg wurden als allererstes hinsichtlich der Integrationsfähigkeit einer Hochvoltspeichermontage überprüft.

München

- 45 Einheiten pro Stunde (E/h) benötigte Produktionskapazität Hochvoltbatterien. Der resultierende Flächenbedarf beläuft sich auf ca. 120Tm². Im Vergleich zum am Standort Irlbach-Straßkirchen geplanten Produktionssystem fällt der Flächenbedarf geringer aus bei gleicher Produktionskapazität, da bei Vor-Ort Produktion wesentlich kleinere Logistikflächen benötigt werden.

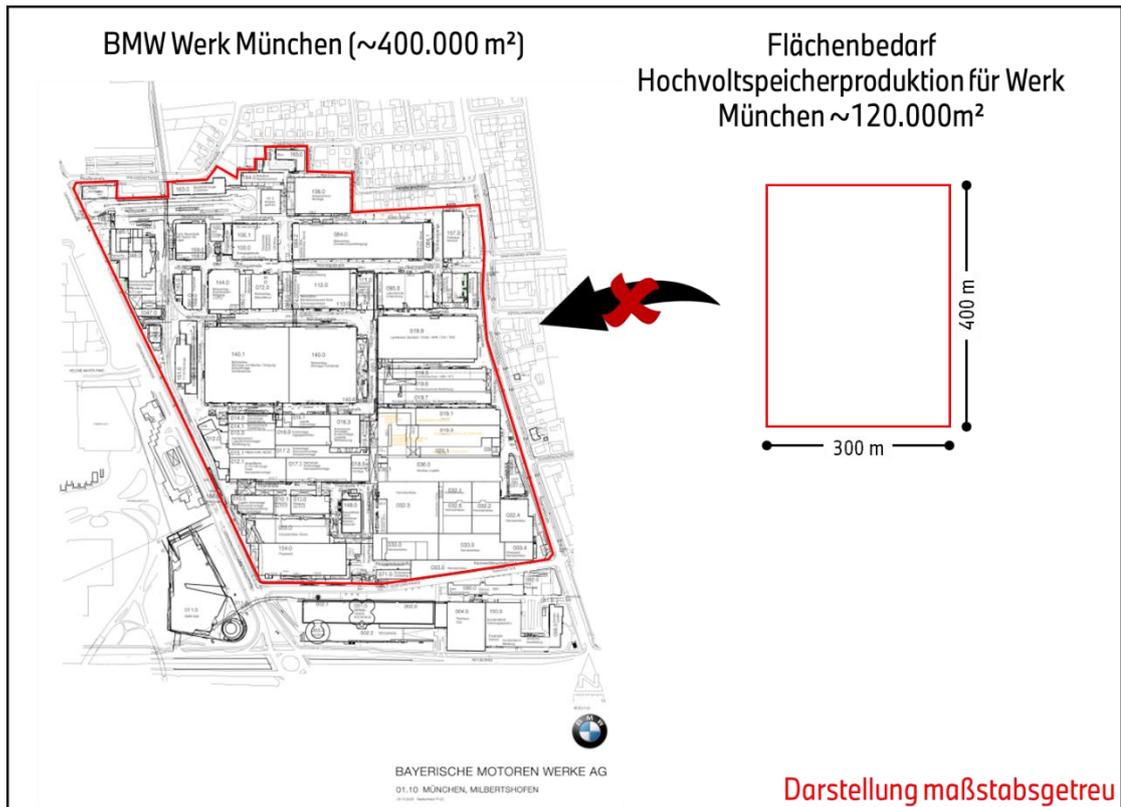


Abbildung 1: Integration Produktion Hochvoltbatterien am Standort München.

- Aufgrund der begrenzten Fläche erfolgt die Umfuhr der Fertigfahrzeuge zum einen über eine Brücke im Nordbereich des Werkes auf eine separate Umschlagfläche, auf der die Verladung in Bahnwaggons erfolgt und zum anderen per Just-in-Time Abholung auf eine große Umschlagfläche vor den Toren der Stadt, von wo aus die Sortierung und Auslieferung an die Kunden erfolgt.
- Eine Integration der Hochvolt-speicherproduktion am Standort München für den Standort München ist aufgrund des Flächenbedarfes der Hochvolt-speicherfertigung auch bei Ausnutzung möglicher freiwerdender Flächen nicht möglich.

Dingolfing

- 60 Einheiten pro Stunde (E/h) benötigte Produktionskapazität Hochvoltbatterien. Der resultierende Flächenbedarf beläuft sich auf ca. 160Tm². Auch hier fällt im Vergleich zum am Standort Irlbach-Straßkirchen geplanten Produktionssystem der Flächenbedarf geringer aus, da bei gleicher Produktionskapazität bei Vor-Ort Produktion wesentlich kleinere Logistikflächen benötigt werden.

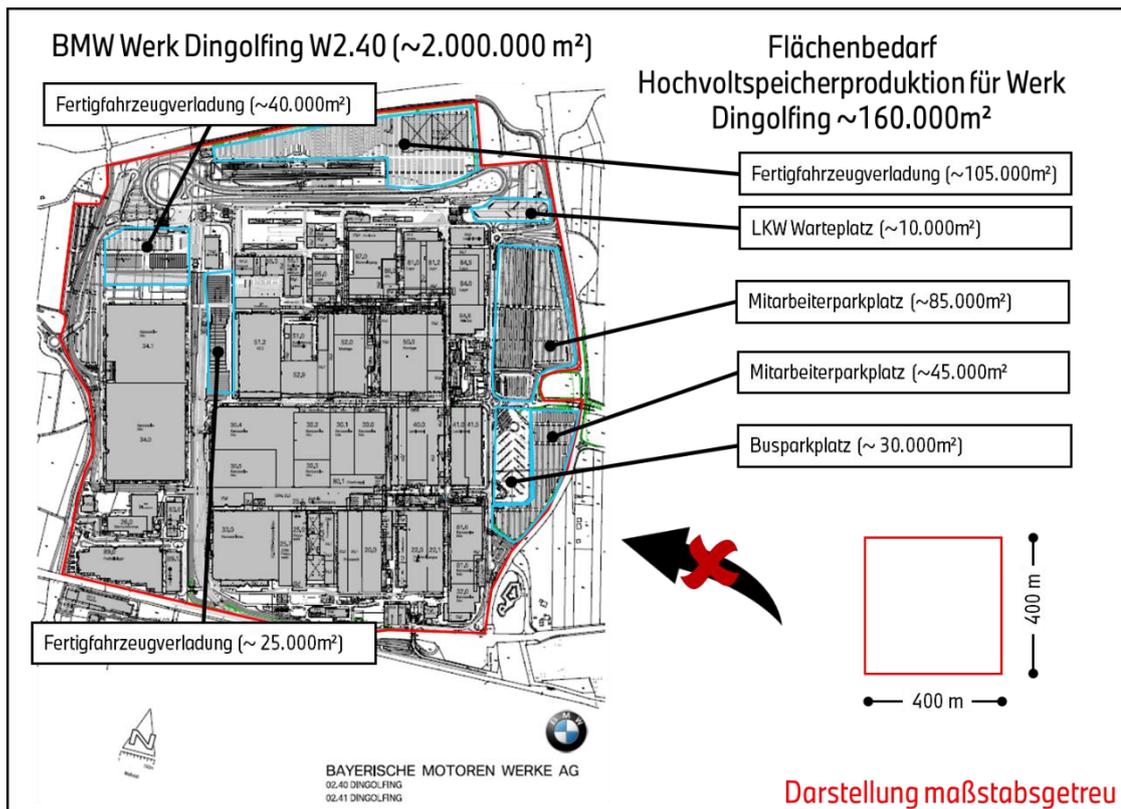


Abbildung 2: Integration Produktion Hochvoltbatterien am Standort Dingolfing.

- Insbesondere am Standort Dingolfing wurden mögliche Flächenoptionen intensiv untersucht, da es am Standort augenscheinlich sehr viele Parkflächen gibt, welche potenziell zumindest für die Deckung des Eigenbedarfs an Hochvoltbatterien nutzbar wären. Flächen, die einer ebenerdigen Nutzung prinzipiell nicht entzogen werden können, sind zum einen der Busbahnhof und zum anderen sämtliche LKW-Wartebereiche.
- Bereiche, welche aktuell noch der der Fertigfahrzeugverladung zugewiesen sind, sind im Rahmen der langfristigen Werksentwicklung als Expansionsflächen reserviert und mit Planungen für das Produktionssystem im Rahmen eines Wechselflächenkonzepts (s. Kapitel 2.4) belegt. Um hier eine weitere Verdichtung der Flächen zu erreichen, wird der Bau von Parkhäusern bereits in den Planungen berücksichtigt. Für eine Hochvoltbatteriefertigung stehen diese Flächen daher nicht zur Verfügung.
- Bei den verbleibenden Flächen vor den Werkstoren handelt es sich um Mitarbeiterparkplätze, inkl. Fahrradstellplätzen und Besucherparkplätzen. Die Größenordnung der Parkflächen bewegt sich im Bereich von ca. 130.000m². Damit ist Fläche per se nicht ausreichend, ohne bereits die für ein mögliches Parkhaus verbleibende Restfläche sowie einen erhöhten Parkflächenbedarf für zusätzliche Mitarbeiter mit einzukalkulieren.
- Aus den oben genannten Gründen ist auch am Standort Dingolfing eine Integration der Hochvoltbatteriemontage nicht möglich.

Regensburg

- 30 Einheiten pro Stunde (E/h) benötigte Produktionskapazität Hochvoltbatterien. Der resultierende Flächenbedarf beläuft sich auf ca. 80Tm². Es besteht das Risiko einer Erhöhung des Bedarfes auf 45 E/h d.h. 120Tm² Flächenbedarf.

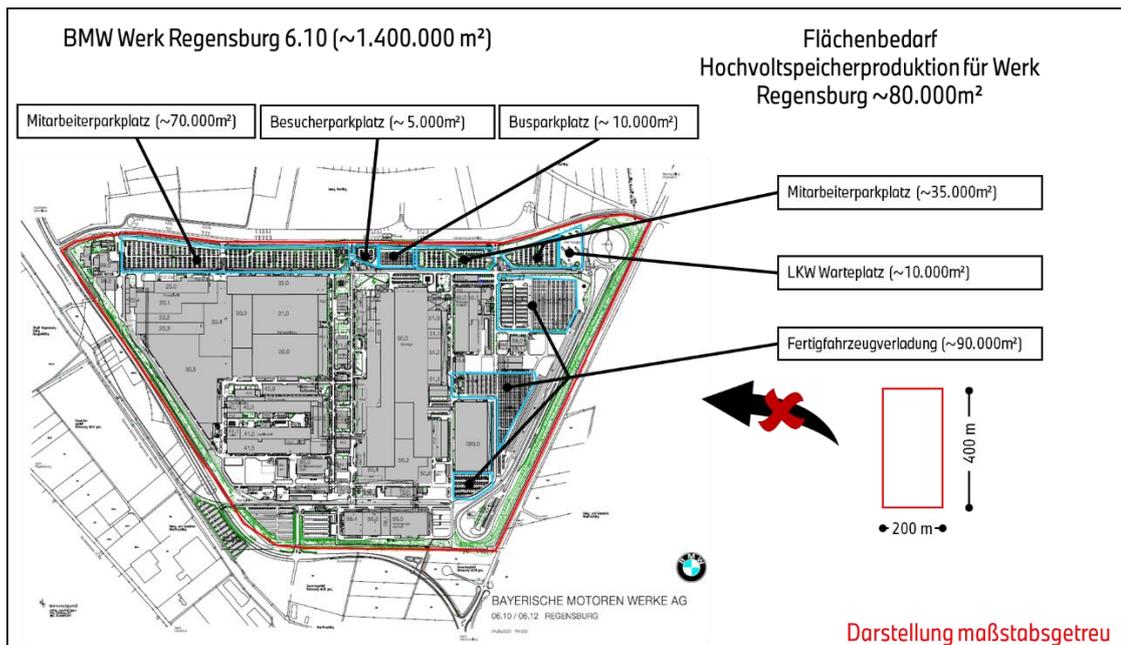


Abbildung 3: Integration Produktion Hochvoltbatterien am Standort Regensburg.

- Analog zum Werk Dingolfing sind diejenigen Flächen, die einer ebenerdigen Nutzung prinzipiell nicht entzogen werden können, der Busbahnhof und sämtliche LKW-Wartebereiche.
- Im Werk Regensburg sind Bereiche, welche der Fertigfahrzeugverladung zugewiesen sind, im Rahmen der langfristigen Werksentwicklung als strategische Expansions- und Kompensationsflächen zur Sicherstellung der Zukunftsfähigkeit des Werkes vorgehalten. In diesem Zuge ist zur Erreichung einer weiteren Verdichtung der Flächen bereits der Bau von Parkhäusern in den Planungen berücksichtigt. Für eine Hochvoltbatteriefertigung stehen diese Flächen daher nicht zur Verfügung.
- Die Mitarbeiterparkplätze im Außenbereich des Werksgrundstückes sind unter anderem aufgrund ihres schmalen Zuschnitts nicht für eine Nutzung als Produktionsfläche für die Energiemodulmontage geeignet, sogar wenn der geltende Bebauungsplan dies zuließe und eine entsprechende Baugenehmigung erteilt werden würde.

2.2.2. Integration in bestehende Standorte (nicht am Bedarfsort)

Im Rahmen einer Integration an bestehenden Standorten zur Belieferung der Bedarfswerke München, Dingolfing und Regensburg wurden folgende Standorte geprüft:

- **Leipzig (Werk 7.10):** Am Standort wäre theoretisch eine Kapazität von 30 E/h integrierbar. Da allerdings für die restlichen benötigten Kapazitäten keine sinnvollen Lösungen existieren, wurde im Sinne eines schlüssigen Gesamtkonzepts auf eine Integration verzichtet. Aufgrund der großen Entfernung von Leipzig zu den Bedarfswerken in Bayern wären zusätzliche Logistikstrukturen in Bayern nötig gewesen. Dies würde zu Flächenversiegelung und höheren Logistikkosten führen.
- **Wackersdorf (Werk 6.20):** Der Standort ist bis weit über den Zeitraum, in dem eine Integration der Hochvoltbatteriemontage nötig wäre, mit anderen Fertigungsinhalten belegt. Eine Integration ist daher nicht möglich.
- **Regensburg (Außenstandort Werk 6.11):** Der Standort ist bis weit über den Zeitraum, in dem eine Integration der Hochvoltbatteriemontage nötig wäre, mit anderen Fertigungsinhalten belegt. Eine Integration ist daher nicht möglich.

- **Dingolfing (Außenstandort Werk 2.20):** Der Standort ist bis weit über den Zeitraum, in dem eine Integration der Hochvoltbatteriemontage nötig wäre, mit anderen Fertigungsinhalten belegt. Eine Integration ist daher nicht möglich.
- **Debrecen (Werk 15.10):** Die Integration von weiteren Montagelinien zur Hochvoltbatteriemontage ist prinzipiell denkbar, jedoch aufgrund von Nachhaltigkeitsaspekten durch die große Entfernung (~1000km) zu den Bedarfswerken abzulehnen. Weiterhin ergeben sich erhebliche Clusterrisiken, die gesamte Versorgung von Hochvoltbatterien für Europa an einem Standort zu bündeln. Neben Herausforderungen in der Akquise von Mitarbeitern am Standort Debrecen für einen derartigen Zuwachs an Personal, ist bei einer Nichtansiedlung der Hochvoltbatteriemontage die Beschäftigungssicherung für BMW-MitarbeiterInnen in Niederbayern in Frage gestellt. Aus den angeführten Gründen wird von einem Ausbau des Werkes Debrecen als Europahub für Hochvoltbatterien abgesehen.

2.2.3. Bau eines neuen Standortes

Der künftige Produktionsstandort für die Montage der Hochvoltbatterien hat einige Muss-Kriterien zu erfüllen, um die Funktionen als Produktions- und Logistikstandort abbilden zu können. Neben der technischen Realisierbarkeit und der Verfügbarkeit des entsprechenden Grundstücks für den Käufer BMW Group sind folgende Muss-Kriterien maßgeblich:

- Nicht auf einem Naturschutz-/ Wasserschutzgebiet gelegen, keine Waldrodung erforderlich
- Flächengröße min. ca. 100 ha
- Ebene Topografie
- Gleichmäßige Grundstücksform
- Gute Anbindung an die bayerischen BMW Group Werke innerhalb von maximal zwei LKW-Fahrstunden, denn dies erlaubt die Direktbelieferung auch mit E-LKW. Andernfalls wären zusätzliche Standorte mit Logistikflächen in Werksnähe nötig.
- Gute (Bundesstraße) und / oder sehr gute (Autobahn) Verkehrsanbindung
- Nutzung von qualifiziertem BMW Group Personal aus bestehenden Standorten für den Aufbau des neuen Standorts – als wesentlicher Beitrag zur langfristigen Sicherung der Beschäftigten in der Transformation der bayerischen Werke zur E-Mobilität.
- Möglichkeit eines Baubeginns idealerweise in der ersten Hälfte des Jahres 2024
- Grundsätzliche Möglichkeit eines 24h-Betriebs an sechs Tagen die Woche

Die BMW Group hat sich zur Unterstützung der Grundstückssuche an „Invest in Bavaria“ gewandt, die Ansiedlungsagentur des Freistaats Bayern, zugeordnet dem Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi). „Invest in Bavaria“ hat die BMW Group bei der Suche unterstützt.

Im Rahmen der Standortsuche wurden insgesamt 20 mögliche Standorte betrachtet (s. Abbildung 4). Diese wurden zum einen entsprechend der von der BMW Group formulierten Kriterien über Invest in Bavaria angeboten, zum anderen im Rahmen von Initiativbewerbungen.

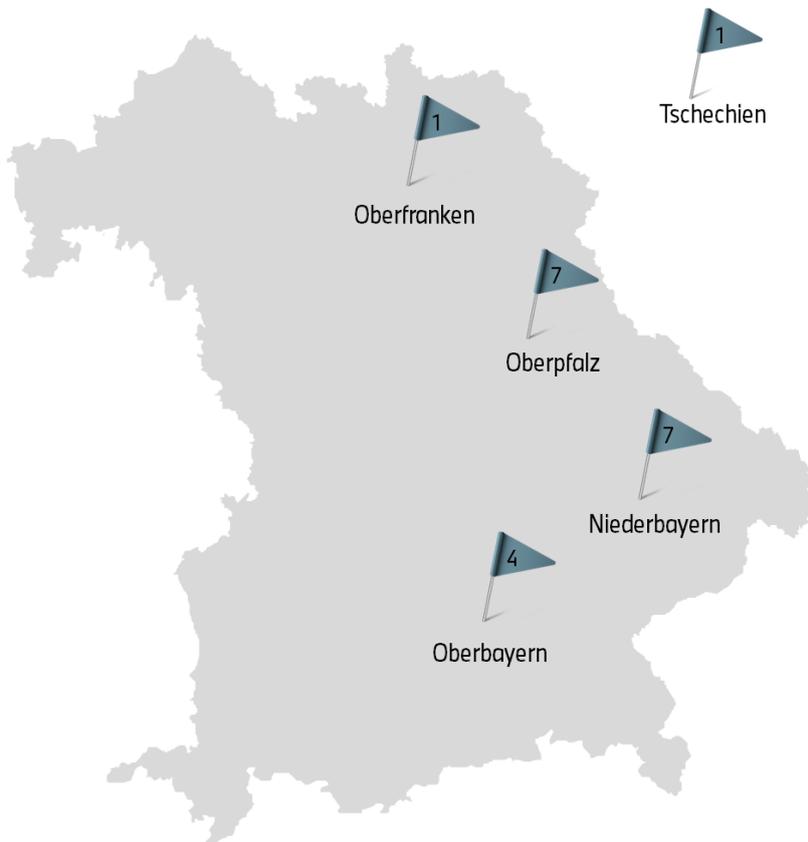


Abbildung 4: Gesamtheit der Standortalternativen je Region.

Alle eingegangenen 20 Vorschläge wurden zunächst dahingehend überprüft, ob sie für die BMW Group als Käufer tatsächlich verfügbar sind und ob sie sich von der Topografie und Geologie her eignen. Aufgrund klarer Ausschlusskriterien wurden acht Standorte gestrichen; weitere acht Standorte schloss die BMW Group nach einer intensiven Erstbegutachtung aus.

Somit blieben von den 20 potenziellen Vorschlägen vier Flächen übrig. Diese unterzog die BMW Group einer tiefergehenden, sorgfältigen Detail-Prüfung (s. Tabelle 1).

	Sehr gut geeignet
	Bedingt geeignet
	Ausschlusskriterium

Muss-Kriterium	Irlbach-Straßkirchen	Zweiter Nieder-bayerischer Standort	Fränkischer Standort	Standort in Tschechien
Kein Schutzgebiet, Keine Waldrodung				
Größe				
Ebene Topografie				
Grundstücks-zuschnitt				

Anbindung an bayerische Werke	Green	Green	Red	Red
Verkehrsanbindung	Green	Green	Green	Yellow
Personal/ Beschäftigung	Green	Green	Red	Red
Baubeginn 2024	Green	Red	Green	Green
Möglichkeit für 24h-Betrieb	Green	Green	Green	Green
Kann-Kriterium				
Erweiterungsfähigkeit	Green	Green	Yellow	Green

Tablle 1: Bewertung konkreter Flächen-Alternativen.

In der Gesamtheit aller 20 Standortalternativen erfüllt der ausgewählte Standort in den Gemeinden Irlbach und Straßkirchen – mit weitem Vorsprung vor den anderen geprüften Flächenangeboten – alle erforderlichen Kriterien für einen neuen Produktionsstandort. Auch bei einer tiefergehenden Prüfung wies er keine Ausschlusskriterien auf.

Im Februar 2023 hat die BMW Group eine Fläche von 105 ha Größe erworben. Zudem bestehen für die BMW Group Ankaufsrechte über weitere ca. 29 ha angrenzender Erweiterungsfläche.



Abbildung 5: Ansicht erworbene Fläche mit Erweiterungsfläche.

2.3. Beschreibung des Makro- und Mikrostandortes.

Südöstlich der Ortschaft Straßkirchen, direkt an der Bundesstraße 8 gelegen, befindet sich das Grundstück für den geplanten BMW Group Standort Irlbach-Straßkirchen: gelegen sowohl in den

Gemarkungen der Gemeinde Irlbach als auch in jenen der Gemeinde Straßkirchen. Beide Gemeinden bilden die Verwaltungsgemeinschaft Straßkirchen und sind Teil des niederbayerischen Landkreises Straubing-Bogen. Die Gemeinde Irlbach hat ca. 1.200 Einwohnerinnen und Einwohner, die Gemeinde Straßkirchen ca. 3.300. Das Grundstück grenzt im Nordosten an den Landkreis Deggendorf.

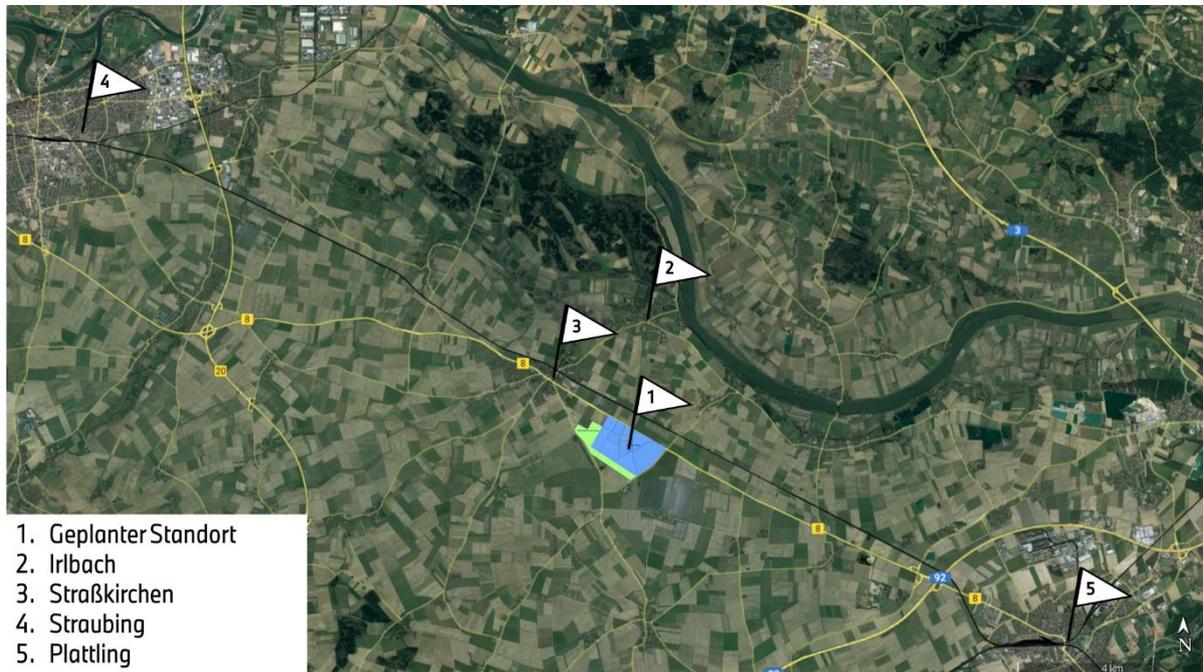


Abbildung 6: Makrolage des geplanten BMW Standortes Irlbach-Straßkirchen.

Der Standort grenzt vorwiegend an landwirtschaftlich genutzte Flächen und wird nach Nordosten von der Bundesstraße B8 sowie nach Südwesten von der Staatsstraße 2325 begrenzt. Parallel zur B8 verläuft mit einem Abstand von ca. 300 m die Bahntrasse zwischen Plattling und Straubing. In nordwestlicher Richtung ist Straßkirchen ca. 750 m von der erworbenen Fläche entfernt. Die Entfernung zur Wohnbebauung von Irlbach im Norden beträgt ca. 1,9 km. In südwestlicher Richtung ist die Ortschaft Paitzkofen ca. 2 km von der Flächengrenze entfernt, während in südlicher Richtung das Gut Makofen direkt an die Fläche angrenzt, gefolgt von den Gemeinden Gänsdorf (südöstlich) und Stetten (südwestlich) in je ca. 800m Entfernung. Die Ortschaft Loh ist in nordöstlicher Richtung etwa 1,1 km entfernt. Im Osten befindet sich ebenfalls im der Solarpark Gänsdorf mit einer Fläche von über 135ha.

Der gesamte Geltungsbereich umfasst eine Fläche von etwa 133,81 ha und betrifft folgende Flurstücke:

- Gemeinde Straßkirchen (hellblau), Gemarkung Straßkirchen, Fl.-Nrn.:
 - 514 (Tfl.), 513, 512, 512/1, 511, 510, 509, 508, 508/1 (Tfl.), 493 (Tfl.), 504 (Tfl.)
- Gemeinde Straßkirchen (hellblau), Gemarkung Paitzkofen, Fl.-Nrn.:
 - 1032 (Tfl.), 1019 (Tfl.), 1032/2, 1032/3, 959/1, 959, 1019/2, 960 (Tfl.), 957/2, 957, 1019/3, 958
- Gemeinde Irlbach (gelb), Gemarkung Irlbach, Fl.-Nrn.:
 - 240, 241, 241/2, 243, 242

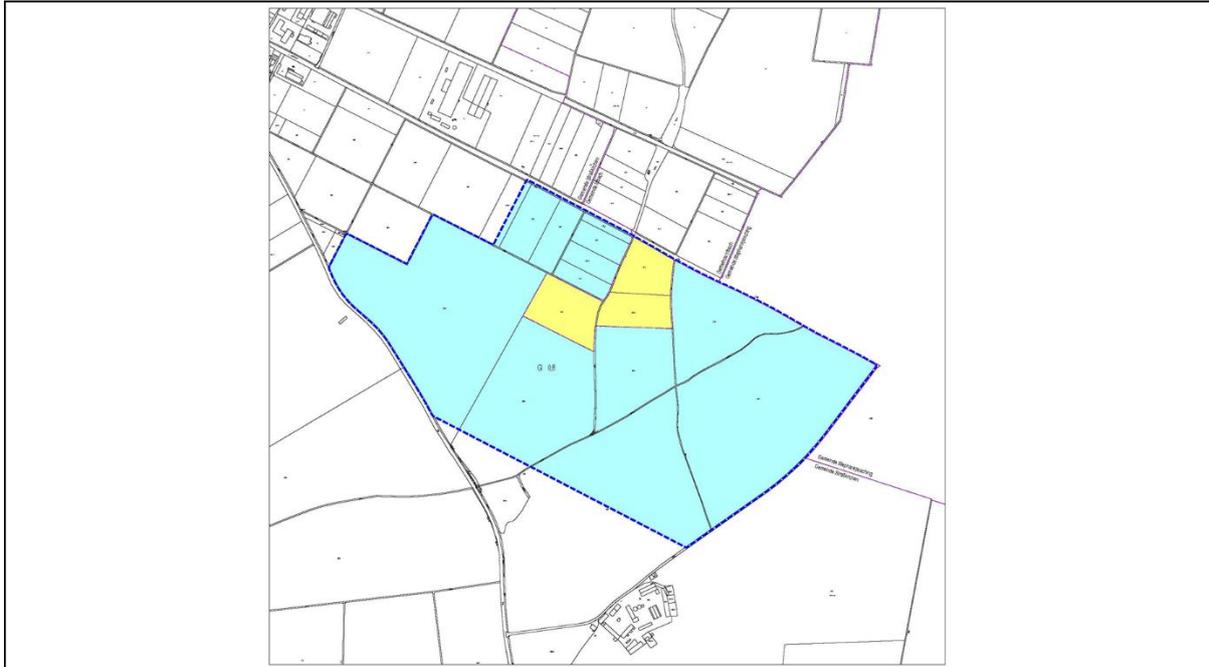


Abbildung 7: Mikrolage des geplanten Standortes Irlbach-Straßkirchen.

Das Planungsgebiet selbst wird landwirtschaftlich genutzt und ist frei von Bebauung. Topographisch fällt das Gelände leicht nach Nordosten in Richtung Donau ab. Die höchsten Punkte des Geländes liegen am westlichen und südlichen Rand des Geltungsbereichs bei etwa bei 329,0 m. ü. NHN. Im östlichen Bereich gibt es eine Senke bis etwa 324,0 m. ü. NHN. Die Bundesstraße verläuft entlang des Geltungsbereichs auf einer Höhe von etwa 328,0 bis 326,0 m. ü. NHN.

2.4. Planungen für die Standortentwicklung

Der geplante Standort Irlbach-Straßkirchen stellt einen wichtigen Eckpfeiler der Elektrifizierungsstrategie der BMW Group dar. Für die Umsetzung des Produktionsstandortes sind mehrere Bauabschnitte vorgesehen, die schrittweise, entsprechend dem tatsächlich auftretenden Flächenbedarf, erschlossen werden. Es existieren sehr konkrete Planungen für den als erstes zu realisierenden 1. Bauabschnitt (BA1) und grobe Planungen für den darauffolgenden Bauabschnitt 2 (BA2). Der dritte Bauabschnitt (BA3) soll einem sogenannten Wechselflächenkonzept vorbehalten sein, welches in der Automobilbranche üblich ist, insbesondere für Technologien, die einem sehr kurzzyklischen technologischen Wandel unterliegen, wie es bei der Speichertechnologie der Fall ist. Für diesen Bauabschnitt existieren nur konzeptionelle Objektplanungen.

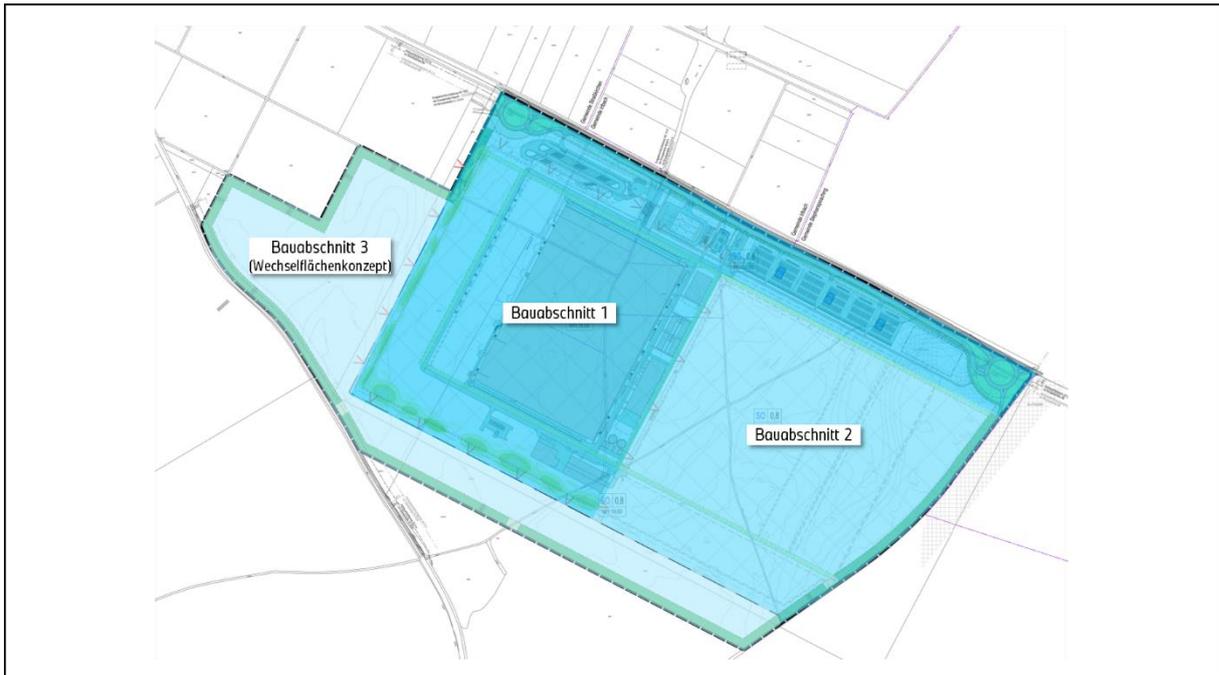


Abbildung 8: Übersicht Bauabschnitte.

Der erste Bauabschnitt (BA1) umfasst eine Fläche von ca. 60 ha. Auf dieser Fläche ist geplant, die Hochvoltbatterien für die Werkstandorte München und Regensburg zu montieren. Aktuell wird die Installation von Kapazitäten für ein geplantes Produktionsvolumen von 250.000 Hochvoltbatterien / Jahr im BA1 geplant. Der Baubeginn für BA1 soll im Laufe des Jahres 2024 sein. Dieser Bauabschnitt umfasst neben dem Produktionsgebäude mit angeschlossener Logistik auch alle wesentlichen Versorgungsfunktionen, welche ein neuer Standort benötigt. Dazu zählen insbesondere die Energieversorgung, die Kantine, die Feuerwehr, das Rechenzentrum sowie die externe Erschließung mit Strom, Wasser, Abwasser sowie die Verkehrsanbindung. Die detaillierten Planungen für diesen Bauabschnitt inkl. aller Gebäude werden in Kapitel 2.10 erläutert.

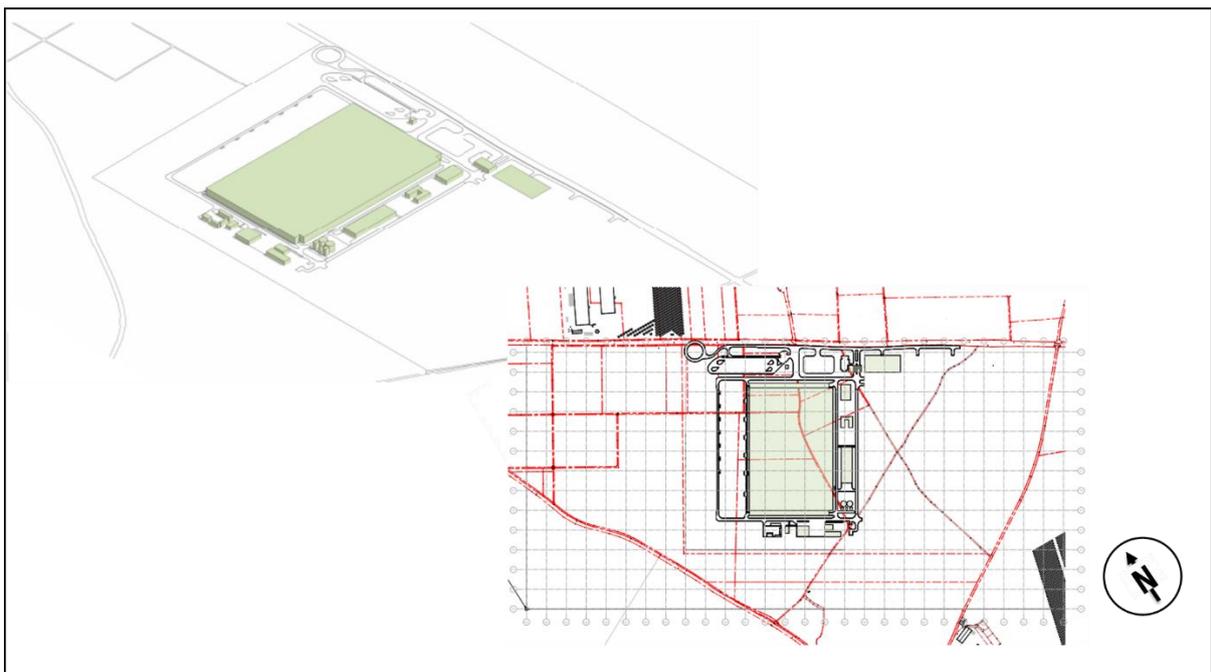


Abbildung 9: Bauabschnitt 1 (ca. 60ha).

Je nach Kundennachfrage erfolgt der Baubeginn für den zweiten Bauabschnitt (BA2) zur Versorgung des Werks Dingolfing ab 2026. Für BA2 plant das Unternehmen eine Fläche von ca. 45 ha. Auf dieser BA2-Fläche liegt das aktuell geplante Produktionsvolumen bei ca. 330.000 Hochvoltbatterien/ Jahr. Dieser Output auf kleinerer Fläche ist möglich, weil die für den Betrieb notwendigen Versorgungsgebäude (Zentralgebäude mit Kantine und Bürogebäude, Energiezentrale, etc.) überwiegend im BA1 platziert sein werden. Im BA2 sind überwiegend reine Produktionsgebäude vorgesehen. Kleinere Erweiterungen bestehender Gebäude und infrastruktureller Einrichtungen werden ebenfalls durchgeführt, wie z.B. der Bau eines Parkhauses. Um den Bau des Parkhauses bei laufendem Betrieb zu ermöglichen, muss für den BA2 eine vierte Parkfläche geschaffen werden, da für den Zeitraum des Baus eine Parkfläche nicht mehr zur Nutzung zur Verfügung steht.

Für Bauabschnitt 2 existieren noch keine detaillierten Planungen für die Gebäude und Strukturen innerhalb derselben. Es kann jedoch nach aktuellem Kenntnisstand davon ausgegangen werden, dass insbesondere die Produktionsgebäude in der technischen Ausführung denjenigen aus BA1 sehr ähnlich sein werden, da der Baustart nur 2 Jahre nach BA1 geplant ist und in den nächsten 2 Jahren kein Technologiesprung mit Auswirkungen auf die Bauplanungen zu erwarten ist.

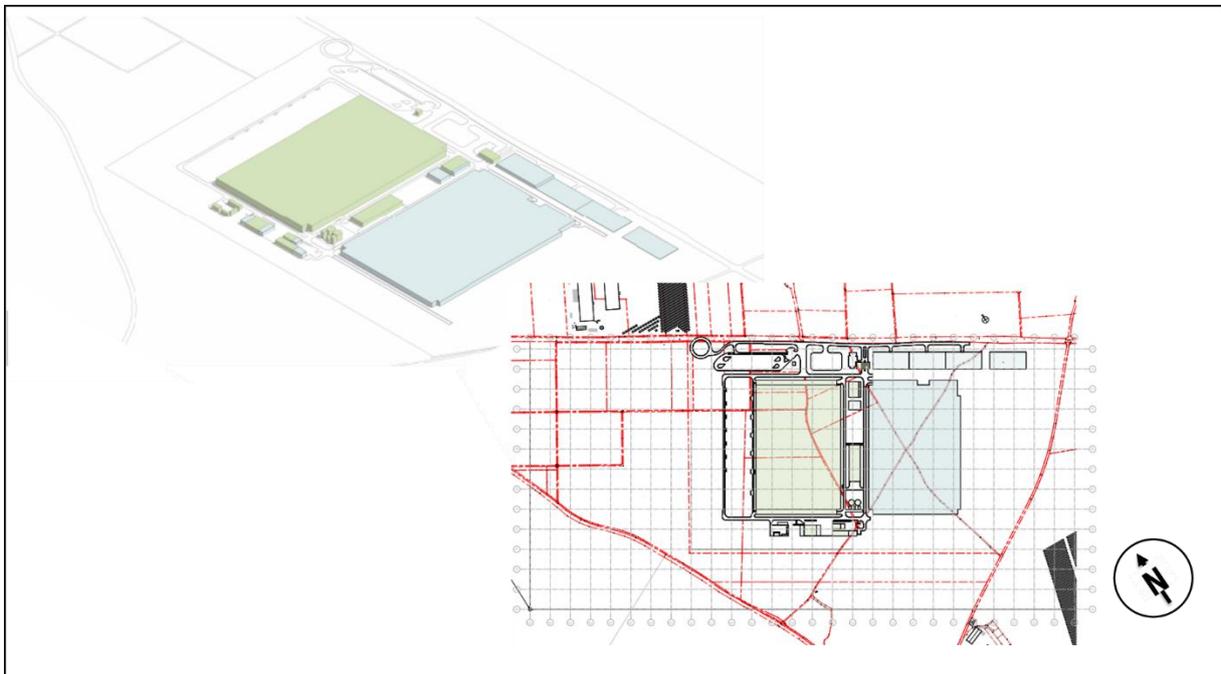


Abbildung 10: Die Bauabschnitte 1 (ca. 60 ha) und 2 (ca. 45 ha).

Für eine Fläche von ca. 29ha für den BA3 bestehen aktuell nur konzeptionelle Objektplanungen. Die BMW Group geht aus ihren Erfahrungen z.B. aus den Werken München, Dingolfing und Regensburg heraus von einem Flächenbedarf dieser Größenordnung im Zuge des branchenüblichen Wechselflächenkonzepts aus, welcher sich nach aktueller Prognose Anfang der 2030er Jahre manifestieren wird. In einem Wechselflächenkonzept werden Anlagen der Folgegeneration bei laufender Produktion der aktuellen Generation an anderer Stelle aufgebaut. Die vergangenen 5 Generationen der von der BMW Group entwickelten und produzierten Hochvoltbatterien haben gezeigt, dass eine Integration der neuen Generation von Batterien auf den Anlagen der Vorgängergeneration in bisher keinem Fall möglich war. Auch bei der kommenden 6. Generation wird dies leider der Fall sein. Hintergrund ist der rasante technische Fortschritt in der noch jungen Speichertechnologie, welche zu immer neuen Erkenntnissen auch hinsichtlich der Montagetechnologie führt. Eine Integrationsfähigkeit der zukünftigen Generationen von Hochvoltbatterien (Generation 6ff.) in das für den Standort geplante Produktionssystem der 6. Generation ist derzeit noch nicht absehbar. Daher geht die BMW Group bereits heute davon aus, dass

ein BA 3 zur Realisierung des Wechselflächenkonzepts für einen Produktgenerationswechsel ohne Verminderung der insgesamt produzierten Einheiten erforderlich ist. Eine mögliche Bebauung im Falle eines vollständig umgesetzten Wechselflächenkonzepts ist in Abbildung 11 dargestellt.

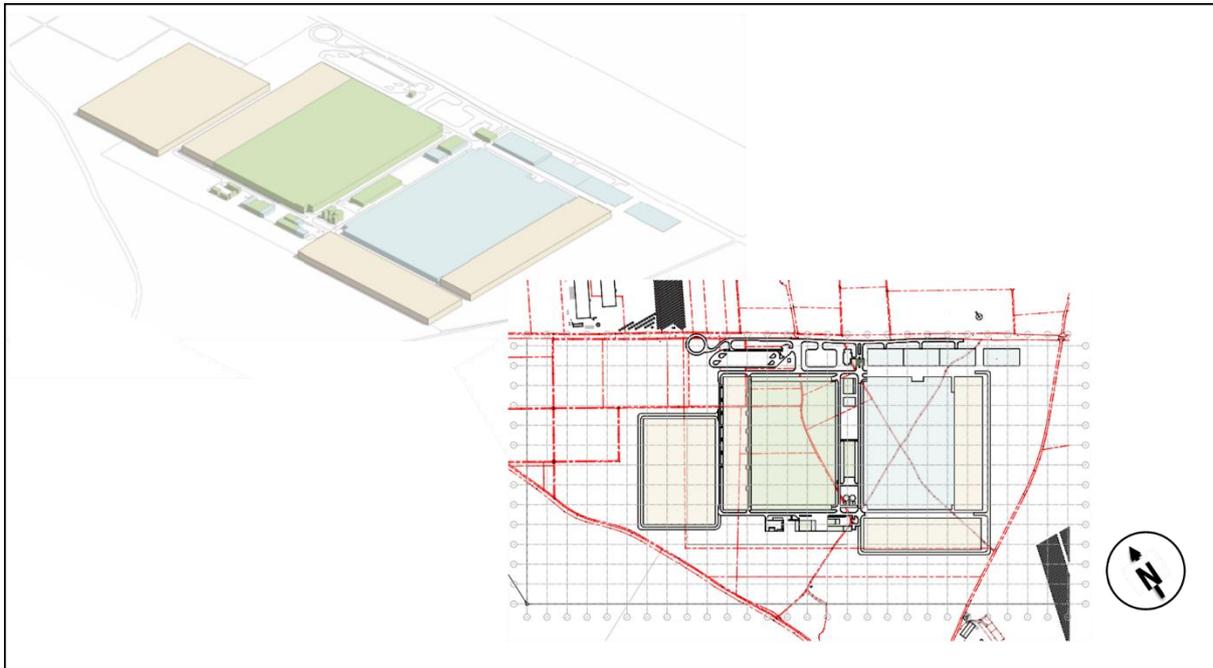


Abbildung 11: Bauabschnitte 1 (ca. 60ha), 2 (ca. 45ha) und 3 (ca. 29ha).

Bei der Umsetzung des Wechselflächenkonzepts bleibt das geplante Produktionsvolumen des Werkes auch im strukturellen Vollausbau (s. Abbildung 11) auf Jahressicht in etwa gleich und entspricht somit dem Planvolumen von BA1 und BA2 von insgesamt 580.000 Hochvoltbatterien. Dies liegt darin begründet, dass sich beim Neuaufbau und langsamen Hochlauf der Anlagen der neuen Generation deren Vorgängeranlagen im Auslauf befinden. Der Hochlauf und Auslauf von Produktionsanlagen wird unter anderem auch über die tägliche Betriebszeit gesteuert, sodass Anlagen im Hochlauf zunächst nur im Einschichtbetrieb produzieren, bis sie nach etlichen Monaten einen Dreischichtbetrieb erreichen. Im Auslauf verhält es sich genau gegensätzlich: Die tägliche Produktionskapazität der Altanlagen wird verringert, indem das Schichtmodell vom Dreischichtbetrieb über zwei Schichten und eine Schicht bis hin zum kompletten Produktionsstopp heruntergefahren wird. Zu diesem Zeitpunkt ist der Hochlauf der neuen Anlagen meist bereits abgeschlossen und die Jahreskapazität steht vollständig zur Verfügung. Da die Jahreskapazität im Wechselflächenkonzept erwartungsgemäß in etwa diejenige von BA1 und BA2 sein wird, wird auch hinsichtlich der Mitarbeiterzahlen und des LKW-Aufkommens keine relevante Veränderung der Gesamtzahlen erwartet. Die Produktionsanlagen sind mit den Produktionsstarts und den Produktionsenden der Fahrzeugtypen verbunden, für die sie Hochvoltbatterien produzieren. Da die Produktionsanlagen nicht nur Hochvoltbatterien für einen Fahrzeugtypen produzieren, sondern für mehrere verschiedene, kommt es zu einer Überlagerung von Ausläufen und Anläufen, da auch die Fahrzeuge unterschiedliche Produktionsstarts und -enden haben. Aus diesem Grund produzieren die Anlagen auch nach dem Produktionsstart der nächsten Generation von Hochvoltbatterien auf niedrigem Niveau noch die vorherige Generation weiter bis das letzte Fahrzeug aus der alten Generation sein Produktionsende erreicht hat und keine Hochvoltbatterien mehr aus den Anlagen benötigt.

Für den Standort Irlbach-Straßkirchen sieht eine erste konzeptionelle Planung für das Wechselflächenkonzept vor, dass nach den bereits beschriebenen Phasen 1 (BA1) und 2 (BA2), ab 2032 mit dem Neubau des neuen Bauabschnitts 3 begonnen wird (Abbildung 12). Für den Ersatz der 250.000

Einheiten Jahreskapazität aus BA1, die sich dem Produktionsende nähern, wird eine Fläche für die neue Generation benötigt. Hierfür wird aktuell davon ausgegangen, dass die Fläche näherungsweise der aktuellen Planungen entspricht, da eine abschließende Prognose der Fertigungstechniken für ein Produktionssystem der nächsten Dekade aktuell nicht möglich ist. Auf mögliche Einflussfaktoren der zukünftigen Entwicklung des Produktionssystems wie einen noch höheren Automatisierungsgrad (→ weniger Mitarbeiter & Verkehr), höhere Flächeneffizienz (→ kleinere Hallen), mögliche Zweistöckigkeit in der Produktion (→ kleinere, höhere Hallen), höhere Kapazitätsbedarfe und viele mehr wird mit zunehmender Planungsdetailierung reagiert.

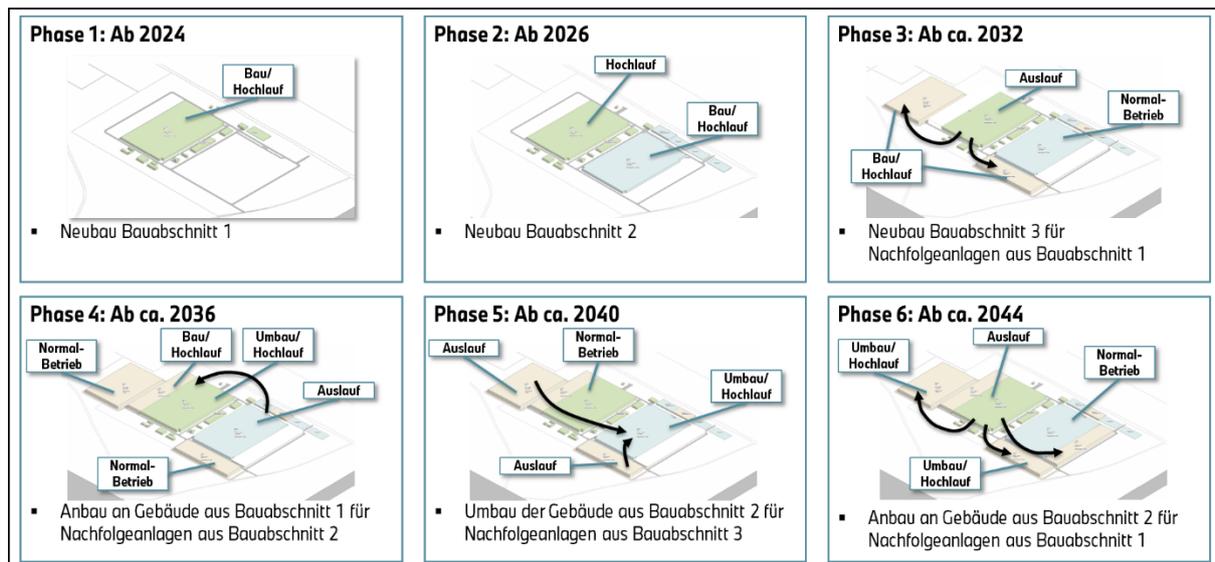


Abbildung 12: Wechselflächenkonzept Standort Irlbach-Straßkirchen.

Die neuen Gebäude für die Nachfolganlagen aus BA1 sollen ab ca. 2032 erstmals auf dem neuen BA3 verortet werden. Aufgrund des Zuschnitts und dem aktuell bekannten Produktionskonzept wird die Bauausführung zunächst mit zwei Produktionsgebäuden geplant. Ab ca. 2036 beginnt nach Auslauf der Anlagen aus BA1 und deren Recycling, Phase 4 des Wechselflächenkonzepts. Die nun leeren Produktionshallen aus BA1 werden aufbereitet und um einen weiteren Gebäudeabschnitt ergänzt, da die Anlagen aus BA2 eine höhere Jahreskapazität aufweisen werden als diejenigen die ursprünglich auf BA1 verortet waren und damit auch einen höheren Flächenbedarf haben. Nach Aufbau und Hochlauf der neuen Anlagen erfolgt der Auslauf der Altanlagen im Gebäude auf BA2. Anfang der 40er Jahre beginnt die nächste Phase der Flächenrochade und die Nachfolganlagen für BA3 finden ihre neue Verortung im alten aber wieder aufbereiteten Produktionsgebäude auf BA2. Im letzten dargestellten Schritt des Wechselflächenkonzepts finden die Nachfolganlagen aus BA1 mit einer Kapazität von ca. 330.000 Einheiten/ Jahr eine neue Verortung in den aufbereiteten Gebäuden auf BA3. Zusätzlich muss aktuell davon ausgegangen werden, dass ein weiterer Anbau an das Produktionsgebäude auf BA2 erforderlich ist, um den Flächenbedarf darstellen zu können.

2.5. Produktionsbetrieb inkl. Logistik

Die BMW Group plant am Standort Irlbach-Straßkirchen die Montage von Hochvoltbatterien inkl. der hierzu erforderlichen Logistik- und Nebenprozesse wie z.B. den Betrieb einer Kantine. Der logistische Hauptprozess ist in Abbildung 13 abgebildet und beginnt mit der Anlieferung der Einzelteile für die Produktion wie z.B. Batteriezellen, Gehäusekomponenten, Kabel, Steuerungselektronik aber auch Kleinteilen wie etwa Schrauben. Die mit Vollgut beladenen LKW finden sich zunächst auf dem zentralen LKW-Warteplatz vor dem Werk ein, wo sie sich für die Einfahrt registrieren müssen. Für regelmäßige Fahrten wie zum Beispiel den Transporten von fertigen Hochvoltbatterien vom Standort Irlbach-Straßkirchen in die BMW Werke München, Dingolfing und Regensburg geschieht der

Registrierungsprozess vollautomatisch über Kennzeichenerkennung bei Einfahrt auf den Warteplatz. Ein geregelter Einfahrtsprozess ist notwendig, da die Anlieferzonen der Produktionshallen in ihrer Kapazität begrenzt sind und keine längeren Aufenthalte zulassen. Ein regulärer Entlade- und Ladeprozess von Voll- bzw. Leergut dauert ca. 30 Minuten.

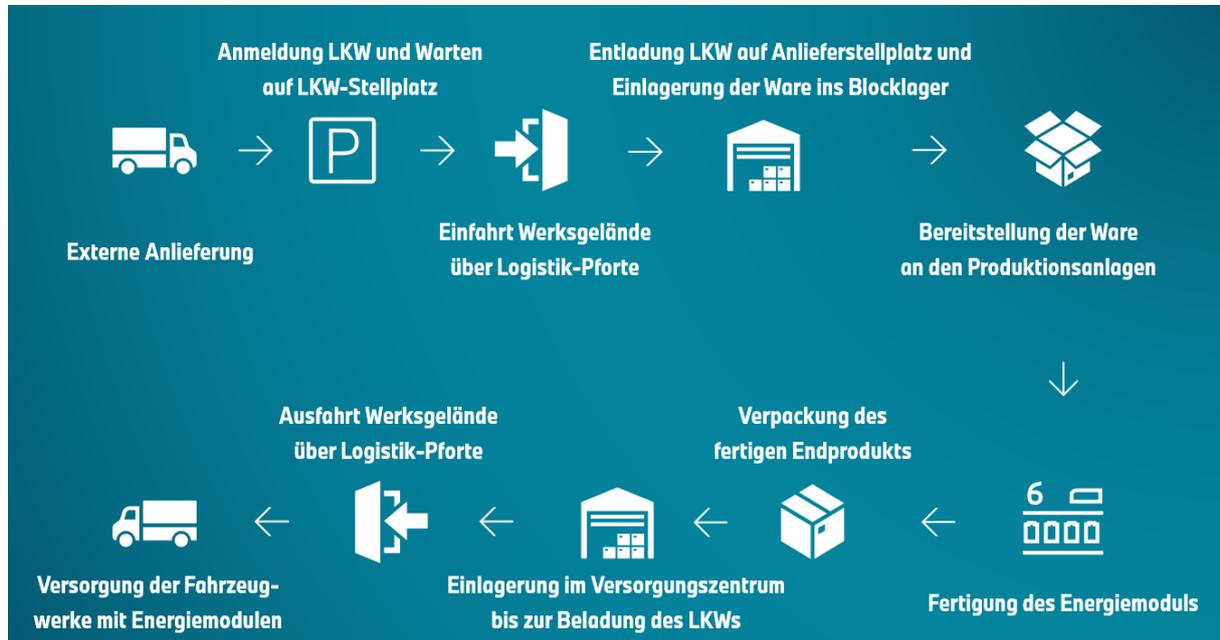


Abbildung 13: Logistischer Hauptprozess Hochvolt-Speichermontage.

Ist der Zeitpunkt der Einfahrt gekommen, erhält der LKW-Fahrer eine Benachrichtigung und darf in das Werk zu der ihm zugewiesenen Anlieferzone einfahren. Dort angekommen beginnt entweder die Entladung von Vollgut und Beladung von Leergut (Anlieferprozess Einzelteile) oder die Entladung von Leergut und Beladung von Vollgut (Auslieferprozess fertiger Hochvolt-Batterien). Je nach Ladegut kommen unterschiedliche, elektrische Gabelstapler zum Einsatz. Für fertige Hochvolt-Speicher werden Stapler mit einer möglichen Zuladung von 8,0 Tonnen genutzt. Für die Entladung von Einzelteilen kommen kleinere Elektrostapler mit einer Zuladung von 2,5 – 5,0 Tonnen zum Einsatz. Nach Entladung des Einzelteile-Vollgutes und Beladung mit Leergut, verlässt der LKW umgehend die Anlieferzone und verlässt das Werk. Das entladene Vollgut wird im Lagerbereich des Wareneingangs gelagert, bis es in der Produktion benötigt wird. Die Auslieferung der Einzelteile an ihren Verbrauchsort erfolgt je nach Gewicht und Größe per Stapler (2,5 – 5,0 to) oder auch per elektrischem Routenzug. In letzteren Fall kann die Anstellung am Verbrauchsort sowohl als komplettes Gebinde erfolgen oder auch vorkommissioniert als Teileset.

Der Produktionsprozess selbst ist in 6 wesentliche Prozessschritte gegliedert, in denen mittels Fügeprozessen wie Schrauben, Schweißen und Kleben die angelieferten Einzelteile zu einer fertigen Hochvolt-Batterie verbaut werden (s. Abbildung 14).

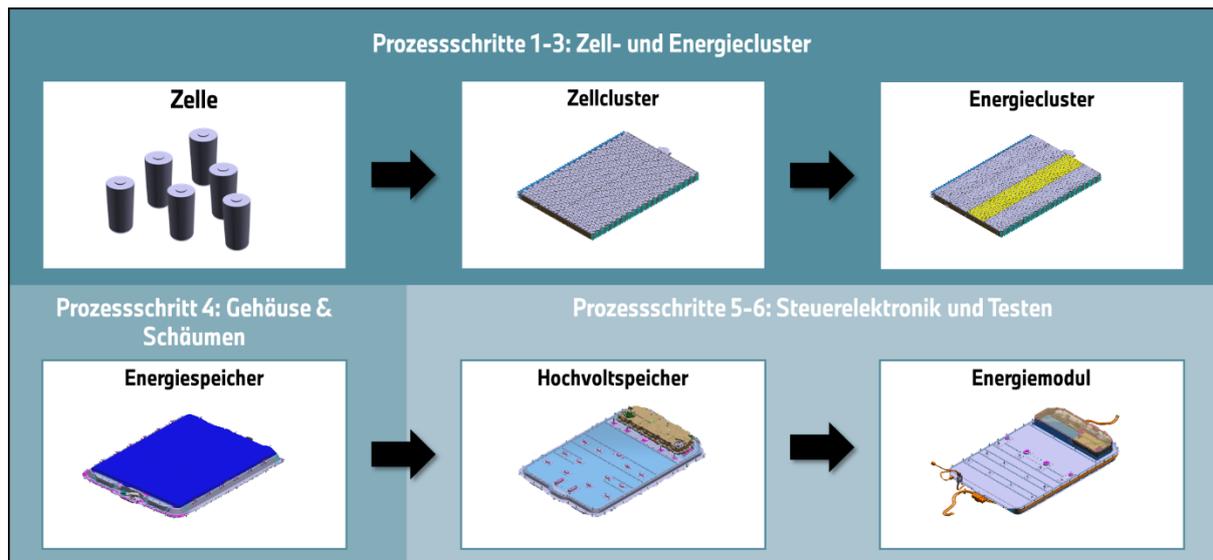


Abbildung 14: Montageprozess von Hochvoltbatterien.

In einem ersten Schritt wird aus den einzelnen Batteriezellen und Kühlmodulen mittels Klebstoffverbindungen ein Zellcluster erstellt. Im nächsten Schritt erfolgt die elektrische Verschaltung der einzelnen Zellen mittels Laserschweißens in einer Argonatmosphäre zu einem sogenannten Energiecluster. Das komplette Energiecluster wird im nächsten Fertigungsschritt in das Gehäuse eingesetzt, mittels Klebstoffes fixiert und abgedichtet, sowie ausgeschäumt und vernietet. Das Gehäuse wird in einem Vorbehandlungsschritt mittels Isopropanol gereinigt. Nach dem Ausschäumen wird die Steuerelektronik im Flanschbereich mittels Isopropanol gereinigt und der Kabelbaum montiert. Anschließend verlässt die fertige Hochvoltbatterie nach einem abschließenden und umfassenden Funktionstest inkl. Heliumlecktest des Kühlsystems die Montage. Auftretende Emissionen, welche im Produktionsprozess entstehen werden abgesaugt. Lösungsmittelhaltige Abluft, wie sie in den Reinigungsprozessen entstehen kann, wird zur Minimierung von Kohlenwasserstoffemissionen einer elektrischen, regenerativen thermischen Nachverbrennung (eRTO) zugeführt. Für das Produktionsgebäude des ersten Bauabschnitts sind zwei solcher eRTO-Anlagen mit einem Durchsatz von je $15.000\text{m}^3/\text{h}$ (V_n) geplant. Mögliche im Prozess auftretende Stäube werden nach der Absaugung gefiltert. Die gereinigte Luft dann der Außenluft wieder zugeführt. Die vier für BA1 geplanten Filteranlagen werden einen Durchsatz von je $20.000\text{m}^3/\text{h}$ (V_n) haben. Sämtliche in die Außenluft abgegebene Luftströme werden die geltenden Grenzwerte unterschreiten. Eine detaillierte Beurteilung der zu erwartenden Emissionen ist dem Fachgutachten zur Luftreinhaltung bzw. dem Umweltbericht zu entnehmen.

Am Ende der Montagelinie werden die fertigen Speicher mittels Schwerlaststaplern mit 8 Tonnen Zuladung übernommen und im logistischen Versorgungszentrum für den Weitertransport in die Werke zwischengelagert. In den Fahrzeugwerken werden verschiedene Typen von Hochvoltbatterien in den Fahrzeugen verbaut. Der Verbau erfolgt in einer spezifischen Montagesequenz, die bereits bei Versand aus dem Versorgungszentrum bestehen muss. Diese Art der Anlieferung wird als Just-in-Sequence Anlieferung bezeichnet, da die Teile genau zur richtigen Zeit in der richtigen Reihenfolge am Verbauort eintreffen. Die Montagesequenz für die Fahrzeugwerke wird bereits im Versorgungszentrum vor Versand erstellt. Die Leergut-Entladung und Beladung mit fertigen Hochvoltbatterien erfolgt analog dem Wareneingangsprozess in direkt an Produktionsgebäude angeschlossenen Anlieferzonen. Der Transport der fertigen Batterien erfolgt ohne eine weitere Lagerstufe direkt in die Fahrzeugwerke München, Dingolfing und Regensburg.

Für das Werk München wird ein Teil der Hochvoltbatterien aus dem ungarischen BMW-Standort in Debrecen bezogen. Für diese fertigen Hochvoltbatterien entfällt der Produktionsprozess und die Anlieferung erfolgt direkt in das Versorgungszentrum, wo sie zwischengelagert, in die passende

Sequenz für das Werk München gebracht werden und anschließen für den Versand vorbereitet werden.

Neben den regelmäßig im Montageprozess verbrauchten Teilen, wie sie im logistischen Hauptprozess beschrieben sind, werden auch Hilfs- und Betriebsmittel oder Ersatzteile benötigt, die keinem kurzzyklischen Verbrauch unterliegen. Dieses Material wie Reinigungsmittel, Klebstoffe, Arbeitskleidung, Ersatzteile, aber auch Sanitärbedarf wird im sogenannten Nichtserienmateriallager (NSM-Lager) gelagert. Die Anlieferung dieser Materialien erfolgt unregelmäßig per LKW oder Transporter, die Verteilung im Werk je nach Menge per LKW, Transporter, PKW oder bei Kleinstmengen auch durch persönliche Abholung. Anlieferungen nach 17:00 sind nicht geplant.

In der Produktion anfallender Müll wird innerhalb des Produktionsgebäudes sortiert, zu Ladeeinheiten gebündelt und in den Versandzonen bereitgestellt. Es erfolgen keine Mülleinwürfe in Ladeeinheiten außerhalb des Gebäudes, um die Schallemissionen so gering wie möglich zu halten. Die Müll-Ladeeinheiten werden regelmäßig per LKW eingesammelt und in ein separates Abfallzentrum auf dem Werksgelände verbracht. Von dort aus wird der Müll versandt und Recyclingprozessen außerhalb des Standortes zugeführt. Die Abholung des Abfalls erfolgt nur außerhalb der Nachtstunden.

Der Betrieb des gesamten Standortes soll nach einem ein- bis zweijährigen Hochlauf der Produktion in einem 3-Schichtbetrieb 24h/ Tag an 6 Tagen/Woche für den ersten Bauabschnitt ab ca. 2028 möglich sein – in Abhängigkeit vom Marktbedarf. Die Betriebszeit der Anlagen selbst wird aufgrund von Pausenzeiten für die Belegschaft etwas geringer sein. Für den zweiten Bauabschnitt geht das Unternehmen aktuell von einem abgeschlossenen Hochlauf frühestens ab 2031 aus. Das Unternehmen geht nach Abzug von Feiertagen und produktionsfreien Zeiträumen im langjährigen Mittel 280 Produktionstagen in Jahr aus. In einzelnen Jahren kann die Anzahl der Produktionstage höher oder niedriger ausfallen. Der Prozess der Hochvoltbatteriemontage ist hochgradig automatisiert.

Im geplanten Betriebszustand nach Abschluss des 1. BA wird am Standort ein Beschäftigungsniveau von ca. 1.600 BMW-MitarbeiterInnen sowie ca. 500 MitarbeiterInnen von Dienstleistern erwartet. Mit dem zweiten Bauabschnitt kommen nach aktuellen Planungen weitere ca. 1.800 BMW-MitarbeiterInnen sowie ca. 600 MitarbeiterInnen von Dienstleisterfirmen hinzu. Der proportional niedrigere Zuwachs für den 2. Bauabschnitt bei einer gleichzeitigen Erhöhung der Produktionskapazität um 133% liegt darin begründet, dass viele indirekte Basis- und Leitungsfunktionen bereits im 1. BA besetzt werden müssen und der Schwerpunkt der zusätzlichen Mitarbeiter auf Bereichen mit direktem Fertigungsbezug liegt.

2.6. Bauvorbereitungen

2.8.1. Allgemeines

Das Gelände besteht aus bewirtschafteten Ackerflächen mit landwirtschaftlichen Wegen. Die vorhandene Geländeoberkante (GOK) verläuft auf einer Höhe von 323,54 mNN bis 330,46 mNN. Das Grundstück weist bezogen auf den Baugrund einen Höhenunterschied von ca. 5m auf seiner Gesamtfläche auf, wobei Bauabschnitt 1 generell höher liegt als Bauabschnitt 2. (Abbildung 15).

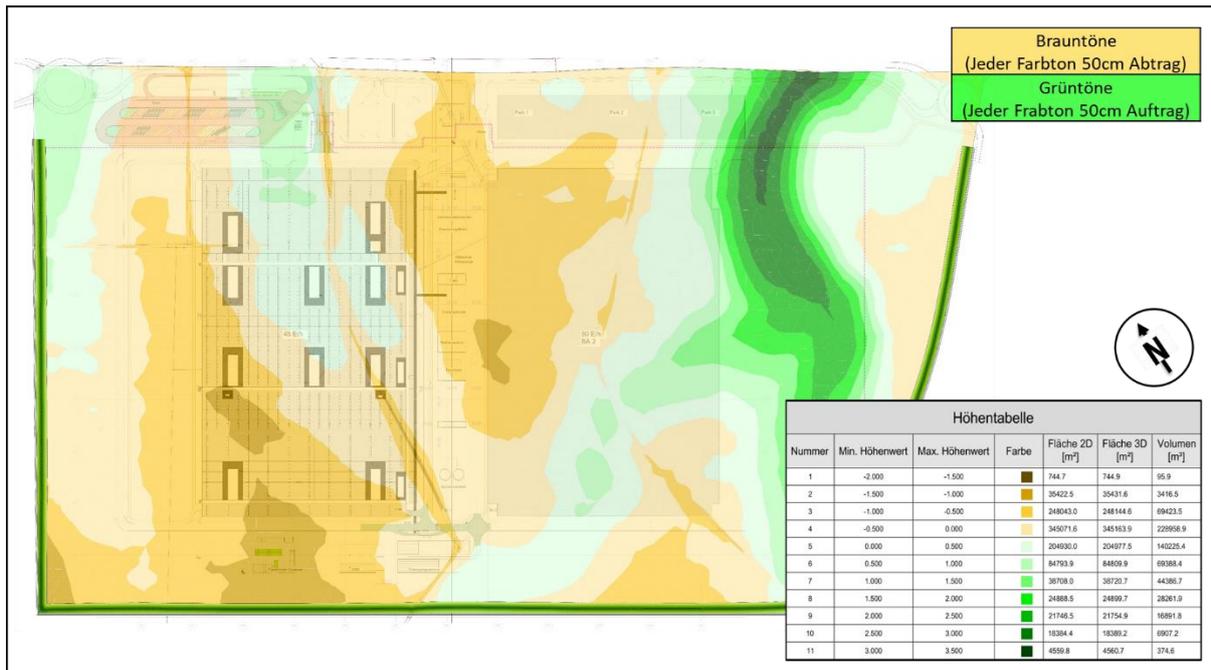


Abbildung 15: Geländeauf- und abtrag auf BA1 und BA2.

Das Gelände soll durch Bodenabtrag und -auftrag innerhalb des 1.+2. BA auf eine einheitliche Höhe modelliert werden. Die Mächtigkeit des Oberbodens (Ackerbodens), beträgt 0,3m bis 0,9m. Untersuchungen der von BMW beauftragten Firma Dr. Jung + Lang Ingenieure zeigen, dass der Baugrund unterhalb des Ackerbodens von weichen bis steifen Lösslehmen bis in Tiefen von 1 m bis 5 m unter GOK bzw. 322,5 mNN bis 326,5 mNN gebildet wird. Darunter folgen Kiese mit insgesamt hoher Tragfähigkeit, die einen setzungsarmen Abtrag auch hoch belasteter Einzelfundamente ermöglichen. Die Lösslehme sind gering bis sehr gering durchlässig. Die Kiese sind insgesamt durchlässig bis stark durchlässig, enthalten jedoch lokale Unstetigkeiten durch erhöhte Sandanteile und eingelagerte Tonbänder. In Pumpversuchen im kiesigen Bereich wurden Durchlässigkeitsbeiwerte von $2,7 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $2,6 \cdot 10^{-6}$ m/s ermittelt. Grundwasserstände wurden in Tiefen von 7,20 m bis 8,80 m unter GOK gemessen, entsprechend zwischen 318,84 mNN und 321,6 mNN. Für den Bau- und Endzustand wird ein Bemessungswasserstand unter Berücksichtigung der Grundwasserschwankung von 2,0 m über den gemessenen Wasserständen maßgebend.

Im Grundwasserschwankungsbereich wurden an 3 Messpunkten erhöhte Schadstoffgehalte im Wasser und im Boden festgestellt. Vermutlich handelt es sich um Reste von Spezialbenzin. Als Eintragsort kann der identifizierte Schadensschwerpunkt aufgrund der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen sowie der in geringerer Konzentration nachweisbaren Zustrombelastung ausgeschlossen werden. Da sich aus der Flächennutzung im näheren Zustrombereich auch keinerlei Anhaltspunkte über die Verwendung von Spezialbenzin, das üblicher Weise als Reinigungs-, Verdünnungs- und Lösungsmittel bei verschmutzten Oberflächen sowie zur Entfettung von öligen Flächen verwandt wird, ergeben, sieht das zuständige Wasserwirtschaftsamt Deggendorf aufgrund des isolierten, eher kleinräumigen Umgriffs keine Erfordernis für weitere Maßnahmen.

Die Lösslehme weisen eine geringe Tragfähigkeit und hohe Setzungsempfindlichkeit auf. Sie sind stark witterungsempfindlich und zum Abtrag konzentrierter Gründungslasten ohne weitere Maßnahmen nicht geeignet. Darunter folgen Kiese mit insgesamt hoher Tragfähigkeit, die einen setzungsarmen Abtrag auch hoch belasteter Einzelfundamente ermöglichen. Vor Beginn des Hochbaus sind daher umfangreiche Bodenarbeiten vonnöten, um die Bebaubarkeit des Grundstücks zu ermöglichen.

2.8.2. Archäologie und Kampfmittel

Die Untersuchungen zur Archäologie starteten am 21. August 2023. Insgesamt werden Sondagen (Schürfe) auf einer Fläche von insgesamt rund 200.000 m² durchgeführt, was rund 20 % der

Gesamtfläche des Grundstücks entspricht (Abbildung 16). Ein ca. 5ha großer Bereich, welcher für im Rahmen des Artenschutzausgleichs für den Kiebitz vorgesehen ist, wird hierbei ausgespart, da der Bereich bereits ab Anfang 2024 als Ausgleichsfläche zur Verfügung gestellt wird und dort keine Arbeiten mehr stattfinden dürfen.



Abbildung 16: Untersuchungsgebiet Archäologie.

Bei den archäologischen Sondagen werden die obersten 50 bis 80 cm des anstehenden Bodens abgeschoben. Sofern durch den Archäologen, welcher die Arbeiten begleitet, bei dem offenen Schurf keine archäologischen Funde detektiert werden, kann der Schurf wieder mit dem abgetragenen Bodenmaterial rückverfüllt werden. Ziel ist, die gesamten Sondagen bis zum Januar 2024 durchzuführen. Die archäologische Freigabe soll für den BA 1 bis April 2024 erfolgen.

Die Beseitigung von Verdachtsflächen auf Kampfmittel startete am 28. August 2023. Insgesamt wurden 207 Verdachtspunkte über eine Befliegung mit einer Magnetresonanzdrohne erkundet. Sämtliche Verdachtspunkte werden durch einen Kampfmittelsachverständigen unter Begleitung eines Baggers untersucht.

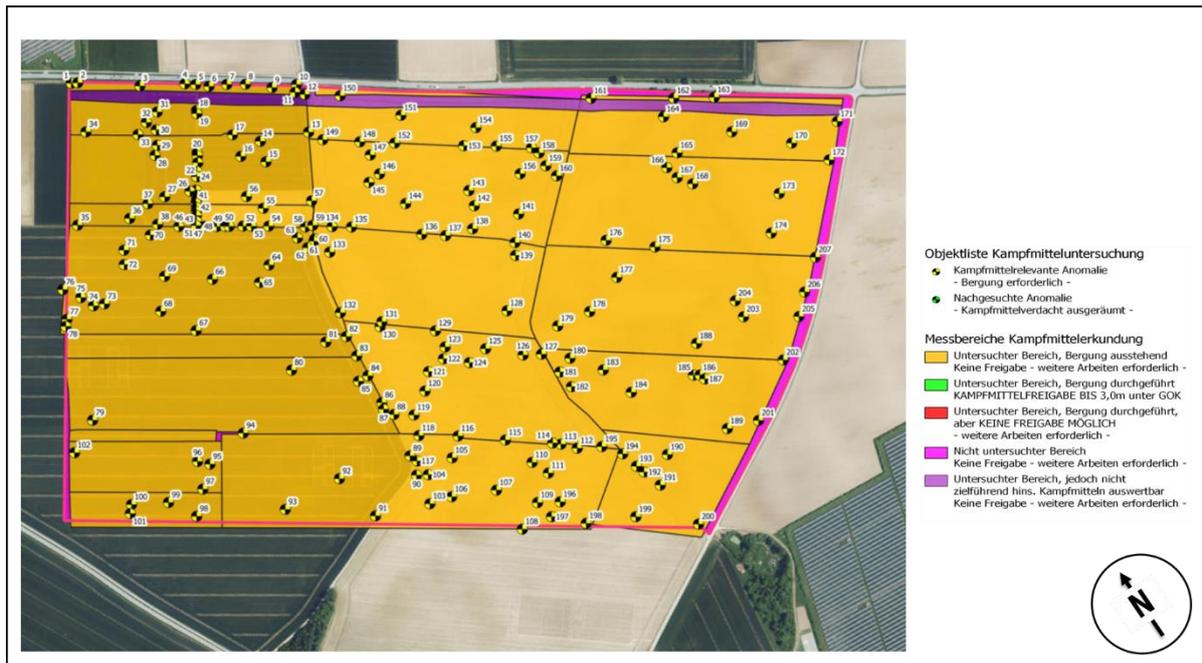


Abbildung 17: Untersuchungsgebiet Kampfmittel.

Die Untersuchung auf die Verdachtsflächen erreichte eine Tiefe von 3 m. Somit muss in Abtragsbereichen mit Tiefen über 3 m nach dem erfolgten Abtrag von 3 m wieder die Kampfmitteluntersuchung durchgeführt werden. Erst nach Freigabe kann unterhalb der Tiefe von 3 m weiter abgetragen werden.

2.8.3. Bodenvorbereitung

Bevor die Nivellierung des Geländes erfolgen kann, muss aber zunächst der fruchtbare Oberboden mit einer durchschnittlichen Schichtdicke von ca. 40cm abgetragen werden. Dieser Oberboden ist ein wertvolles Schutzgut und wird der landwirtschaftlichen Nutzung wieder zugeführt. Dies kann allerdings erst nach dem Abernten der Felder im Sommer/ Herbst 2024 erfolgen, weshalb hier eine Zwischenlagerung der Erdmassen von BA1 auf BA2 erforderlich ist.

Die Lagerung und Verwertung des Bodenmaterials erfolgen unter Berücksichtigung der bodenfunktionalen Anforderungen und unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen. Der Umgang richtet sich neben bau- und naturschutzrechtlichen Vorgaben im Detail nach Vorgaben aus dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) sowie der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV). Weiterhin wurde die Durchführung einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) nach DIN 19639 beauftragt, um einen gesicherten und ordnungsgemäßen Umgang mit dem anfallenden Bodenmaterial zu gewährleisten. Im Regelfall ist das Schutzgut Boden bereits durch Kompensationsmaßnahmen der Schutzgüter Arten und Lebensräume abgedeckt. Sollte der Regelfall nicht zutreffen, sind die notwendigen Maßnahmen verbal-argumentativ zu begründen. Da der Regelfall nicht klar definiert ist, orientiert sich die BMW Group hierbei an einem Leitfaden des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr mit dem Titel „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“. Gemäß zu Rate gezogenem Gutachter und unter Berücksichtigung des Leitfadens, wird das Schutzgut Boden im Kontext der Eingriffsregelung, mit einer mittleren Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild eingestuft. Diese Einstufung weist somit auf einen Regelfall hin. Dennoch wird, um eine fundierte Betrachtung der hinreichenden Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen sicherzustellen, im Verlauf der bodenkundlichen Baubegleitung, unter etwaiger Berücksichtigung in Frage kommender Leitfäden, eine regelmäßige Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt und der BBB erfolgen.

Zum aktuellen Stand geht die BMW Group laut Gutachten davon aus, dass die Kompensationsmaßnahmen aus dem Kompensationsflächenpool für das Schutzgut Arten und Lebensräume vollumfänglich geeignet sind, den Ausgleichsbedarf für die Beeinträchtigungen der Funktionen, der nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume sowie der Schutzgüter Boden und Fläche, Wasser, Klima und Luft, abzudecken. Weiterhin wird der Oberboden, als bodenfunktional wertvolles Schutzgut, der landwirtschaftlichen Nutzung wieder zugeführt. Dies trägt zur Steigerung der Fruchtbarkeit von Ackerböden in der Region bei. Dieses Vorgehen wird ebenfalls als anerkannte Kompensationsmaßnahme gewertet, womit eine weitere über den Regelfall hinausgehende Maßnahme umgesetzt wird. In Zusammenarbeit und Abstimmung mit lokalen, landwirtschaftsnahen Vereinen, der Regierung von Niederbayern und dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf erfolgt die Verteilung des Oberbodens an Landwirte in der Region gemäß dem Vorbild des Donauausbaues. Dabei wird der Oberboden, der eine Wertigkeit von ca. 80 Bodenpunkten hat, Eigentümern von Ackerland mit ≤ 60 Bodenpunkten für die Aufbringung zur Verfügung gestellt. Hierbei darf eine maximale Aufbringhöhe von bis zu 20cm Schichtdicke erfolgen. So kann der gewünschte Effekt einer Flächenaufwertung erzielt werden, wodurch das Nähr- und Schadstoffrückhaltevermögen, als auch das Retentionsvermögen für Niederschläge, optimiert wird. Um die Verkehrslast und die mit dem Verkehr verbundenen Emissionen auf ein notwendiges Minimum zu begrenzen, werden vorzugsweise Aufbringungsflächen in einem 10-15km-Radius um den Abtragsort berücksichtigt. Somit befinden sich die primären Suchgebiete mit infrage kommenden Bodenwerten zunächst in den Gemeinden Irlbach, Straßkirchen, Stephansposching, Plattling und Otzing.

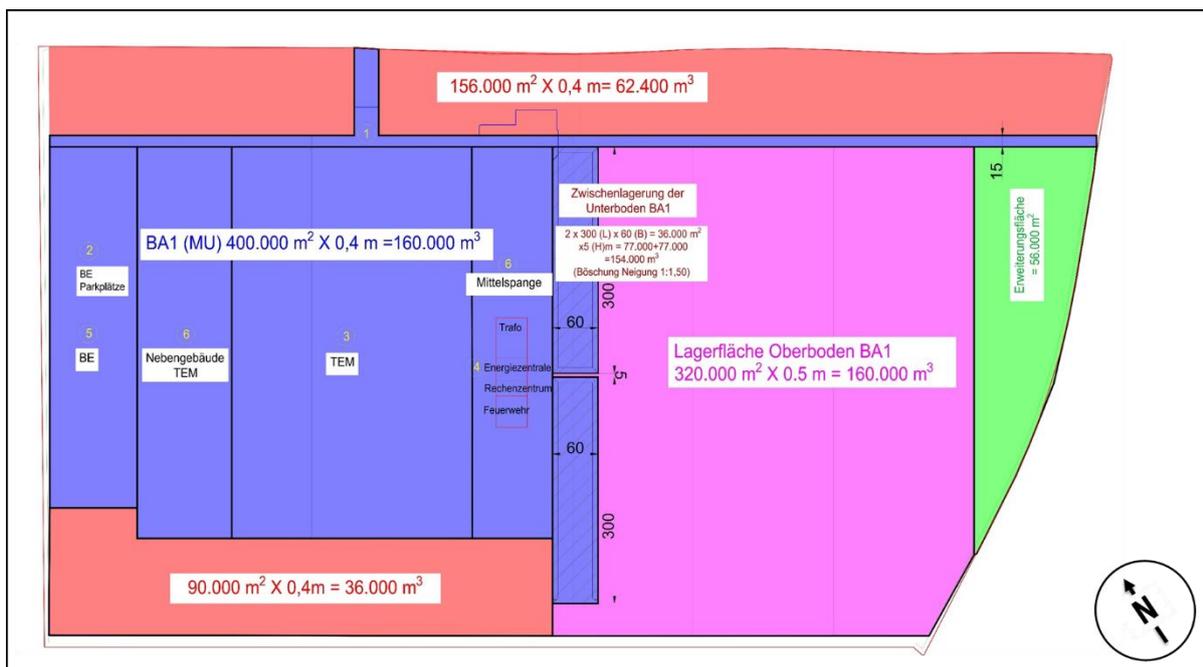


Abbildung 18: Erdmassenmanagement Oberboden.

Zunächst wird der Oberboden auf den zuerst zu bearbeitenden Bereichen von BA1 abgetragen. In Abbildung 18 sind dies die blauen, nicht schraffierten Bereiche. Die insgesamt 160.000 m^3 Oberboden aus diesen Zonen werden auf den lila markierten Bereichen zwischengelagert und unter Berücksichtigung der DIN19731 in einer Höhe von ca. 50cm aufgetragen. Aufgrund der möglichen Volumenzunahme durch Auflockerung wird eine Reservefläche auf BA1 für weitere 36.000 m^3 Oberboden vorgehalten. Die rot markierten Bereiche werden später bearbeitet, wobei die Abtragung und Weitergabe an Landwirte in der Region aufgrund des späteren Baubeginns in einem Zug, daher ohne Zwischenlagerung erfolgen kann. Während der Lagerung des fruchtbaren Oberbodens sowie des Unterbodens wird eine übermäßige Verunkrautung der Flächen durch geeignete Maßnahmen wie z.B.

der Aussaat von wildem Senf/ Klee verhindert oder Mahd verhindert, um einer möglichen Samenverbreitung von blühendem Unkraut über den Wind und dessen Eintrag in die umliegenden Ackerflächen vorzubeugen. Gleichzeitig wird für eine Bedeckung des Bodens durch Vegetation gesorgt wie z.B. wildem Senf/ Klee, um Erosion zu verhindern. Weiterhin wird eine Ansiedlung von Brutvögeln auf der Lagerfläche, insbesondere von Bodenbrütern wie der Feldlerche durch Flatterbänder verhindert, da die geplante Verteilung des Oberbodens z.T. in die Brutperiode fällt.

Die Lagerung des Unterbodens erfolgt auf der blau schraffierten Fläche in Form von bis zu 5m hohen Aufschüttungen. Auf der grün markierten Vorhaltsfläche, welche zunächst im Rahmen des artenschutzrechtlichen Ausgleichs genutzt wird, erfolgt keine Zwischenlagerung von Oberboden.

Um später eine einheitliche Geländehöhe über beide Bauabschnitte zu erreichen, muss im Nettoeffekt ein Abtrag auf BA1 mit anschließender Zwischenlagerung auf BA2 erfolgen. Um möglichst wenig zusätzliches Material einzubringen oder überschüssiges Material abzufahren, wurde über beide Bauabschnitte hinweg eine Geländehöhe von 326,85m festgelegt, bei der sich der Nettoeffekt aufhebt. Bei dieser Höhe des Planums ist nur mit einem unwesentlichen Zusatzbedarf an Unterboden zu rechnen. Ausgenommen von der Höhe des Planums ist lediglich der Bereich der Erschließungsstraße in dem auch die Ferngasleitung verlegt ist, da in diesem Bereich Bauarbeiten strengen Auflagen unterliegen. Die Höhe von 326,85m stellt die Nullhöhe des Werkes dar, von dem aus der Aufbau der Bodenplatten inkl. Unterbau erfolgt. Insgesamt werden auf BA1 230.000m³ Unterboden abgetragen und 90.000m² aufgetragen. Die auf BA2 zwischenzulagernde Menge an Unterboden beläuft sich daher auf ca. 140.000m³. Mit Baustart des BA2 erfolgt der Auftrag und die Nivellierung dieser Erdmassen.

Unterhalb der hoch beanspruchten Fundamente der Gebäude (Produktionsgebäude mit Versorgungszentrum, Energiezentrale und Rechenzentrum) ist aktuell die qualifizierte hydraulische Bodenstabilisierung mittels der Einbringung von Zement (min. 3 M-%) und bei Bedarf zur Regulierung der Bodenfeuchte Brennkalk geplant. Insgesamt werden auf diese Weise in BA1 487.000 m³ Boden vor Ort abgetragen, stabilisiert und wieder eingebracht. Gegenüber einem gesamthaften Bodenaustausch durch Abfahren der Lösslehme und Lieferung von Austauschböden (Kies und Oberboden) ist die bedarfsgerechte hydraulische Verbesserung durch die Einsparung von Transporten, Ressourcenschonung der natürlichen Kiesvorkommen und Schonung von Deponieraum auch aus ökologischer Sicht vorteilhaft. Neben der ökologischen Nachhaltigkeit ist der Transport der geschätzten rund 3.000.000m³ Lösslehme aus gesellschaftlicher Sicht für Anwohner und Umfeld unzumutbar. Eine Bewegung dieses Erdvolumens würde circa 300.000 LKW-Fahrten (jeweils für Abfahrt Lösslehme und Anlieferung Austauschmaterial Kies) nach sich ziehen und steht somit in keiner sinnvollen Relation zum potenziellen Nutzen. Die Mächtigkeit des zu stabilisierenden Bodens beträgt 0,0 – 3,5 m. Die Fundamentsohle des geplanten Feuerwehrgebäudes kommt bereits planmäßig im Übergangsbereich der Lösslehme zu den tragfähigen Kiesen zu liegen. Für die Einzelfundamente der Gebäude für das Nichtserienmateriallager, das Entsorgungszentrum und die Pforte ist eine 0,5 m mächtige Bodenstabilisierung vorgesehen, um die Setzungen und Setzungsdifferenzen auf max. 2 cm zu beschränken. Unter den Gründungen auf elastisch gebetteten Bodenplatten sowie unter den Hallenböden ist zur Herstellung eines ausreichend tragfähigen Auflagers und zur Beschränkung der Setzungen eine 1,0m mächtige Teilbodenstabilisierung vorgesehen. Die Bodenstabilisierungsmaßnahmen werden im Rahmen der Geländemodellierung ausgeführt. Alternativ zur Bodenstabilisierung wurden weitere Gründungsmöglichkeiten wie z.B. Bodenaustausch, Kiessäulen im Rüttelstopfverfahren, CMC-Säulen (Betonverdrängungssäulen), Steinsäulen mittels dynamischer Intensivverdichtung, duktile Gussrammpfähle oder Unterbetonsockel untersucht. Eine finale Festlegung der umzusetzenden Gründungsvariante wird im Rahmen der Ausschreibungen zum Bau des Werkes und unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten wie z.B. der Verwendung von Bruchbeton als Ersatz für Kiesauflager getroffen.

2.9. Baulogistik

Um den Bau eines Großprojekts wie dem vorliegenden zu ermöglichen ist es notwendig, bereits während der Bauphase die nötigen infrastrukturellen Voraussetzungen zu schaffen, um einen geregelten Bauablauf zu ermöglichen. Ein wesentlicher Aspekt liegt auf der Errichtung eines temporären Bürokomplexes zur Koordination der Bautätigkeiten. Dieser wird anfangs etwa 70 Arbeitsplätze bieten. Die Arbeitsplätze sind nicht nur einfache Schreibtische, sondern der Komplex wird auch mit Besprechungs- und Aufenthaltsräumen ausgestattet sein. Ab Mitte 2025 ist eine Erweiterung des Bürokomplexes geplant, die die Kapazität auf 100 Arbeitsplätze erhöhen wird.

Zuallererst wird für die Anfahrt zur Baustelle eine provisorische Straße genutzt, die in Richtung Makofen führt. Mit Erteilung der Baugenehmigung und Beginn der Erdarbeiten dient diese Straße als temporäre Lösung für die Baustellenzufahrt. Im Bereich der zukünftigen, dauerhaften Baustellenzufahrt zur B8 ist ein hohes Linksabbiegeaufkommen von der B 8 in das BMW-Gelände und ein hohes Rechtseinbiegeaufkommen vom BMW-Gelände in die B 8 zu erwarten. Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs ist der Anbau eines provisorischen Linksabbiegestreifens (LAFS) im Bereich der Baustellenzufahrt notwendig, solange die auszuplanenden Knotenpunkte im Zuge der B 8 nicht fertiggestellt sind. Ab dem 1. Juni 2024 wird diese Hauptzufahrt der primäre Zugang zur Baustelle sein. Die provisorische Straße wird jedoch nicht abgebaut, sondern bleibt als zusätzliche Ausweichroute bestehen.

Um den Baustellenverkehr bereits vor Fertigstellung der geplanten Knotenpunkte über die B 8 abwickeln zu können, wird dem StBA Passau das von BMW erarbeitete Baustellenlogistikkonzept samt ermitteltem Transportaufkommen (inkl. Transportfahrten für Oberbodenabtrag) mitgeteilt. Darauf aufbauend können die für die provisorische Baustellenerschließung notwendigen baulichen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen im Zuge der B 8 abgestimmt werden und dem Vorhabenträger entsprechende Sondernutzungserlaubnisse durch das StBA Passau ausgestellt werden.

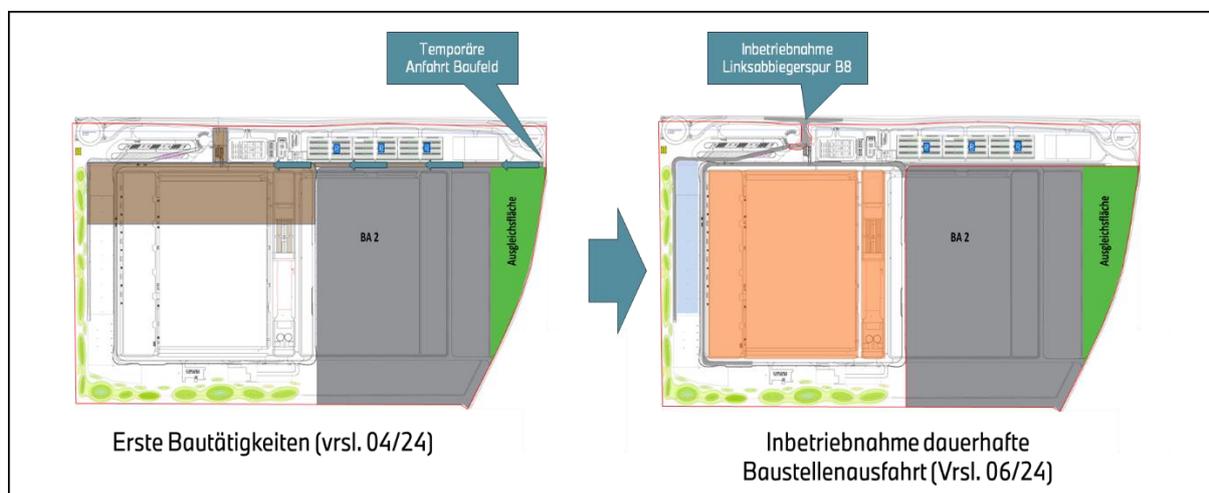


Abbildung 19: Entwicklung Baustellenzufahrten.

Ein Zugang der Landwirte zu ihren Flächen wird sichergestellt, auch während der Bauphase. Während der Planungs- und Bauphase werden keine über den Umgriff des Bebauungsplanes hinausgehenden landwirtschaftlichen Wege genutzt.

Um den Lieferverkehr während der Bauphase reibungslos zu gestalten, wird eine spezielle LKW-Stellfläche eingerichtet. Diese ist in drei separate Spuren unterteilt: Eine für die direkte Zufahrt, eine für die Anmeldung vor Ort und eine für die Ausfahrt. Sollte es zu Verzögerungen bei der Anmeldung kommen, sind zusätzliche Wartebereiche vorgesehen, um den Verkehrsfluss nicht zu behindern.

Das durch LKW und baustellenfahrzeuge verursachte Verkehrsaufkommen, welches durch die Baustelle des neuen BMW-Werks verursacht wird, ist abhängig von der jeweiligen Phase des Projekts. Zu Beginn der Bauphase, während der Abtragung des Mutterbodens und der Vorbereitung der Baustelleneinrichtung, wird das tägliche Verkehrsaufkommen aus Baustellenfahrzeugen bei insgesamt ca. 630 Fahrten liegen. Das entspricht der Anzahl der Fahrzeuge, die zur und von der Baustelle fahren (multipliziert mit zwei für Hin- und Rückfahrt).

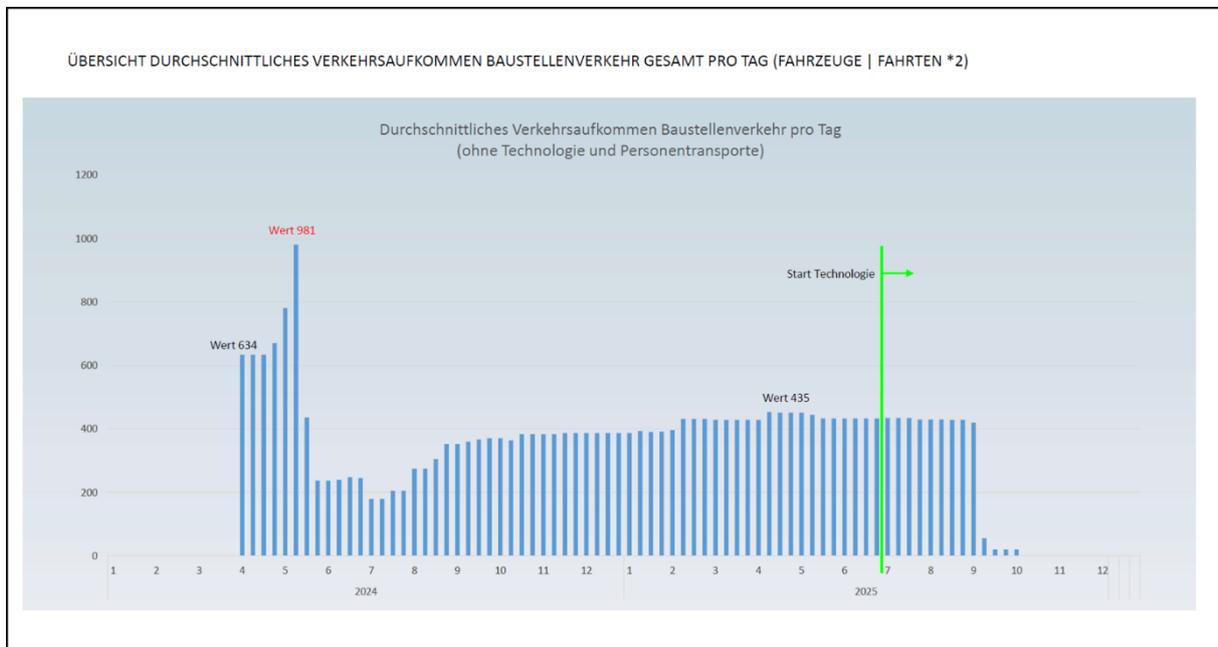


Abbildung 20 Verkehrsaufkommen Baustellenverkehr.

Es ist zu erwarten, dass dieses Verkehrsaufkommen kurzzeitig für wenige Tage auf maximal 981 tägliche Fahrten ansteigen wird. Dieser Anstieg ist auf intensivere, sich überschneidende Bauaktivitäten und Lieferungen zurückzuführen, die in diesem Zeitraum erforderlich sind. Nach Abschluss dieser intensiven Arbeiten wird das Verkehrsaufkommen voraussichtlich auf unter 200 tägliche Fahrten abfallen und langfristig bei 350 bis 430 Fahrten pro Tag einpendeln. Bei dem Start des Anlagenaufbaus (Start Technologie) bleiben die Fahrten des Baustellenverkehrs unverändert. Zum Ende der Bauphase werden nur noch ca. 20 Fahrten aufkommen.

Das Verkehrsaufkommen von Personenfahrzeugen wie PKW und Transportern, welche zusätzlich zu den oben erläuterten Baustellenverkehren auftreten, wird sich im Laufe des Bauprojekts für das neue BMW-Werk ändern. Zu Beginn der Bauphase wird die durchschnittliche Anzahl der PKW und Transporter, die täglich zur Baustelle fahren, etwa 130 betragen. Dies wird die Grundphase der Bauarbeiten widerspiegeln, in der vor allem vorbereitende Tätigkeiten stattfinden.

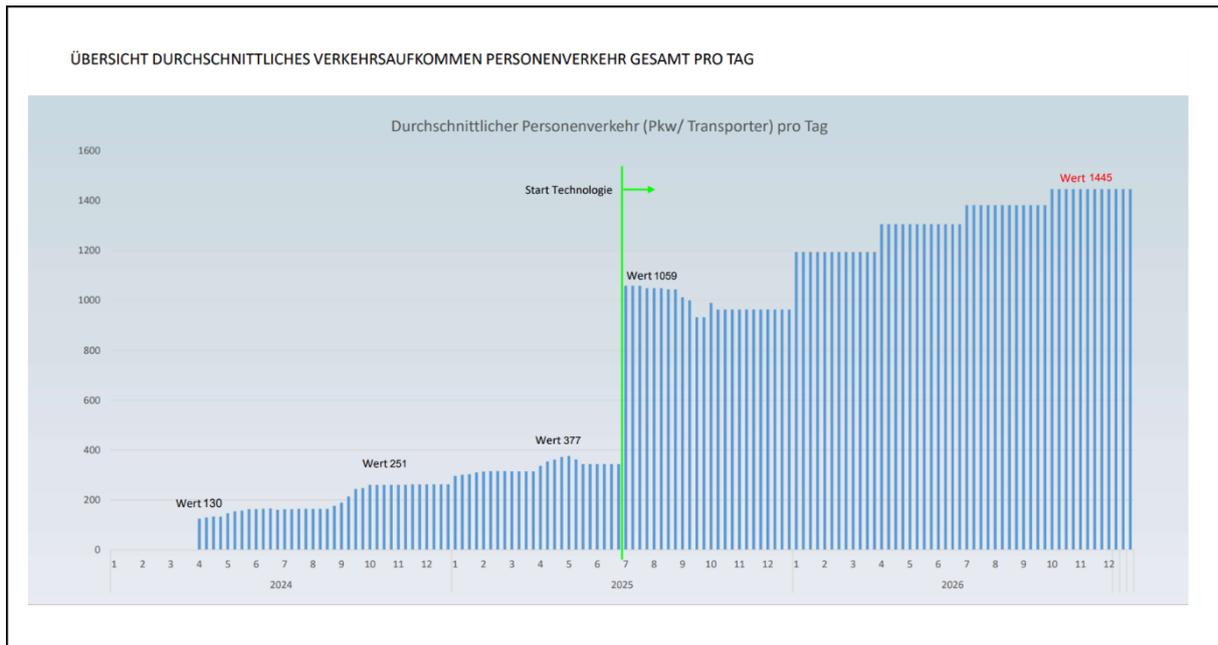


Abbildung 21 Verkehrsaufkommen Personenverkehr.

Mit Fortschreiten der Bauphase, etwa zum Ende 2024, wird diese Zahl leicht ansteigen. Es wird erwartet, dass dann täglich etwa 250 PKW und Transporter die Baustelle mit steigender Tendenz anfahren werden. Dieser Anstieg hängt mit einer Intensivierung der Bauarbeiten und dem damit verbundenen erhöhten Personal- und Materialbedarf zusammen.

Bis zum Ende der Bauphase wird die Anzahl der täglich an- und abfahrenden PKWs und Transporter weiter steigen und voraussichtlich ca. 380 erreichen. Dies wird den Höhepunkt der Bauaktivitäten markieren, bei dem die meisten Arbeiter benötigt werden.

Nach dem Abschluss der Bauphase und dem Übergang zum Anlagenaufbau (Start Technologie) wird ein weiterer signifikanter Anstieg im Verkehrsaufkommen erwartet, welcher aber im Kern nicht durch die Baustellentätigkeiten, sondern durch den Start des Anlagenaufbaus begründet liegt. Zu diesem Zeitpunkt wird die Anzahl der täglichen Fahrten auf etwa 1.060 ansteigen. Im Laufe des nächsten Jahres, wird diese Zahl voraussichtlich weiter auf 1.440 Fahrten pro Tag anwachsen. Das Verkehrsaufkommen nach abgeschlossenem Hochlauf wird im Kapitel Verkehr genauer detailliert.

Auf der Baustelle wird es eine Parkfläche von etwa 23.000 Quadratmetern geben, welche rund 800 Parkplätze für die Bauarbeiter und die Mitarbeiter der ausführenden Firmen bietet. Zusätzlich gibt es separate, gesicherte Parkbereiche, die ausschließlich für Planer und Überwacher reserviert sind. Diese Parkbereiche sind durch Schranken und Sicherheitspersonal geschützt.

Die Sauberkeit auf der Baustelle ist ein zentrales Anliegen. Es gibt spezielle Entsorgungsbereiche für verschiedene Arten von Abfällen wie Metall, Papier und Baustellenabfälle. Darüber hinaus wird die Baustelle regelmäßig gereinigt, um eine angenehme Arbeitsumgebung zu gewährleisten und eine Belastung der Umgebung zu vermeiden.

Die Baustelle wird rund um die Uhr überwacht. Es gibt ein Sicherheitsteam, das 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche vor Ort ist. Zusätzlich dazu wird die Baustelle durch Videoüberwachung gesichert. Die Kameras sind so positioniert, dass sie einen Überwachungsradius von bis zu 200 Metern haben. Die reguläre Betriebszeit auf der Baustelle ist von Montag bis freitags von 07:00 bis 20:00.

Während der Wintermonate wird ein spezielles Winterdienst Team dafür sorgen, dass alle Straßen und Wege auf der Baustelle geräumt und gestreut werden. Dies wird sowohl von den ausführenden Firmen als auch vom Bauleistiker kontrolliert und durchgeführt.

Um die Versorgung der Arbeiter sicherzustellen, werden zentrale Versorgungsmodulare eingerichtet, die eine Reihe von Annehmlichkeiten bieten. Dazu gehören Essens- und Trinkmöglichkeiten, Pausenräume und Sanitäranlagen. Raucherplätze werden nur an den ausgewiesenen Stellen an den Versorgungsmodulen erlaubt sein.

Im Falle eines Notfalls gibt es klare Anweisungen und Abläufe. Die Bauleistiker wird den Rettungsdienst in Empfang nehmen und den schnellsten Weg zur Unfallstelle zeigen. Dies ist besonders wichtig, um im Notfall keine Zeit zu verlieren.

2.10. Art und Zweck der Bauten

Für den Betrieb des Standortes werden bereits im ersten Bauabschnitt neben dem Produktionsgebäude auch infrastrukturelle Bauten und Versorgungseinrichtungen erforderlich. Diese werden in diesem Kapitel näher beschrieben. Alle Planungen bilden einen aktuellen Stand wieder, der mit fortschreitender Planungstiefe Änderungen und Anpassungen unterliegt.

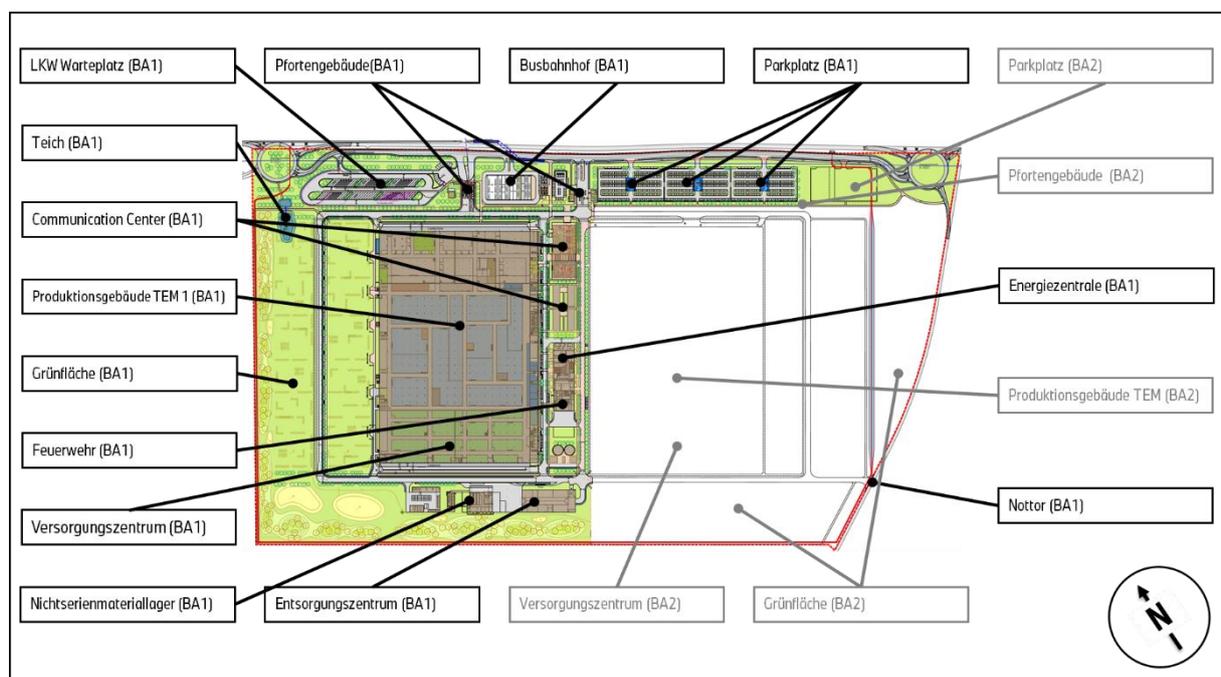


Abbildung 22 Werkslayout gesamt.

Mehrgeschossigkeit wird im Rahmen der technischen Möglichkeiten und unter Abwägung der maximal verträglichen Gebäudehöhen umgesetzt. Aufgrund des Gewichts und der Höhe der Anlagen werden Produktions- und Lagergebäude einstöckig ausgeführt, mit Büroflächen in Zwischenebenen. Für zukünftige, aktuell noch nicht bekannte Produktionskonzepte der Folgegenerationen wird die Option einer Mehrstöckigkeit über eine im B-Plan festgesetzte maximal mögliche Gebäudehöhe von 19,5m vorgedacht. Das Zentralgebäude u.a. mit der Kantine wird mehrgeschossig ausgeführt.

Die insgesamt überbaute Grundfläche und durch die Bauten errichtete Geschossfläche ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Gebäude	BGF	BF
Produktionsgebäude TEM	138.846	117.505
Versorgungszentrum	39.233	36.851
Nichtserienmateriallager	1.886	1.886
Entsorgungszentrum	1.415	3.496
Energiezentrale	5.795	3.403
Rechenzentrum	1.833	869
Feuerwehr	2.921	1.665
Sprinklerzentrale	995	995
Notstromversorgung	83	83
Communication Center	2.610	2.610
Bürogebäude CC BA2	3.026	1.513
Pfortengebäude	270	1.228
Summe	198.913	172.104

Tabelle 2: Grund- und Geschossfläche nach Gebäuden.

In ihrer Größe und ihrem Zweck sind die Gebäude des ersten Bauabschnittes im Folgenden näher beschrieben. Die Spezifikationen spiegeln den aktuellen Planungsstand wider und unterliegen mit fortschreitender Detaillierung der Planung Änderungen. Grundsätzlich legt die BMW Group großen Wert darauf, einen möglichst hohen Anteil regionaler Materialien und Baustoffe zu verwenden.

Für den ersten Bauabschnitt ist zur Darstellung der ca. 1.000 für den Individualverkehr benötigten Stellplätze ein ebenerdiger Parkplatz, aufgeteilt in 3 Parkflächen außerhalb des Werkes und kleinere Parkflächen innerhalb des Werkes, vorgesehen. Die Stellplätze des ebenerdigen Parkplatzes befinden sich im Außenbereich des Standortes (außerhalb des Werkszaunes) und werden mit Rasenpflastersteinen ausgeführt, um eine rasche Versickerung von Regenwasser zu ermöglichen. Über 10% der Parkplätze sind standardmäßig mit Ladesäulen ausgestattet, ein weiterer Ausbau ist infrastrukturell vorgehalten. Für den Bauabschnitt 2 ist der Bau eines Parkhauses vorgesehen.

Im Innenbereich des Werkes (innerhalb des Werkszaunes) soll der PKW-Verkehr so gering wie möglich gehalten werden, was durch spezielle, restriktiv vergebene Einfahrtsberechtigungen erreicht wird. Im zentralen Bereich der des Standorts werden 100 Parkplätze gebaut, im Bauabschnitt 2 kommen weitere 40 hinzu.

2.10.1. Produktionsgebäude mit angeschlossenem Versorgungszentrum

Das zentrale Element des neuen, hochmodernen Produktions- und Logistikhubs ist das Gebäude, das als Produktionsstätte mit angeschlossenem Versorgungszentrum für die Energiemodule der Gen 6

dient. Es wird über zwei Produktionslinien mit Kapazitäten von 30 E/h und 15 E/h verfügen. Das Gebäude wird nicht nur Produktions-, sondern auch Logistik-, Qualitäts-, Sekundär- und Sozialflächen beherbergen. Darüber hinaus wird es an die bestehende Infrastruktur, einschließlich Verkehrsanbindung und technischer Einrichtungen wie Entwässerungssystemen und Tanks, angebunden.

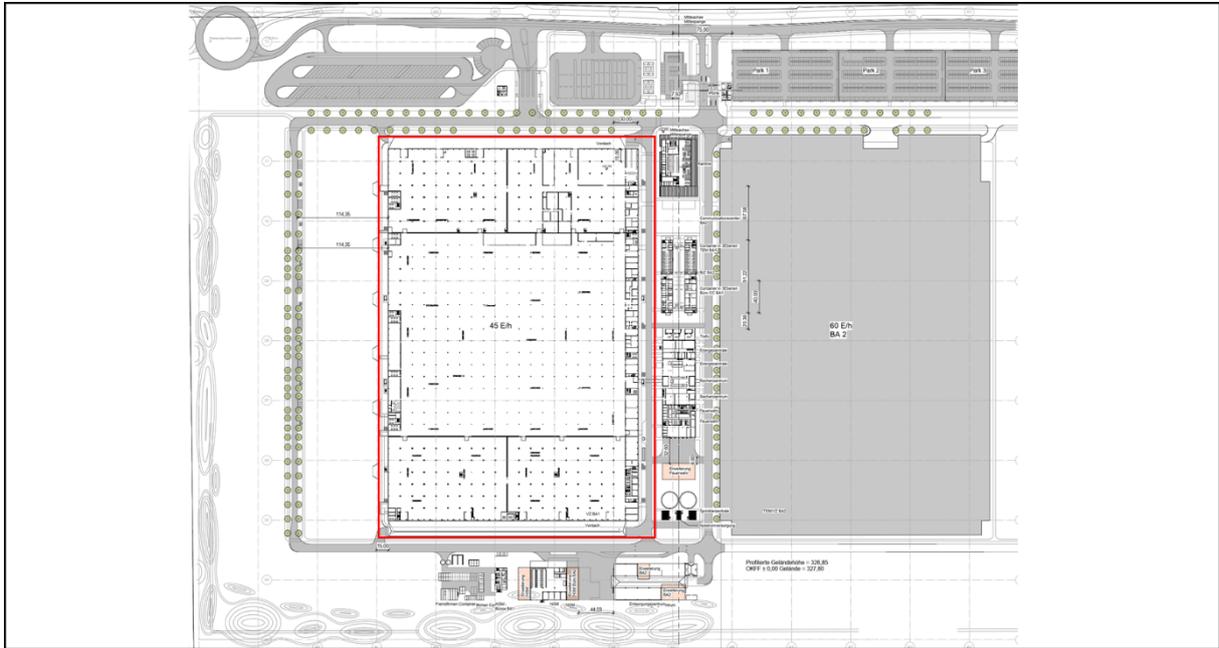


Abbildung 23: Produktions- und Logistikgebäude - Lageplan Dachaufsicht.

Steckbrief

Außenmaße gesamt

Länge (TEM+VZ)	465 m
Breite (TEM+VZ)	315 m
Höhe Attika Produktionsbereich (TEM)	+12,90 m
Höhe Attika Logistikbereich (VZ)	+10,70m
Gebäuderaster	15x15 m

Innenhöhen

UK Fachwerkträger TEM (Lichte Höhe Halle)	+8,30 m
OK FFB Mezzanin TEM	+6,30m
UK Nebenträger PI Decke TEM	+5,50m
Lichte Höhe Büro TEM	3,50m
UK Fachwerkträger VZ (Lichte Höhe Halle)	+6,10 m
UK Nebenträger PI Decke VZ	+4,00m
Lichte Höhe Büro VZ	3,00m

Konstruktion

Tragwerk Halle	STB Stützen / Stahl Fachwerkträger
Tragwerk Mezzanin	STB Stützen / PI-Decke
Fluchttunnel	STB mit Abdichtung
Dach	
Hallenbereich	Stahl-Trapezblech mit extensiver Dachbegrünung
Mezzaninbereich	STB-Dach mit extensiver Dachbegrünung
Fassade	gedämmte Paneelfassade mit Fensterbändern (Kaltfassade)

Bebaute Fläche (BF)

TEM BF	117.505 m ²
VZ BF	36.851 m ²

Bruttogeschossfläche (BGF)

TEM BGF	138.846 m ²
VZ BGF	39.233 m ²

Das Gebäude stellt einen wichtigen Meilenstein in der Weiterentwicklung der Produktionsinfrastruktur der BMW Group im Hinblick auf die Elektrifizierung der Fahrzeugflotte dar.

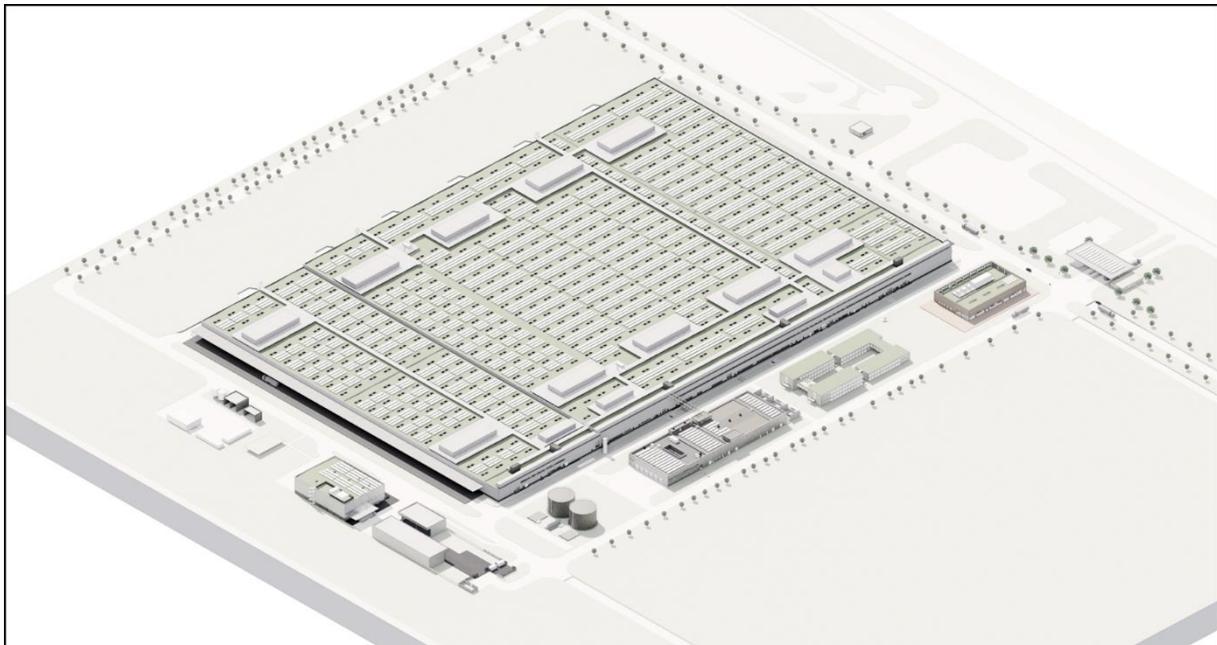


Abbildung 24: TEM/VZ 3D Visualisierung.

In der fortgeschrittenen Phase der Machbarkeitsstudie (MBS) wurde die strategische Entscheidung getroffen, das Versorgungszentrum (VZ) und das TEM-Gebäude, das für die Produktion der Elektromodule zuständig ist, räumlich und funktional zu integrieren. Diese Integration zielt darauf ab, optimierte Fertigungs- und Produktionsprozesse mit den zwei Produktionslinien von 30 Einheiten pro Stunde (E/h) und 15 E/h Kapazität zu erreichen.

Das architektonische Konzept des Gebäudes ist in drei Hauptbereiche unterteilt: Inbound Logistik (TEM), Produktionsbereich (TEM) und Versorgungszentrum (VZ). Diese Bereiche sind in einem kompakten, rechteckigen Volumen angeordnet, das durch ein durchgehendes Rastersystem von 15x15 Metern strukturiert ist. Diese Rasterstruktur bietet maximale Flexibilität für zukünftige Anpassungen und Erweiterungen.

Innerhalb des integrierten TEM-VZ-Komplexes sind zwei Mezzanine-Ebenen vorgesehen. Diese Mezzanine sind jeweils 15 Meter breit. Der östliche Mezzanin wird Büroräume und ein Rechenzentrum beherbergen, während der mittlere Mezzanin als Umkleidebereich für die Produktions- und Logistikmitarbeiter dient. Unterhalb des östlichen Mezzanins sind Nebenflächen für die Qualitätskontrolle geplant. Auf der Westseite des Gebäudes sind eingeschossige Nebenräume in Leichtbauweise vorgesehen, um eine potenzielle westliche Erweiterung des Gebäudes zu ermöglichen.

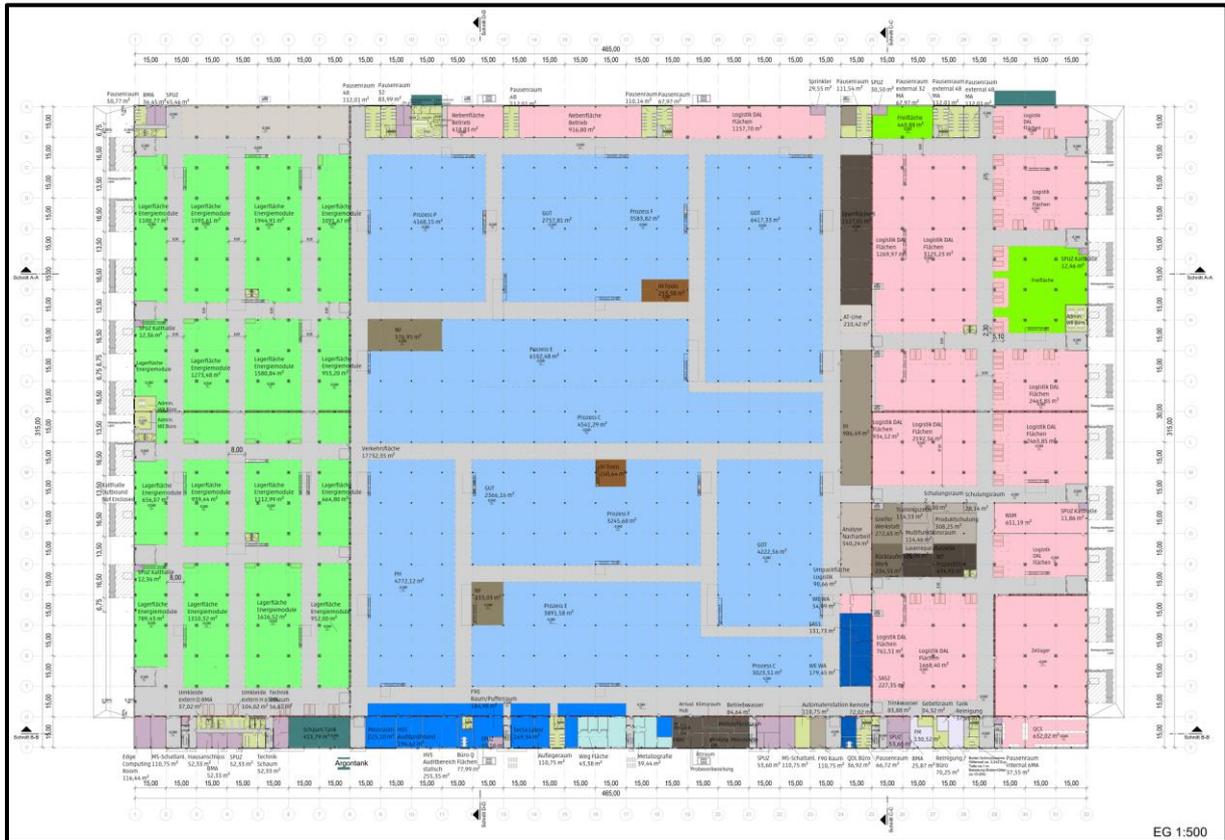
Das Gebäude ist westlich der zentralen Achse des gesamten Werksgeländes positioniert. Östlich davon befinden sich wichtige Infrastruktureinrichtungen wie das Kommunikationszentrum, das Energiezentrum, das Rechenzentrum, die Werkfeuerwehr und die Sprinklerzentrale. Die Abstände zwischen dem Gebäude und anderen produktionsrelevanten Gebäuden betragen mehr als 30 Meter, während der Abstand zum Kommunikationszentrum etwa 30 Meter beträgt.

Die Haupt-Mitarbeiterzugänge sind an der Ostfassade des Gebäudes entlang der Mittelachse geplant. Direkt neben diesen Eingängen befinden sich die Außenbereiche für die Pausen der Mitarbeiter. Das Gebäude selbst erstreckt sich über eine Länge von etwa 465 Metern und eine Breite von 315 Metern. Der Wareneingang ist an der Nordfassade positioniert, in unmittelbarer Nähe zur Logistikscheule des Werkes, während der Wareneingang und -ausgang des Versorgungszentrums an der Südfassade lokalisiert ist.



Abbildung 25: TEM/VZ 3D Visualisierung.

Die Produktionslinie für die Elektromodule ist als offene Struktur mit Stahlbetonstützen und Stahlfachwerkträgern konzipiert. Diese Struktur ermöglicht eine lichte Höhe von 8,30 Metern im TEM-Bereich und 6,10 Metern im VZ-Bereich. Der Inbound- und der Outbound-Logistikbereich sind durch massive Brandwände vom Produktionsbereich getrennt und befinden sich an den Stirnseiten des Gebäudes. Die Beladung dieser Bereiche erfolgt seitlich, der Transport der Produkte wird durch Gabelstapler durchgeführt.



Funktionsbereiche gem. Raumprogramm

 Außenbereich: Be- und Entladezone Logistik	 Sekundärflächen - Anlernzentrum	 Produktionslinie 1
 Facility Management	 Sekundärflächen - F90	 Produktionslinie 2
 Freifläche	 Sekundärflächen - Instandhaltung	 Q-Flächen 45EH
 Lagerfläche	 Sekundärflächen - Nebenfläche Betrieb	 Qualität DL-Flächen 45EH
 Logistik	 Sekundärflächen - Rückläufer Fahrzeugwerk	 Sekundärflächen
 Logistik - Verkehrsflächen	 Sekundärflächen - serienbegleitende Prüfungen	 Sekundärflächen - Analyse, Nacharbeit
 Nebenfläche Betrieb	 Sekundärflächen - Sperrflächen	 Sonstiges
 Produktion - Verkehrsflächen	 Sekundärflächen - WT Inspektion	 Sozialflächen
 TI-3	 Verkehrsflächen	 TGA

Abbildung 26 TEM/VZ Grundriss Erdgeschoss.

Im Rahmen des umfassenden Nachhaltigkeitsansatzes von BMW wurden spezifische Qualitätskriterien für Nachhaltigkeit entwickelt. Diese wurden im firmeneigenen Monitoring-Tool für das Kommunikationszentrum (CC) und die Technischen Einrichtungen und Versorgungszentren (TEM+VZ) erfasst. Die Kriterien decken ein breites Spektrum ab, von Energie und CO₂-Reduktion über Wasser- und Ressourceneffizienz bis hin zu sozialen und ökonomischen Aspekten. Diese Kriterien umfassen auch andere Bereiche wie Feuerwehr, Energiezentrale, Rechenzentrum, Pforte, NSM, Entsorgung und Sprinklerzentrale sowie Notstromversorgung.

Ein Pre-Assessment mit dem DGNB-System (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) hat das Potenzial für eine Quartierszertifizierung in der höchsten Kategorie, DGNB Platin, untersucht und entsprechende Empfehlungen und Vorschläge zur Erreichung dieses Ziels formuliert.

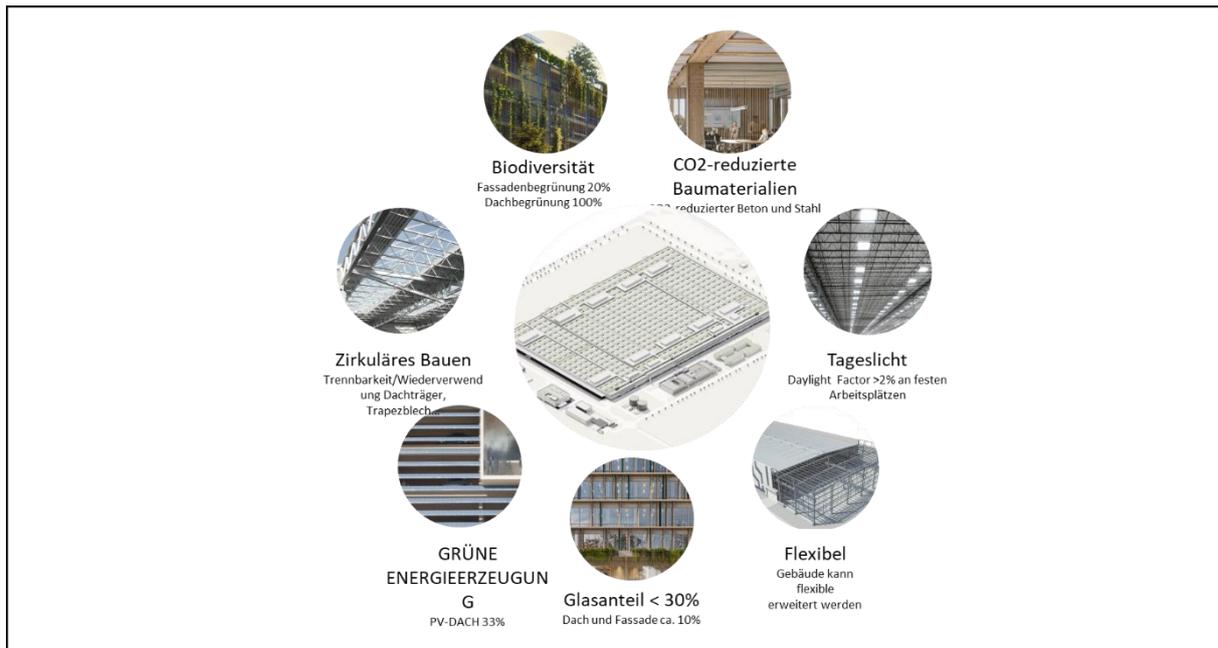


Abbildung 27: Nachhaltigkeitsaspekte.

Im Bereich der Technischen Einrichtungen und Versorgungszentren (TEM und VZ) folgen die Hallen dem Suffizienzprinzip, um Ressourcen zu sparen. Die Tragkonstruktionen bestehen aus einer Kombination von Fundamentplatten, Stützen und Decken in Stahlbeton oder Stahlverbund sowie einem Stahlfachwerk für das Dach. Diese Elemente sind sowohl statisch als auch im Hinblick auf die Materialeinsparung optimiert. Der Einsatz von CO₂-reduziertem Beton und Stahl wird späteren Planungsphasen näher untersucht. Dabei werden die regionale Verfügbarkeit und die Wirtschaftlichkeit dieser Materialien bewertet.

Der Gebäudeentwurf berücksichtigt eine kompakte Bauform und eine Fassade mit einem Verglasungsanteil von weniger als 60%. Dies gewährleistet eine ausreichende natürliche Belichtung und minimiert gleichzeitig den Wärmeeintrag im Sommer und den Wärmeverlust im Winter.

Die komplette Dachfläche mit Ausnahme der Bereiche, in denen technische Anlagen stehen bzw. Oberlichter installiert sind, wird extensiv begrünt. Neben den Anlagen zur Gebäudeklimatisierung und den Anlagen zur thermischen Nachverbrennung wird Abluft über bis zu 14m hohe Ableitungen an die Außenluft abgegeben. Die Oberlichter des Gebäudes dienen nur dem Tageslichteinfall und sind im Regelbetrieb geschlossen.

Der Einsatz von nachhaltigen und schadstofffreien Materialien, insbesondere bei Dämmstoffen sowie Wand-, Decken- und Bodenverkleidungen, wird ebenfalls im weiteren Entwurfsprozess bevorzugt.

Das Dach ist mit einer 18cm WLS 40 Dämmung ausgestattet, um eine wirksame Isolation nach außen zu gewährleisten. Ein Drittel der Dachfläche ist für die Installation von Photovoltaik-Modulen vorgesehen, während der Rest der Fläche für eine spätere PV-Montage vorbereitet ist. Die Menge der PV-Module richtet sich aktuell noch am prognostizierten Eigenverbrauch und sieht aufgrund regulatorischer Anforderungen keine Einspeisung ins Stromnetz vor. Perspektivisch ist jedoch ein Ausbau bis auf die gesamte Dachfläche technisch möglich. Die Dachbegrünung ist hierdurch nicht reduziert und wird weiterhin in Kombination mit den PV-Anlagen installiert. Darüber hinaus ist die Nutzung von Regenwasser für die Toilettenspülung im Gebäudekonzept integriert.

Die Nachhaltigkeitsinitiativen im BMW Werk Irlbach-Straßkirchen sind ein integraler Bestandteil des Gesamtprojekts und spiegeln das Engagement des Unternehmens für eine nachhaltige Entwicklung

wider. Durch die Kombination von innovativen Bautechniken, Materialien und Energielösungen strebt BMW nicht nur nach betrieblicher Effizienz, sondern auch nach einer positiven ökologischen und sozialen Wirkung.

Die Fassade des TEM/ VZ-Gebäudes ist als hinterlüftete Kassettenfassade konzipiert, die sowohl ästhetische als auch funktionale Aspekte berücksichtigt. Die Verwendung von Fensterbändern bietet nicht nur eine visuelle Auflockerung der Fassade, sondern ermöglicht auch eine optimale natürliche Belichtung der Innenräume. Als Material für die Fassadenverkleidung werden verzinkte Trapezbleche eingesetzt, die sich durch ihre Langlebigkeit und Witterungsbeständigkeit auszeichnen. Ein durchgehender Sockel aus Betonfertigteilen verleiht dem Gebäude zusätzliche Stabilität und unterstreicht die architektonische Einheitlichkeit. Die Dämmschichten sind gemäß dem EG55 Standard geplant, was die Energieeffizienz des Gebäudes sicherstellt.

Die Struktur der Produktionshalle folgt einem durchgehenden Raster von 15m x 15m, das aus Stahlbetonstützen und einem Stahldachtragwerk besteht. Diese modulare Struktur bietet maximale Flexibilität für zukünftige Anpassungen oder Erweiterungen. Im Bereich der beiden Mezzanine ändert sich die Konstruktion zu vorgefertigten Stahlbetonteilen. Die Decken dieser Zwischengeschosse sowie des Dachtragwerks bestehen aus Stahlbetonelementen (PI-Platten) mit einer Spannweite von 15 Metern.

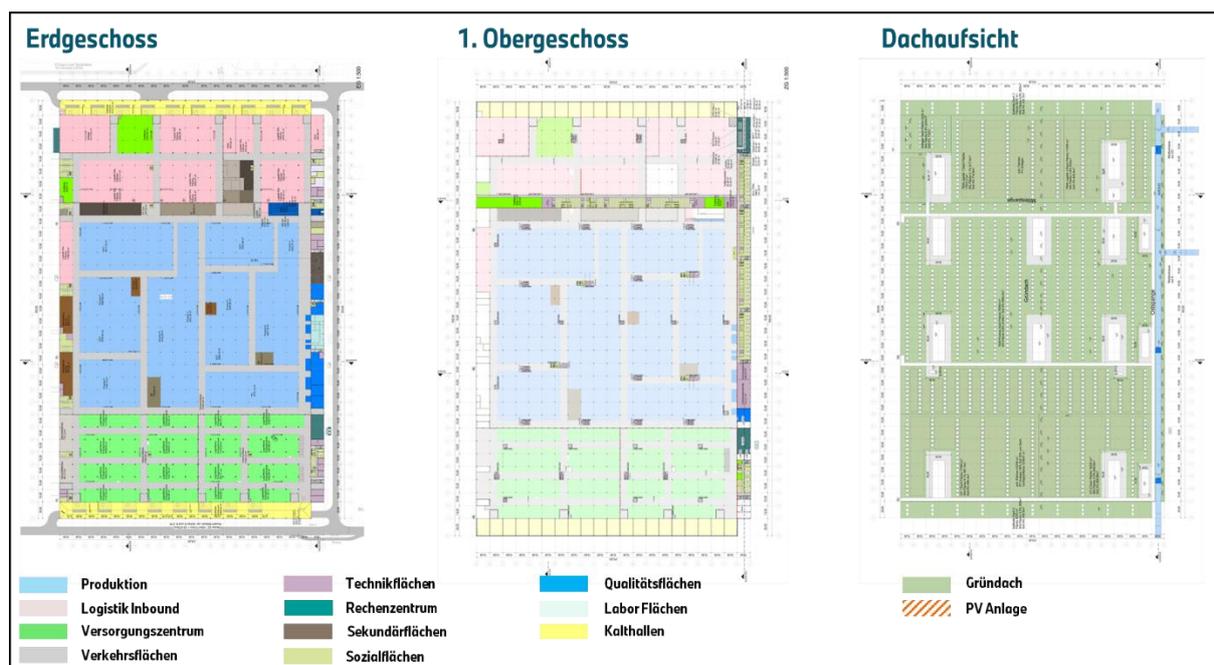


Abbildung 28: TEM/ VZ Grundriss EG, 1.OG, Dachaufsicht.

Für das Rechenzentrum im östlichen Mezzanin ist eine spezielle Schwerlastkonstruktion vorgesehen. Diese besteht aus einem Verbundsystem von Stahlträgern und Stahlbetondecken, die die hohen Lasten des Rechenzentrums sicher tragen können. Die Vordächer im Eingangs- und Ausgangsbereich der Halle besitzen eine Auskragung von etwa 11 Metern ab der Vorderkante der Fassade. Diese Vordächer bestehen aus Stahlprofilen, die an den Gebäudestützen mittels Zugstangen am Obergurt des Tragwerks befestigt sind.

Die Bodenplatte der gesamten Halle ist aus 25 cm wasserundurchlässigem Beton (WU-Beton) mit einer maximalen Rissbreite von 0,2 mm gefertigt, um im Brandfall ein Einsickern von Löschwasser zu verhindern. Weiterhin ist der Boden über die komplette Hallenfläche um 2cm ggü. der Umgebung abgesenkt, um ein Ausfließen von Löschwasser zu verhindern. Die Entrauchung im Brandfall erfolgt

über eine mechanische Entrauchung, welche die kontaminierte Luft aus dem Produktionsgebäude absaugt.

Die Bauphysik des TEM/ VZ-Gebäudes befasst sich intensiv mit den Themen Wärmeschutz, Schallschutz und Raumakustik. Der interne Schallschutz zwischen den Produktionshallen und den Büroräumen sowie zwischen den einzelnen Büroräumen wird gemäß den Empfehlungen des Beiblatts 2 zur DIN 4109 konzipiert. Für die Raumakustik in den Bürobereichen werden die Empfehlungen der DIN 18041 sowie die Anforderungen nach der Arbeitsstättenrichtlinie (ASR) herangezogen.

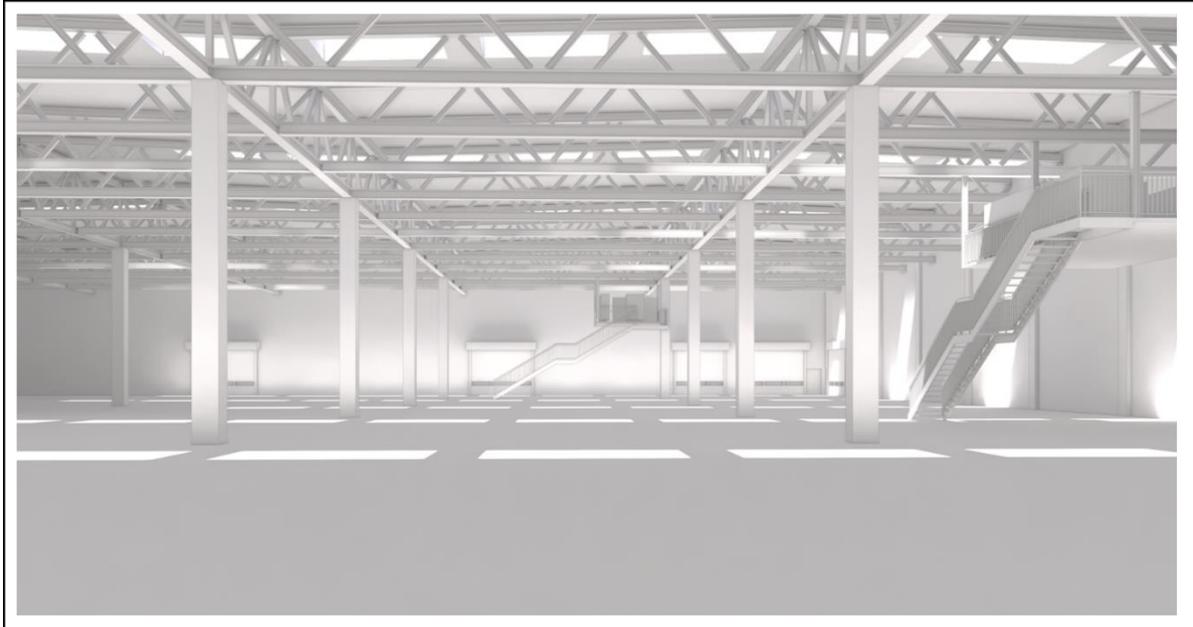


Abbildung 29: TEM/ VZ Visualisierung Innengestaltung.

2.10.2. Nichtserienmateriallager (NSM-Lager)

Die Nicht-Serien-Material-Logistik (NSM) ist ein integraler Bestandteil des Produktionsprozesses bei BMW und umfasst eine Vielzahl administrativer und physischer Prozesse. Diese reichen von der Lagerung von Ersatzteilen für Maschinen und Anlagen über Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsstoffe. Die NSM-Logistik ist für die Verwaltung von Materialien verantwortlich, die zwar nicht direkt in den Endprodukten enthalten sind, jedoch für deren Herstellung unerlässlich sind. Darüber hinaus ist die NSM-Logistik für die Koordination von Anlieferungen und Versand zuständig. Die räumliche Nähe zu den Produktionsbereichen TEM/VZ und dem Entsorgungszentrum ist entscheidend für einen effizienten und reibungslosen Ablauf der Logistikprozesse.

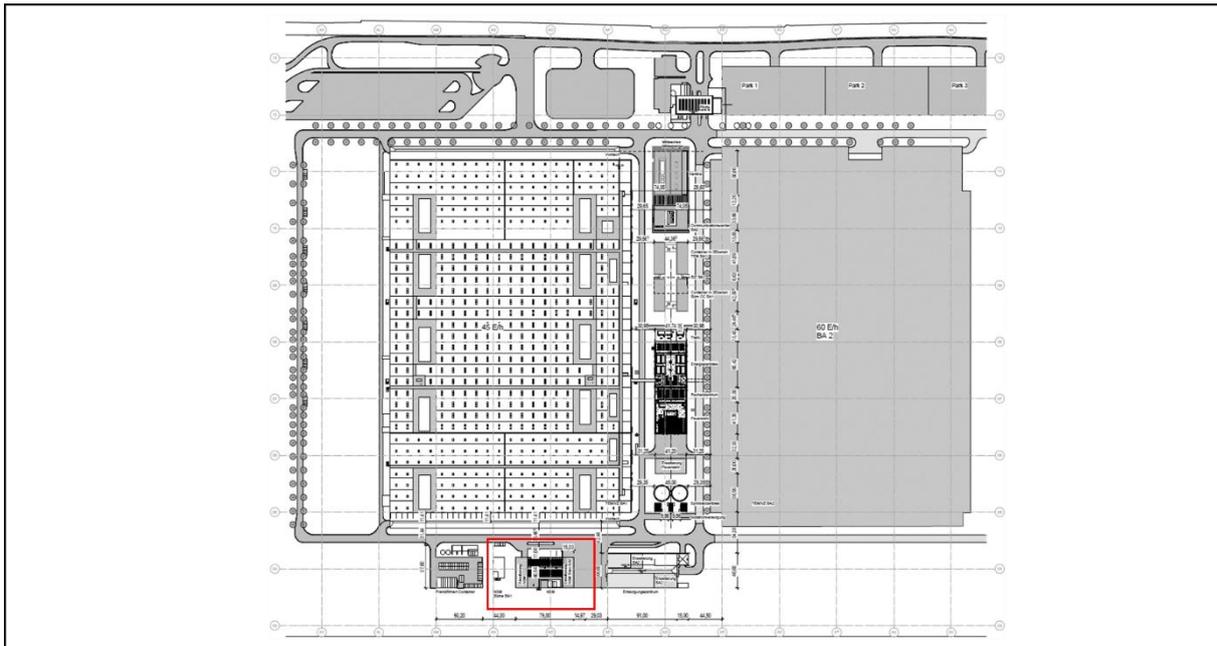


Abbildung 30: NSM-Lager - Lageplan Dachaufsicht.

Steckbrief

Außenmaße gesamt

Länge	45 m
Breite	40 m
Höhe der Attika	+14,35 m

Konstruktion

Stützenraster	15x25 m
Geschosse	Eingeschossig (Lager), Zweigeschossig (Bürogebäude)
Lichte Höhe im	
Erdgeschoss (Rohbau)	8,0-10,0 m
Bebaute Fläche (BF)	1886 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	1886 m ²
Tragwerkskonstruktion	Fachwerk, Stahlbetonstützen

Die Planung des NSM-Gebäudes legt den Fokus auf Funktionalität und effiziente Prozessabläufe. Das Gebäude präsentiert sich in einer reduzierten, aber dennoch ansprechenden Form, die sich nahtlos in die industrielle Umgebung der produktionsrelevanten Gebäude einfügt. Die Gebäudehülle ist einheitlich und geschlossen gestaltet, wobei lediglich das Tor und die Fassadentüren als Öffnungen vorgesehen sind. Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) im Dach sorgen für den Einfall von Tageslicht in die Halle.

Das NSM-Logistik spielt eine zentrale Rolle im Werk, da es die Lagerung von unverzichtbaren Materialien ermöglicht. Die Innenräume sind unter Berücksichtigung strenger Sicherheitsrichtlinien

gestaltet und mit speziellen Lagerregalen, Behältern und Auffangsystemen ausgestattet. Die technischen Einrichtungen sind so konzipiert, dass sie eine optimale Lagerung und Handhabung der Materialien ermöglichen. Ein durchdachtes Logistikkonzept sorgt für einen reibungslosen Ablauf von Anlieferung, Lagerung und Auslieferung der benötigten Materialien.

Die Büro- und Sozialräume für das NSM-Lager und das Entsorgungszentrum sind in einer zweigeschossigen Containeranlage untergebracht. Die externen Funktionen befinden sich im Erdgeschoss, während die BMW-internen Räume im ersten Obergeschoss angesiedelt sind.

Das NSM-Gebäude ist so im Werkgelände positioniert, dass eine optimale Anbindung an die Produktionshalle und das Entsorgungszentrum gewährleistet ist. Es befindet sich im südlichen Teil des Geländes, abseits der Mittelspange, sodass es die Funktion der angrenzenden Gebäude nicht beeinträchtigt. Durch gezielte Begrünungsmaßnahmen und Lärmschutz wird die Integration des Lagers in die umgebende Landschaft gefördert.

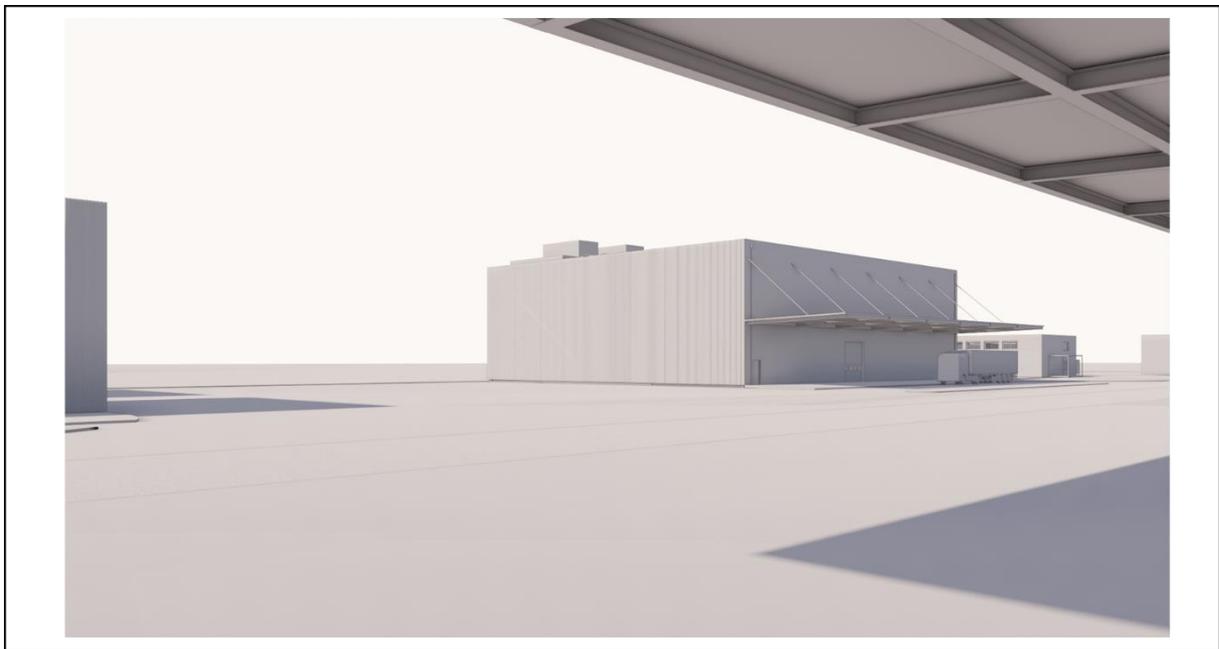


Abbildung 31: NSM-Lager - 3D Visualisierung.

Das Raumprogramm des NSM-Lagers umfasst speziell konzipierte Lagerflächen mit Regalsystemen, Tablarliften und Langgutlagerung sowie vier OCS-Räume (Ordnung, Sauberkeit, Sicherheit). Diese OCS-Räume sind an der Südfassade positioniert und verfügen jeweils über einen direkten Ausgang ins Freie. Die Haupteinfahrt des Gebäudes erfolgt über die Nordfassade, wo Be- und Entladezonen für LKW vorgesehen sind. Diese ermöglichen eine Seitenbeladung und -ausladung im überdachten und wettergeschützten Bereich. Innerhalb der Halle sind 5 Meter breite Zufahrtswege für Lieferfahrzeuge geplant. Um den Verkehrsfluss zu optimieren, sind getrennte Bereiche für Anlieferung und Auslieferung vorgesehen.



Abbildung 32. NSM-Lager - BA1 Grundriss.

Das eingeschossige NSM-Gebäude verfügt über eine Bruttogeschossfläche von 1.886 Quadratmetern und bietet eine Nutzfläche von etwa 1.250 Quadratmetern. In Bezug auf die Energieeffizienz entspricht das Gebäude dem EG55-Standard.

Die Fassade des NSM-Lagers ist analog zu den produktionsrelevanten Gebäuden als hinterlüftete Fassade mit Trapezblech geplant. Die Farbgestaltung ist im Graubereich gehalten und fügt sich nahtlos in das übergeordnete Gestaltungskonzept des Werks ein. Der Sockelbereich ist farblich abgesetzt und umfasst alle Zugangstüren und Tore, die dadurch in der Wahrnehmung zurücktreten. Die Anlieferung erfolgt über ein Sektionaltor an der Nordfassade, das direkt an die Verkehrsinfrastruktur angebunden ist. Ein auskragendes Vordach mit einer Tiefe von etwa 11 Metern bietet wettergeschützte Bereiche für das Be- und Entladen von LKW.

Das Dachtragwerk des NSM-Gebäudes besteht aus Fachwerkträgern, die als Hauptträger in einem Abstand von 25 Metern und als Nebenträger in einem Abstand von 5 Metern angeordnet sind. Die Aussteifung der Halle erfolgt durch Kragstützen mit einem Querschnitt von 600 x 600 mm. Die Innenwände der OCS- und Technikräume sind als Kalksandstein-Mauerwerk mit einer Dicke von 240 mm geplant. Das Vordach besteht aus HEB320-Profilen, die über Detan-Stäbe mit einem Durchmesser von 42 mm am Obergurt des Fachwerkträgers abgehängt sind.

Um den zukünftigen Bedarf an Lagerflächen zu decken, ist eine potenzielle Erweiterungsfläche um eine Achse von 15 Metern in westlicher Richtung in der Planung berücksichtigt, die dafür benötigte Fläche in östlicher Richtung ist reserviert. Diese Erweiterung wird nahtlos an die bestehende Halle angebunden und bildet durch die Fortführung der Gebäudekanten und des Gestaltungskonzepts eine harmonische Einheit.

Das NSM-Gebäude folgt dem Prinzip der Suffizienz und legt Wert auf eine ressourcenschonende Bauweise. Die Tragkonstruktionen bestehen aus Fundamentplatten, Stützen und Decken in Stahlbeton, die unter dem Gesichtspunkt der Materialeinsparung optimiert sind. Der Einsatz von CO₂-reduziertem Beton und Stahl ist in Prüfung. Dabei ist insbesondere regionale Verfügbarkeit von Bedeutung.

Das Gebäude ist so konzipiert, dass es eine kompakte Bauform aufweist. In der Fassade ist der Verglasungsanteil auf weniger als 60% begrenzt, um eine ausreichende natürliche Belichtung zu gewährleisten und gleichzeitig den Wärmeeintrag im Sommer und den Wärmeverlust im Winter zu minimieren. Die Gebäudehülle ist demontierbar gestaltet und besteht aus Trapezblechen mit Kassetten-Dämmung sowie einer Folienabdichtung auf dem Dach. Eine vollflächige Dachbegrünung ist ebenso vorgesehen wie der Einsatz von nachhaltigen Materialien und die Schadstofffreiheit von Bauprodukten.

Ein Drittel der Dachfläche ist für die Installation von Photovoltaik-Modulen vorgesehen, während der Rest der Fläche für eine spätere Montage vorbereitet ist.

Die bauphysikalischen Aspekte des NSM-Lagers umfassen neben der Dämmung nach EG 55, den Schallschutz gemäß den Empfehlungen des Beiblatts 2 zur DIN 4109 und die Raumakustik gemäß den Empfehlungen der DIN 18041 sowie den Anforderungen der Arbeitsstättenrichtlinie (ASR).

2.10.3. Entsorgungszentrum

Das BMW Werk Irlbach-Straßkirchen setzt, wie die meisten Produktionsstätten des Unternehmens, auf ein integriertes Entsorgungszentrum. Diese zentrale Einrichtung ist speziell darauf ausgerichtet, den umweltgerechten Umgang mit gebrauchten und anderen entsorgungsbedürftigen Materialien zu gewährleisten. Das Zentrum dient der effizienten Sammlung, Sortierung, Wiederverwertung und Entsorgung von Batterien, die am Ende ihrer Lebensdauer stehen, sowie anderen abfallbezogenen Materialien aus dem Werksbetrieb.

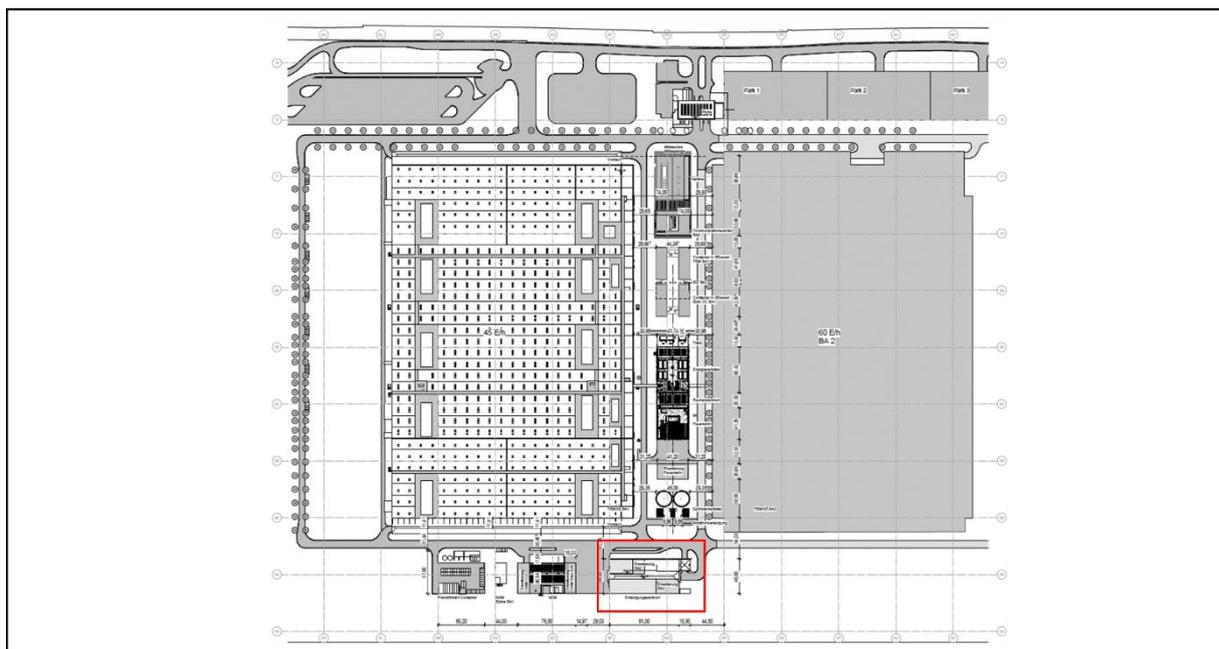


Abbildung 33: Entsorgungszentrum - Lageplan Dachaufsicht.

Steckbrief

Außenmaße gesamt

Länge	105m
Breite	30m
Höhe der Attika	+10,35m
Stützenraster	15x15m

Konstruktion

Geschosse	Eingeschossig
Lichte Höhe im	
Erdgeschoss (Rohbau)	8,0m
Bebaute Fläche (BF)	3496m ²
Bebaute Fläche (BGF)	1415m ²
Tragwerkskonstruktion	Walzträger, Stahlbetonstützen

Das Entsorgungszentrum ist südlich von TEM/VZ, östlich des NSM-Lagers und südwestlich der Mittelspange positioniert. Die Erschließung erfolgt über die Logistikscheune und die Werkstraße westlich von TEM/VZ. Dies gewährleistet eine optimale Anbindung an die Produktions- und Logistikprozesse des Werks.

Die Funktionalität und die Prozessabläufe sind die treibenden Faktoren hinter der Layoutplanung und dem Gestaltungskonzept des Entsorgungszentrums. Ein Grundraster von 15 x 15 m bildet die Basis der Planung. Die Funktionen des Zentrums sind in einem Zweispänner umgesetzt, wobei eine Erschließung von West nach Ost für einen effizienten und reibungslosen Ablauf sorgt. Eine Durchfahrt mit einer Breite von 15 m ist ebenfalls vorgesehen. Die Kernaufgabe des Zentrums ist die Minimierung der Umweltauswirkungen des Batteriewerks und die Sicherstellung, dass Batterien und andere entsorgungsbedürftige Materialien in Übereinstimmung mit den besten Umwelt- und Sicherheitspraktiken behandelt werden.

Das Entsorgungszentrum ist so im Werkgelände platziert, dass eine optimale Anbindung zur Produktionshalle und NSM-Lager gewährleistet ist. Es befindet sich im südlichen Teil des Geländes, abseits der Mittelspange, um die Funktion der weiteren Nebengebäude nicht einzuschränken. Die Standortwahl minimiert mögliche Umweltauswirkungen und gewährleistet die Sicherheit der Mitarbeiter.

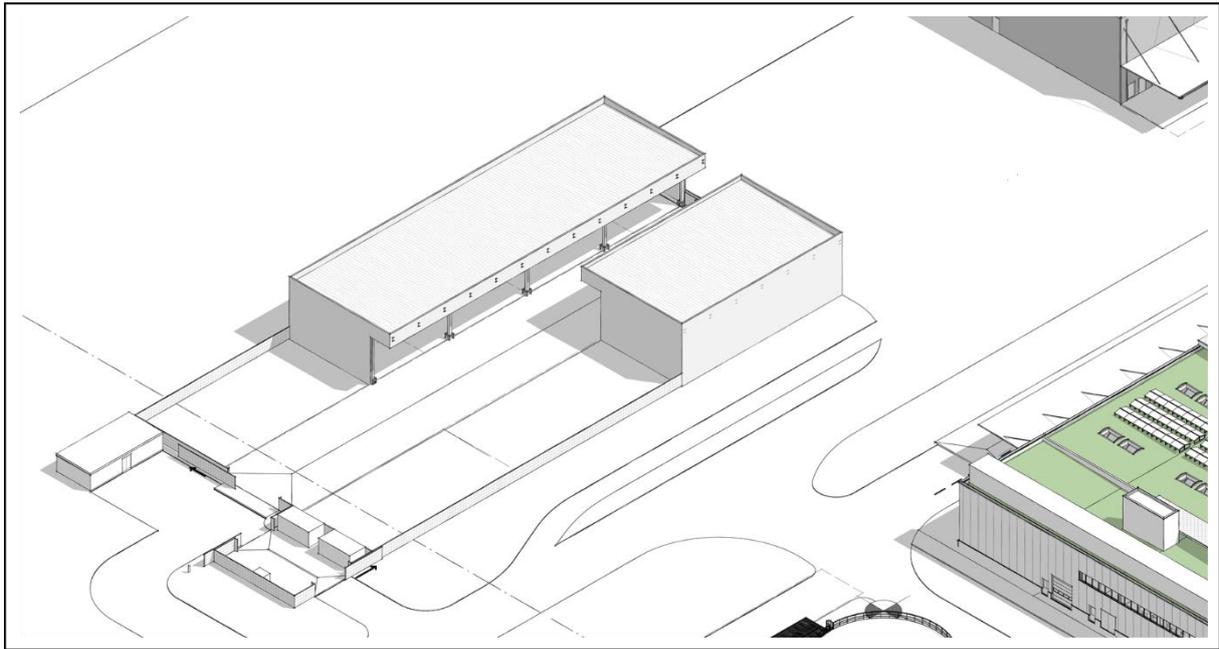


Abbildung 34: Entsorgungszentrum - 3D Visualisierung.

Das Raumprogramm des Entsorgungszentrums ist vielseitig und umfasst Batterie-Ladestationen, einen Sortierbereich, Abfallhandling und Leergut-Lager, Elektroschrott-Abfall sowie Behälter für verschiedene Abfallarten. Zudem ist eine Freifläche für die Aufstellung von Containern vorgesehen. Die Haupteinschließung erfolgt über zwei 10 m breite Zufahrtstore an der West- und Ostfassade, die eine effiziente Logistik innerhalb des Werks ermöglichen.

Das eingeschossige Gebäude verfügt über eine Bruttogeschossfläche von ca. 1415 m² und erfüllt das Raumbuch. Diese effiziente Raumnutzung ist ein weiterer Beleg für die durchdachte Planung und Ausführung des Projekts.

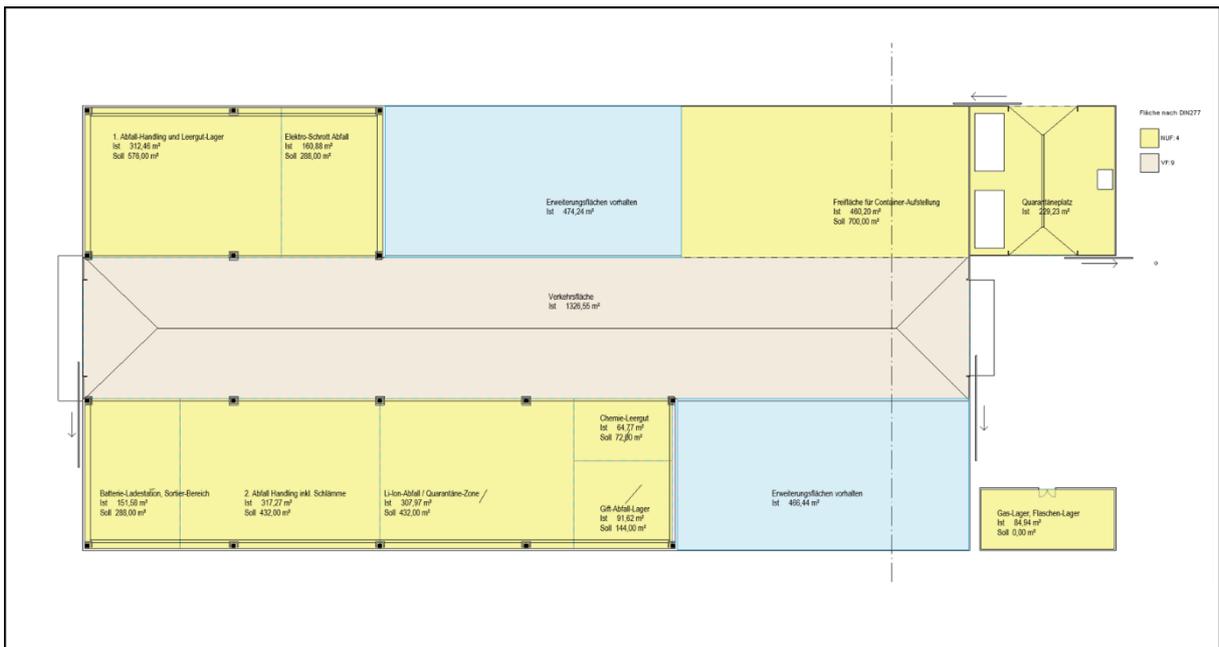


Abbildung 35: Entsorgungszentrum – Grundriss.

Die Fassade des Entsorgungszentrums wird dreiseitig mit einem Trapezblech umschlossen. Die Farbgestaltung ist im Graubereich angesiedelt und entspricht dem übergeordneten Gestaltungskonzept des Werks. Die Dachkonstruktion besteht aus Walzträgern, unterteilt in Nebenträger HEA 550, Randträger HEB 650 und Hauptträger HEB 800. Die Aussteifung erfolgt durch die Kragstützen, die eine robuste und langlebige Konstruktion gewährleisten.

Um den zukünftigen Bedarf an Aufstellfläche für Container zu gewährleisten, ist eine potenzielle Erweiterungsfläche in Ostrichtung vorgesehen. Dies bietet dem Werk die Flexibilität, sich an veränderte Bedingungen und Anforderungen anzupassen.

2.10.4. Energiezentrale mit integriertem Rechenzentrum

Für die Energieerzeugung und -versorgung des Werks sowie für die Unterbringung der erforderlichen Rechentechnik werden zwei weitere Gebäude, nämlich die Energiezentrale und das Rechenzentrum, konzipiert und gebaut, zwei Schlüsselkomponenten dieses zukunftsorientierten Projekts.

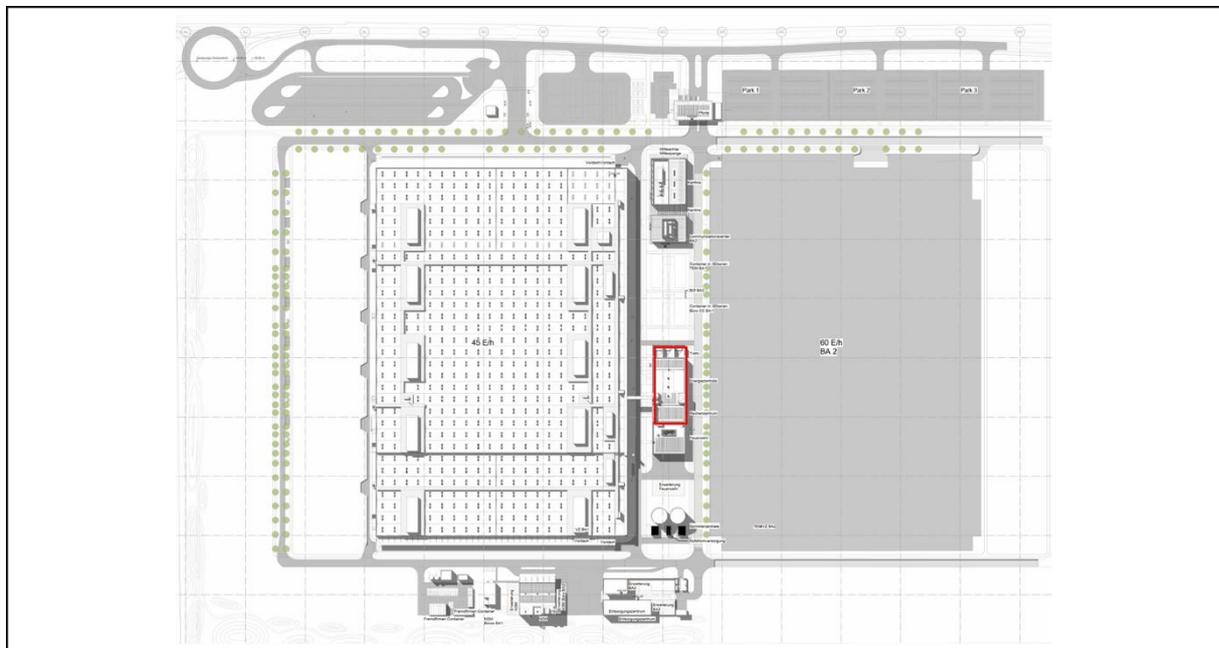


Abbildung 36: Energiezentrale Lageplan Dachaufsicht

Steckbrief Energiezentrale

Außenmaße gesamt

Länge	60,42 m
Breite	41,74 m
Höhe der Attika	+10,00 m / +12,90 m
Stützenraster	10,0 x 15,0 m

Konstruktion

Geschosse	Dreigeschossig
Lichte Höhe	

Halle	7,76-8,14 m
EG	4,00-4,05 m
1.OG	3,46-4,00 m
UG	2,50-4,00 m

Bebaute Fläche (BF)

Energiezentrale	2.521 m ²
Transformatoren	631 m ²
Medienbrücken	251 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	5.795 m ²
Tragwerkskonstruktion	Stahlbeton-Skelettbau

Steckbrief Rechenzentrum

Außenmaße gesamt

Länge:	20,83 m
Breite:	41,74 m
Höhe der Attika	+10,00 m / +12,90 m
Stützenraster	10x10 m

Konstruktion

Geschosse	Zweigeschossig
Lichte Höhe	
EG	3,60 m
1. OG	3,39-4,29 m
Bebaute Fläche (BF)	869 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	1.833 m ²
Tragwerkskonstruktion	Stahlbeton-Skelettbau

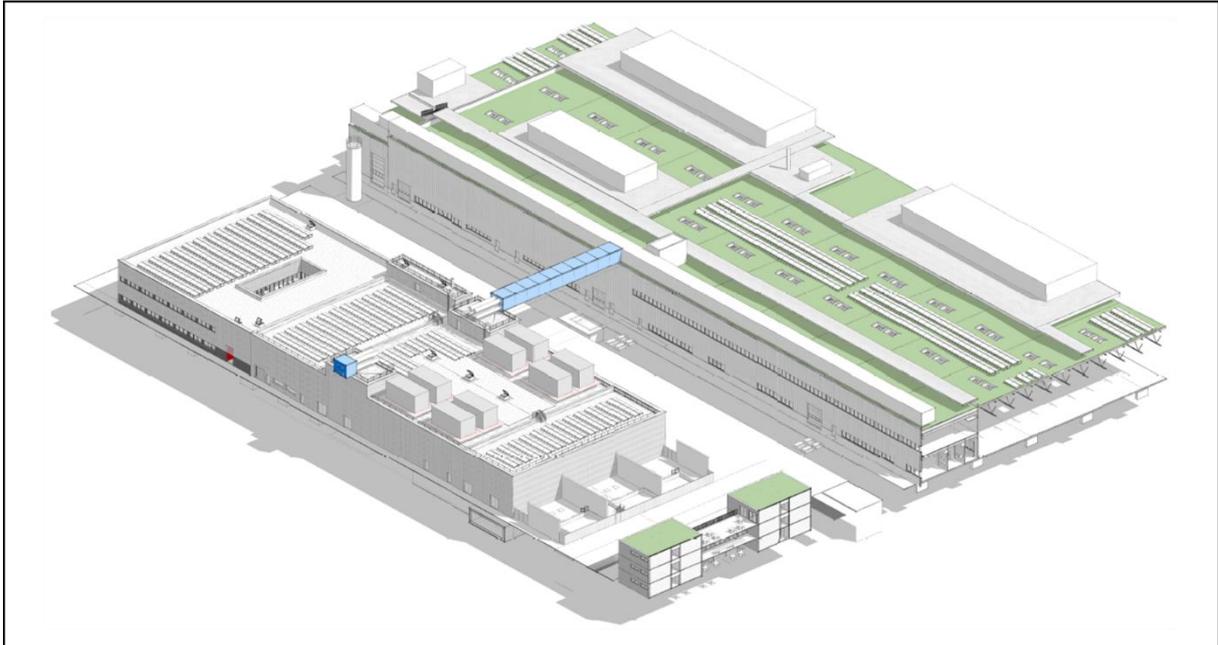


Abbildung 37: Energiezentrale 3D Visualisierung.

Das architektonische Konzept zielt auf eine kompakte Struktur ab, die sich den technischen Anforderungen der verschiedenen Bereiche anpasst. Die Gebäude sind so konzipiert, dass sie im Norden an das Feuerwehrgebäude anschließen und durch Brandwände in vier Hauptzonen unterteilt sind. Diese Zonen umfassen das Rechenzentrum, die Energiehalle und die Elektroinstallationen, die ein geschlossenes Volumen bilden. Die Transformatoren sind im Norden im Außenbereich positioniert.

Der Gebäudekomplex der Energiezentrale und des Rechenzentrums ist in der Nord-Süd-Mittelspange des Werksgeländes positioniert. Diese Anordnung ermöglicht eine effiziente Vernetzung mit benachbarten Gebäuden und optimiert die Wegeführung innerhalb des Werks. Bei der Standortwahl wurden mehrere kritische Faktoren berücksichtigt:

1. Ein Mindestabstand von über 30 Metern zu produktionsrelevanten Gebäuden, um Interferenzen und Betriebsstörungen zu minimieren.
2. Eine möglichst nördliche Positionierung in der Mittelspange, um die Anbindung der Transformatoren durch die Bayernwerke zu optimieren.
3. Ein Rasterbezug zwischen der Energiehalle und dem TEM-Gebäude, um eine effiziente Medienanbindung zu gewährleisten.

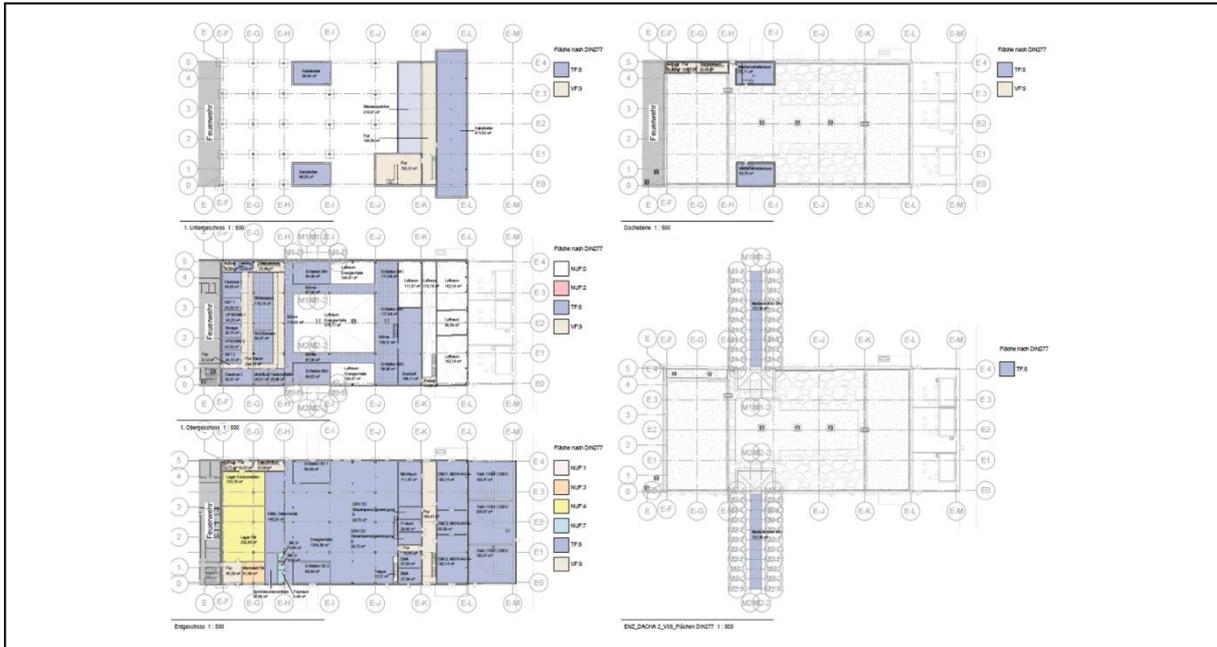


Abbildung 38: Energiezentrale Grundriss.

Rechenzentrum

Im Erdgeschoss des Rechenzentrums befinden sich eine Werkstatt und ein Lager für Facility-Management-Mitarbeiter, die einen direkten Zugang zum angrenzenden Feuerwehrgebäude haben. Zusätzlich sind in diesem Geschoss ein Lager für technische Komponenten, die Kühleinheit für die Serverräume, eine Sprinklerunterzentrale und Sanitäräume untergebracht. Die Erschließung des Erdgeschosses erfolgt entweder direkt von außen, von der Energiezentrale oder über den Treppenraumkern im Westen des Gebäudes.

Im ersten Obergeschoss sind ausschließlich für das Rechenzentrum erforderliche Räume angesiedelt. Die Elektronebenräume sind um die zentral positionierten Serverräume angeordnet. Der Zugang zu dieser Ebene ist über das Treppenhaus, einen direkten Zugang aus dem Feuerwehrgebäude oder über eine Bühne in der Energiehalle möglich.

Energiezentrale

Die Energiezentrale ist in vier Hauptzonen unterteilt:

1. Energiehalle: Hier werden in zwei Geschossen die technischen Gebäudeausrüstungen (TGA) für die Energieversorgung des Werks in den Bauabschnitten 1BA und 2BA installiert. Im Erdgeschoss sind schwere Geräte wie Wärmepumpen, Kältemaschinen und Pumpengruppen positioniert, die direkt über die Fassade zugänglich sind. Im ersten Obergeschoss befinden sich die Schaltschränke für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR) auf einer Stahlbühne.
2. Elektrobereich: Dieser Bereich beherbergt die elektrischen Anlagen und verfügt über ein unbeheiztes Untergeschoss, das Raum für einen ca. 200m³ großen Wasserspeicher für Kältemaschinen und einen Kabelkeller für die Mittelspannungsverteilung bietet.
3. Mittelspannungsbereich: Hier sind die Mittelspannungsanlagen untergebracht.
4. Transformatoren: Drei Transformatoren sind im Norden des Geländes geplant und werden durch Brandwände voneinander getrennt. Der Zugang zu den Transformatoren ist durch einen Sicherheitszaun geschützt.

Das Rechenzentrum hat eine oberirdischen Bruttogeschossfläche (BGF) von ca. 1.833m². Die Energiezentrale ist kompakt gestaltet und hat eine gesamte BGF (ober- und unterirdisch) von ca. 5.795m².

Die Energiezentrale und das Rechenzentrum sind nach dem Suffizienzprinzip konzipiert, das eine effiziente und verantwortungsvolle Nutzung von Ressourcen fördert. Die Tragstrukturen bestehen aus optimierten Fundamentplatten, Stützen und Decken in Stahlbeton, wobei Pi-Platten für Decken und Dächer verwendet werden. Diese Konstruktionselemente sind sowohl statisch als auch hinsichtlich der Materialeinsparung optimiert. Darüber hinaus wird der Einsatz von CO₂-reduziertem Beton und Stahl in den folgenden Planungsphasen detaillierter untersucht, wobei regionale Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit berücksichtigt werden.

Der Gebäudeentwurf berücksichtigt eine kompakte Bauform und eine Fassade mit einem Verglasungsanteil von weniger als 60%. Dies stellt eine ausreichende natürliche Belichtung sicher und minimiert gleichzeitig den Wärmeeintrag im Sommer sowie den Wärmeverlust im Winter. Die Gebäudehülle ist demontierbar und besteht aus Trapezblechen mit Kassetten-Dämmung sowie einer Folienabdichtung auf dem Dach. Eine vollflächige Dachbegrünung ist vorgesehen ebenso wie der Einsatz nachhaltiger Materialien und die Schadstofffreiheit von Bauprodukten.

Ein Drittel der Dachfläche ist für Photovoltaik-Anlagen vorgesehen, während der Rest für eine spätere Installation vorbereitet ist. Die Gebäude erfüllen den Gebäude-Energiestandard EG55. Zudem ist die Nutzung von Regenwasser für die Toilettenspülung integriert.

Die Fassade für beide Gebäude ist als hinterlüftete Trapezblechfassade nach BMW-Leitfäden geplant. Sie ist in einen unteren Sockelbereich aus Betonfertigteilen und einen oberen Bereich mit Türen, Toren und einem Fensterband für die Werkstatt der Facility-Management-Mitarbeiter im Osten unterteilt. Zwei Designoptionen sind in Erwägung gezogen: Die erste sieht einen hellen Betonsockel und eine Hauptfassadenfarbe in RAL9006 vor, während die zweite Option leichte Kontraste im grauen Bereich mit einem dunkleren Betonsockel und einer Hauptfassadenfarbe in RAL9002 bietet.

Das Tragkonzept basiert auf einem Stahlbeton-Skelettbau mit vorgefertigten Elementen. Der Stützenraster in Ost-West-Richtung beträgt 10 m, während die Unterteilung in Nord-Süd-Richtung den spezifischen Anforderungen der jeweiligen Gebäudeteile entspricht: 10 m im Rechenzentrum und 15 m in der Energiezentrale. Zur Aussteifung dienen im Rechenzentrum der aus Halbfertigteilen geplante Treppenraumkern und in der Energiezentrale die ebenfalls aus Halbfertigteilen bestehenden Raumtrennwände. Aus Gründen des Immissionsschutzes ist die Fassade massiv gestaltet, und an den Stützen werden Stahlbeton-Fertigteilelemente verwendet.

Die Decken in beiden Gebäudeteilen sind als vorgefertigte Pi-Platten-Decken konzipiert. Ausnahmen bilden die Decken im Treppenraum des Rechenzentrums und die in den aussteifenden Kernen der Energiezentrale für die Medienbrücken zu den TEM-Gebäuden. Um eine effiziente Entwässerung zu ermöglichen und Dämmmaterial zu sparen, werden die Pi-Platten im Dachbereich auf 2% geneigten Hauptträgern verlegt. Die Dachkonstruktion ist in bestimmten Bereichen für die Nutzung von PV-Anlagen und Aufstellflächen für Kühlgeräte ausgelegt.

2.10.5. Sprinklerzentrale und Notstromversorgung

Für die Sprinklerung des Werkes sowie für die Netzersatzversorgung (NEA) sind zwei Gebäude vorgesehen.

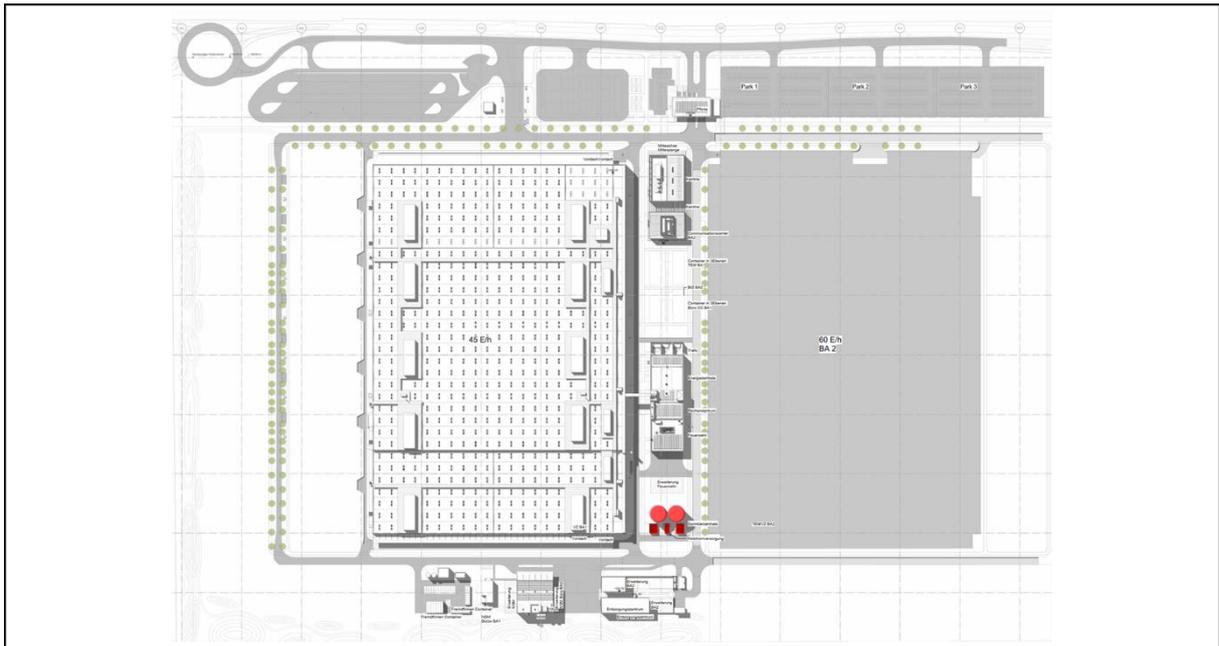


Abbildung 39: Sprinklerzentrale/ NSV - Lageplan Dachaufsicht.

Steckbrief Sprinklerzentrale

Außenmaße gesamt

Länge Container	ca. 12 m
Breite Container	ca. 9 m
∅ Silos	∅ 20 m
Höhe der Attika	
Container	ca. +3,34 m
Silos:	ca. +14,20 m
Stützenraster	Container

Konstruktion

Geschosse	Eingeschossig
Lichte Höhe	ca. 2,75 m
Bebaute Fläche (BF)	995 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	995 m ²
Tragwerkskonstruktion	Container und Silos

Steckbrief Notstromversorgung

Außenmaße gesamt

Länge	ca. 12,10 m
Breite	ca. 5,28 m

Höhe der Attika ca. +2,93 m

Stützenraster Container

Konstruktion

Geschosse Eingeschossig

Lichte Höhe ca. 2,35 m

Bebaute Fläche (BF) 83 m²

Bruttogeschossfläche (BGF) 83 m²

Tragwerkskonstruktion Container



Abbildung 40: Sprinklerzentrale/ NSV - 3D Visualisierung.

Die Sprinklerzentrale und das Gebäude für die Notstromversorgung sind in modularer Containerbauweise konzipiert. Diese Bauweise ermöglicht eine hohe Flexibilität in der Raumaufteilung und kann leicht an zukünftige Anforderungen angepasst werden. Die Sprinklerzentrale beherbergt sowohl Container als auch Silos, die für die Lagerung von Löschmitteln und die Steuerung der Sprinkleranlage verantwortlich sind. Die Notstromversorgung ist ebenfalls in einem Container untergebracht und enthält alle notwendigen Komponenten für eine autarke Energieversorgung im Notfall.

Die Tragwerkskonstruktion beider Gebäude besteht aus einer Kombination von Containern und Silos, wobei die Silos in der Sprinklerzentrale eine Höhe von ca. 14,20 m erreichen. Diese Höhe ermöglicht eine ausreichende Kapazität für Löschmittel, was im Brandfall von entscheidender Bedeutung ist.

Die Gebäude sind jeweils eingeschossig, wobei die lichte Höhe in der Sprinklerzentrale ca. 2,75 m und in der Notstromversorgung ca. 2,35 m beträgt. Die bebaute Fläche und die Bruttogeschossfläche sind so dimensioniert, dass sie den Anforderungen der jeweiligen Funktionen gerecht werden, ohne unnötigen Raum zu verschwenden.

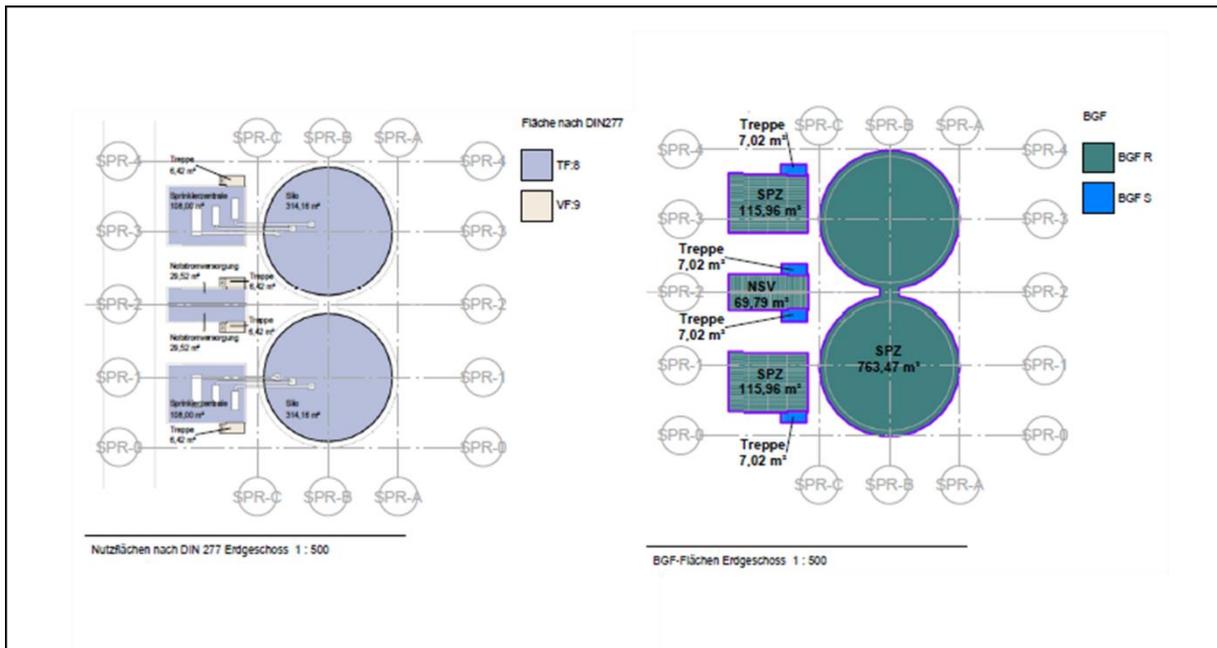


Abbildung 41: Sprinklerzentrale/ NSV – Grundriss.

Durch die modulare Containerbauweise können beide Gebäude schnell errichtet und bei Bedarf leicht erweitert oder modifiziert werden. Die strategische Verortung und die durchdachte Konstruktion der Gebäude gewährleisten zudem, dass sie ihre jeweiligen Funktionen optimal erfüllen können, sei es die sichere Lagerung von Löschmitteln in der Sprinklerzentrale oder die Gewährleistung einer unterbrechungsfreien Energieversorgung im Notfall.

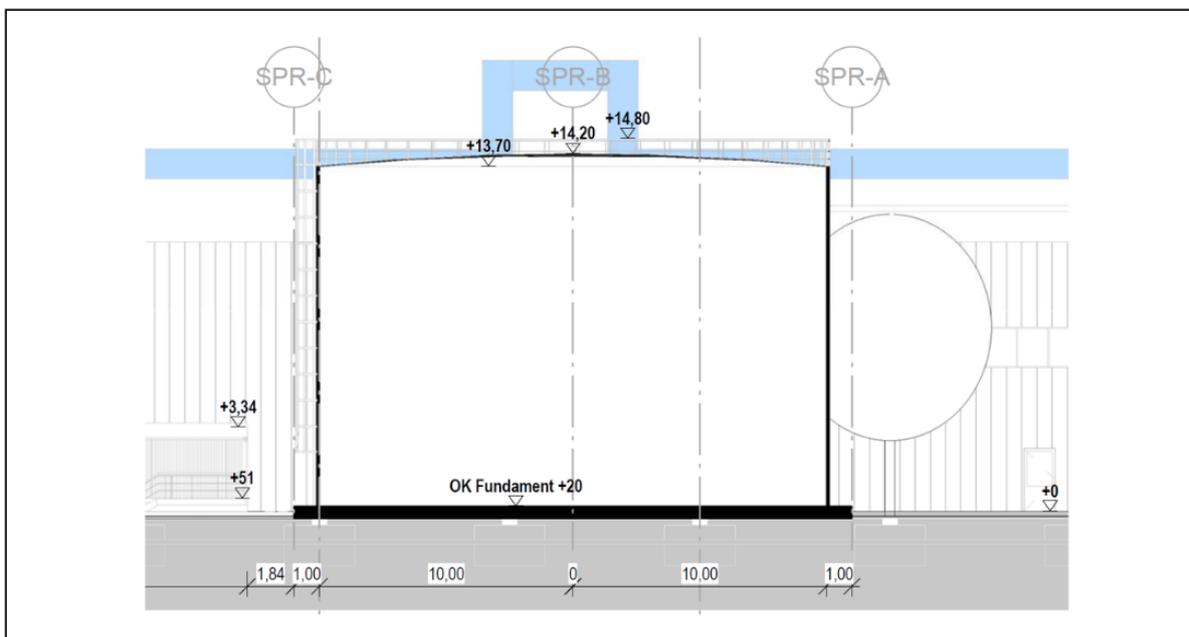


Abbildung 42: Sprinklerzentrale/ NSV - Vorderansicht.

2.10.6. Communication Center

Unter den Produktionsstandorten der BMW Group stellt das BMW Werk in Irlbach-Straßkirchen einen Meilenstein dar, nicht nur in Bezug auf technologische Innovationen und Nachhaltigkeit, sondern auch in der Art und Weise, wie Mitarbeiterinteraktion und -kommunikation gefördert werden. Der Masterplan des Werks sieht ein Kommunikationszentrum vor, das als Knotenpunkt für verschiedene Aktivitäten dient. Es ist nicht nur ein Ort des Ankommens und der Begegnung, sondern auch ein

Zentrum für Kommunikation, Büroarbeit, Gesundheitsdienste und Versammlungen. Darüber hinaus bietet es Betriebsgastronomie für alle Mitarbeiter an. Dieses Kommunikationszentrum ist nicht nur das Herz des Werks, sondern auch das Gesicht, das es nach außen zeigt. Es ist ein architektonisches Statement, das die Vision von BMW für eine nachhaltige Entwicklung verkörpert.

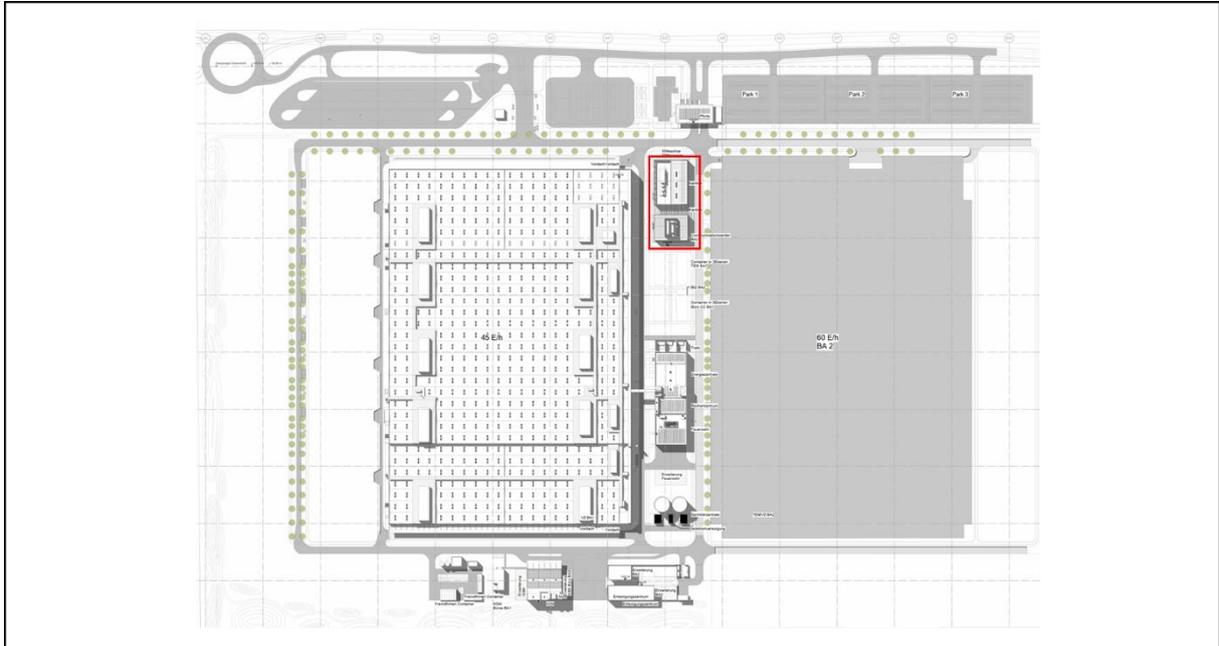


Abbildung 43: Communication Center - Lageplan Dachaufsicht.

Steckbrief

Außenmaße gesamt

Länge	58,80 m
Breite	44,40 m
Höhe der Attika	8,80 m
Stützenraster	7,20 x 14,40 m

Konstruktion

Geschosse	Eingeschossig, Zweigeschossig (Büro)
Lichte Höhe	7,8 m x 24,40 m
Bebaute Fläche (BF)	2.610 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	2.610 m ²
Tragwerkskonstruktion	Holzhybridbauweise

Büroarbeitsplätze und Gesundheitsdienste werden zunächst in modularen Bürocontainern untergebracht.

Die Gastronomie und die Büroflächen/Gesundheitsdienste sind in zwei unabhängigen, aber harmonisch integrierten Gebäuden untergebracht. Diese Neuausrichtung ermöglicht eine Optimierung in Bezug auf Kosten, Konstruktion und technische Gebäudeausstattung. Es schafft einen Ort der

bestmöglichen Versorgung und fördert die kommunikative Zusammenarbeit. Hier entsteht das "Center of Gravity" des Standortes.



Abbildung 44: Communication Center 3D-Visualisierung BA1+ BA2.

Nachhaltigkeit ist ein zentrales Element des Kommunikationszentrums und spiegelt die Unternehmensphilosophie von BMW wider. Das Gebäude wird mit einer Vielzahl von nachhaltigen Materialien gebaut, darunter recycelter Stahl und nachhaltig gewonnenes Holz. Die Energieeffizienz wird durch den Einsatz modernster Isolationstechniken und durch die Installation von Photovoltaik-Modulen maximiert. Ein ausgeklügeltes Wassermanagementsystem sorgt für eine effiziente Nutzung und Wiederverwendung von Wasser. Darüber hinaus wird das Gebäude so konzipiert, dass es die Möglichkeit einer späteren Zertifizierung nach den strengen Kriterien des Deutschen Gütesiegels Nachhaltiges Bauen (DGNB) bietet.

Das architektonische Konzept des Kommunikationszentrums ist eine zeitgemäße Interpretation der Corporate Identity von BMW. Die Gebäude sind bewusst bescheiden und reduziert gestaltet und reflektieren eine Einfachheit. Das Ensemble aus zwei gleich hohen Kuben wird durch eine einheitliche Holzfassade und einen reduzierten Glasanteil von weniger als 35% charakterisiert, was den Gebäuden eine ökologisch geprägte Architektur verleiht. Die Anordnung von Fenstern und Öffnungen ist funktional durchdacht und steht in bewusstem Kontrast zu den metallischen Produktionsgebäuden des Werks. Detailpräzision und unverwechselbare Features wie geschlossene Öffnungsklappen oder Pflanztröge über den Türen verleihen den Gebäuden eine besondere Note. Eine Teilüberdachung zwischen den Gebäuden schafft einen attraktiven Außenraum für Begegnungen und die Außenbestuhlung der Gastronomie.

Im ersten Bauabschnitt (BA1) wird die Betriebsgastronomie umgesetzt. Diese wird in direkter Nähe des Werkseingangs positioniert, um eine optimale Erreichbarkeit für alle Mitarbeiter zu gewährleisten.

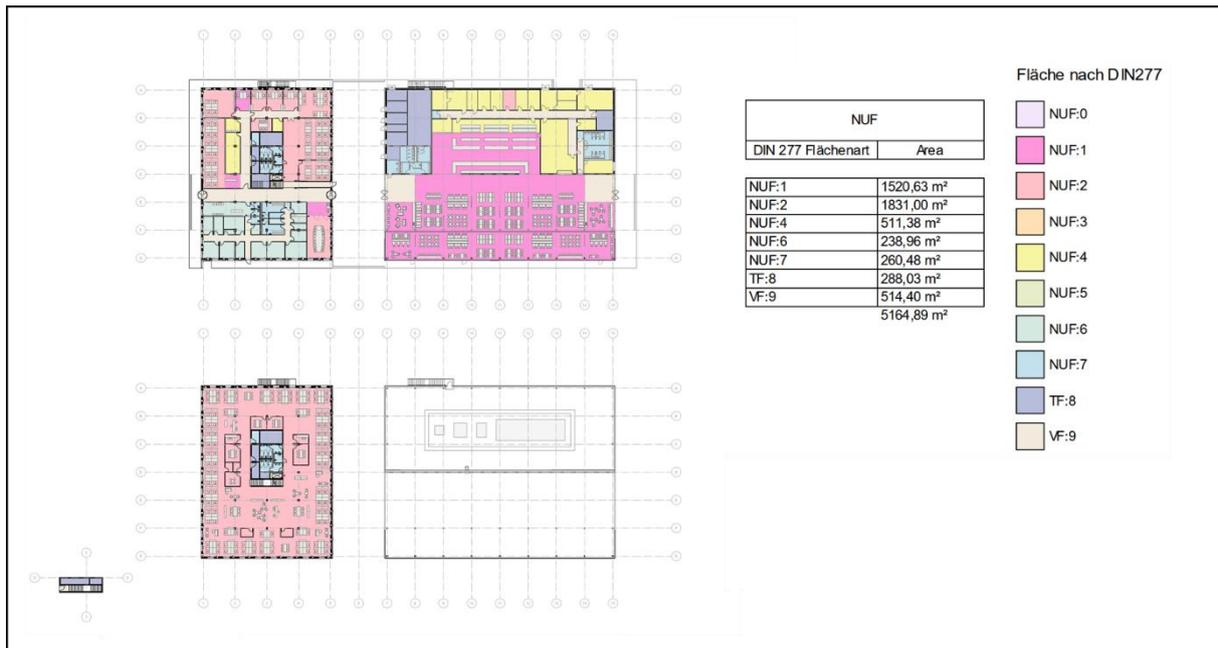


Abbildung 45: Communication Center - Grundriss Erdgeschoss und Obergeschoss, BA1+ BA2.

Die Betriebsgastronomie ist in zwei Hauptbereiche unterteilt: den Essbereich und den Küchenbereich mit Ausgabe. Der Zugang zum Gebäude erfolgt zentral an beiden Stirnseiten. Der Essbereich ist großzügig gestaltet und bietet Sitzgelegenheiten für Mahlzeiten, während zwei flankierende Café-Bereiche für Zwischenmahlzeiten und Kaffeepausen zur Verfügung stehen. Die Einrichtungen sind flexibel und durch textile Vorhänge können verschiedene Zonen für unterschiedliche Funktionen geschaffen werden. So kann der Essbereich außerhalb der Stoßzeiten auch für Besprechungen genutzt werden. Durch verschiebbare Türen kann der Raum vom Küchenbereich abgetrennt werden, was insbesondere bei Betriebsversammlungen von Vorteil ist, um Gerüche und Lärm zu minimieren.

Die Anlieferzone der Küche ist im Westen des Gebäudes positioniert, und die Lager- sowie Sozialbereiche sind durch kurze Wege gut erreichbar. Die Küche hat direkten Zugang zur Ausgabe, und der Spülbereich ist für den Nutzer gut erkennbar, um eine effiziente Geschirreinigung zu ermöglichen. Der Technikbereich ist von außen zugänglich und beinhaltet alle notwendigen Technikräume. Zusätzliche Technikflächen sind auf dem Dach der Küche angeordnet und können über eine Außentreppe erreicht werden. Eine erhöhte Pergola auf dem Dach verdeckt die Technikzentrale optisch.

Die Fassade des Gebäudes ist schlicht und funktional gestaltet. Die Glasfassade des Speisesaals betont den horizontalen Charakter des Gebäudes und verleiht ihm eine einladende Atmosphäre. Die geschlossenen Flächen sind als hinterlüftete Fassade konzipiert und mit einer Holzlattung verkleidet.

Die Konstruktion des Gebäudes ist ebenso durchdacht. Während der niedrigere Bereich der Küchenfunktionen mit tragenden Mauerwerkswänden realisiert wird, wird der Gastraum in Querrichtung mit einer Holzbinderkonstruktion überspannt, die einen stützenfreien Raum ermöglicht. Dies ist besonders wichtig für die Durchführung von Betriebsversammlungen. Eine Erweiterung des Speisesaals um 450 m² ist möglich im BA2.

In einer späteren Bauphase (BA2) wird das Bürogebäude hinzugefügt, das in seiner städtebaulichen Ausrichtung eine Einheit mit der Betriebsgastronomie bildet. Die Gebäudekanten und Traufhöhen sind durchgehend und harmonisieren mit einer Höhe von etwa 8,00 Metern. Die nördlichen und südlichen Zugänge zum Foyerbereich sind in einer Fluchtlinie mit den Eingängen zum Restaurant angeordnet,

was als "Spine" (Wirbelsäule) des Ensembles fungiert. Der dazwischenliegende Bereich dient als Aufenthaltszone und lädt zum Verweilen ein.

Das Erdgeschoss des Bürogebäudes beherbergt die Poststelle des Betriebsrats, den IT-Service und den Gesundheitsdienst. Letzterer bietet den Mitarbeitern des Werkes die Möglichkeit, medizinische Untersuchungen durchzuführen. Der Zugang erfolgt ebenerdig über das Foyer, und der Parkplatz für das Einsatzfahrzeug ist im Osten in der Nähe des Notfallraums positioniert. Der Gesundheitsdienst ist mit allen erforderlichen Räumen ausgestattet, während Lagerflächen im Kernbereich des Gebäudes untergebracht sind.

Im 1. Obergeschoss befinden sich die Büroflächen, die über eine zentrale, einläufige Treppe erschlossen werden. Ein Aufzug sorgt für barrierefreien Zugang. Die Büroflächen sind flexibel gestaltet und können als Einzel-, Gruppen- oder Open-Office-Bereiche genutzt werden. Eine Tageslichtanalyse bestätigt, dass die Arbeitsplätze ausreichend natürliches Licht erhalten. Die Technikzentrale ist auf dem Dach positioniert und über eine interne Treppe zugänglich.



Abbildung 46: Communication Center - Natürliche Beleuchtung.

Das Kommunikationszentrum nimmt zwar nur einen kleinen Anteil der Gesamtfläche des Werkes ein, sendet jedoch aufgrund seiner prominenten Lage und zentralen Funktion eine starke Botschaft der Nachhaltigkeit aus. Der Einsatz von Holz in verschiedenen Bauelementen reduziert den CO₂-Fußabdruck des Gebäudes signifikant. Photovoltaik-Module werden sowohl auf der Betriebskantine als auch auf dem Bürogebäude installiert, jeweils mit einem Anteil von etwa 33%.

Die bauphysikalischen Aspekte umfassen Wärmeschutz, Schallschutz und Raumakustik. Die Betriebsgastronomie wird nach den Standards der Energieeinsparverordnung EG 55 gebaut. Der Schallschutz wird gemäß den Empfehlungen des Beiblatts 2 zur DIN 4109 ausgelegt. Für die Raumakustik in den Bürobereichen und der Kantine werden die Empfehlungen der DIN 18041 sowie die Anforderungen der Arbeitsstättenrichtlinie (ASR) herangezogen.

2.10.7. Pfortengebäude

Die Pforte des neuen BMW-Werkes fungiert als Werksgrenze und Haupteingang für den Personen-, Fahrzeug- und LKW-Verkehr. Sie ist mit zwei Einfahrts- und zwei Ausfahrtsspuren ausgestattet, um einen reibungslosen Verkehrsfluss zu gewährleisten. Aus Sicherheitsgründen ist eine Zugangskontrolle

und Ausweisausgabe vor Ort implementiert. Besucher müssen sich an der Pforte anmelden oder können nach vorheriger Anmeldung ihre Ausweise am Empfang abholen.

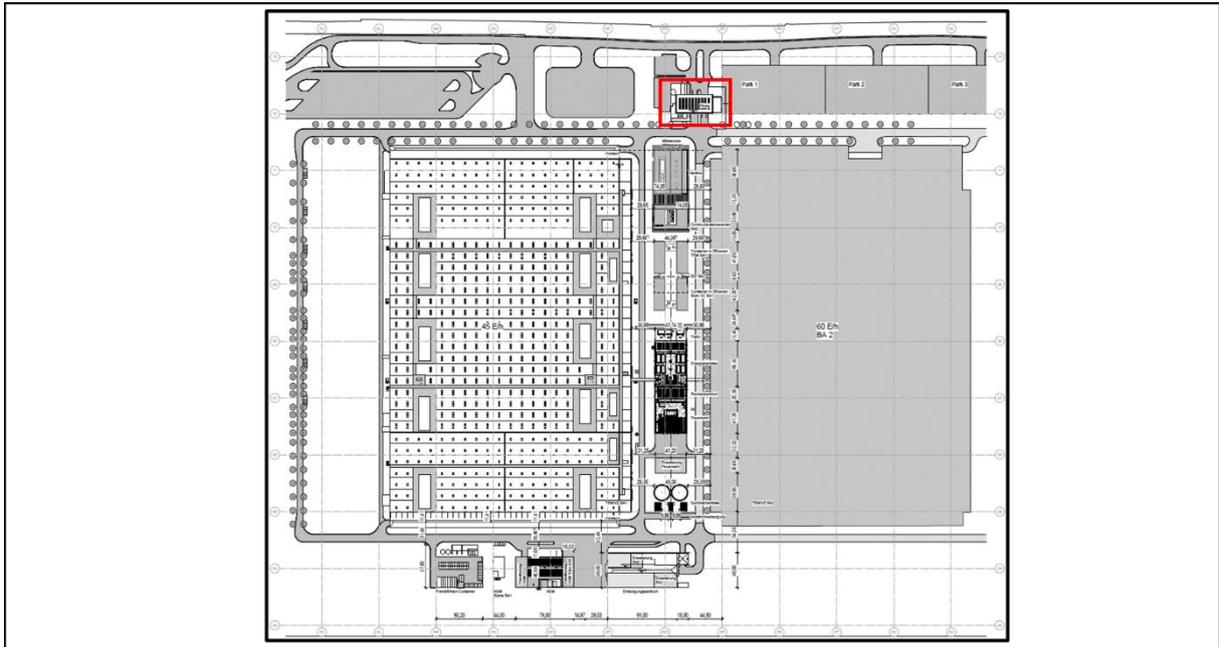


Abbildung 47 Pfortengebäude Lageplan Dachaufsicht

Steckbrief

Außenmaße gesamt

Länge	48,75 m
Breite	25,20 m
Höhe der Attika	6,95 m
Stützenraster	13,25 m

Konstruktion

Lichte Durchfahrtshöhe	5,5 m
Bebaute Fläche (BF)	1.228 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	ca. 270 m ²
Tragwerkskonstruktion	Stahlkonstruktion

Administrative Funktionen des Wachschutzes werden in Containern ausgelagert, und die Überdachung wird als leichte Stahlkonstruktion realisiert. Die Container haben ein Standardmaß von LxB 12,15 x 3,0 m.

Die Pforte ist nördlich des neuen Grundstücks gelegen und bietet eine direkte Verkehrsanbindung an die nord-östliche Bundesstraße B8. Die Hauptzufahrt ist an die östliche Werksstraße (BA2) ausgerichtet. Westlich der Pforte wird der Bauabschnitt 1 realisiert, während in der Mittelspange, in unmittelbarer Nähe zum Haupteingang, die Kantine und später das Communications Center errichtet werden.

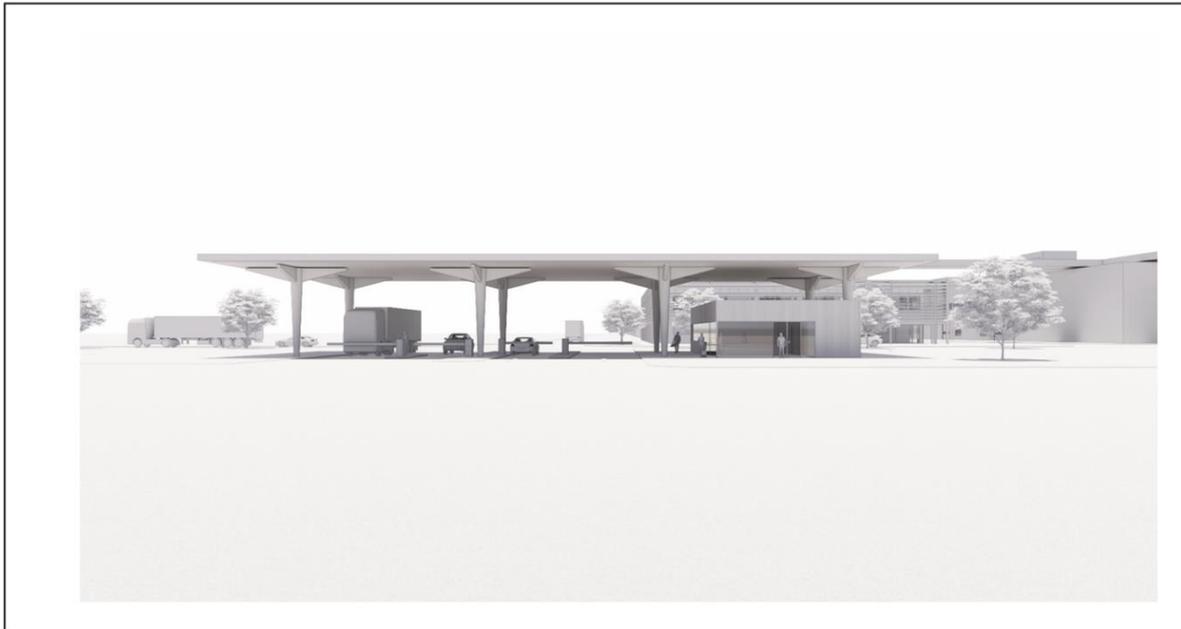


Abbildung 48: Pfortengebäude 3D Visualisierung.

Die temporäre Umsetzung der Pforte in Containern ist östlich der Ein- und Ausfahrt positioniert. Das Gebäude wird analog zum Verkehrsfluss von Norden erschlossen. Für Besucher, die das Gelände zu Fuß betreten, besteht die Möglichkeit, über eine einflügelige Fassadentür an der Westfassade direkt zum Drehkreuz und zur Zutrittskontrolle zu gelangen. Die Funktionen des Wachschatzes, wie Empfang/Lobby, Ausweisstelle und Personenkontrolle, sind direkt am Haupteingang positioniert und bieten einen direkten Sichtbezug zur Ein- und Ausfahrt. Nebenräume und WC-Anlagen sind nach Osten ausgerichtet.

Die Containeranlage ist eingeschossig und hat eine Bruttogeschossfläche von etwa 270 m². Dies stellt eine sehr kompakte Bauform dar, die dennoch alle erforderlichen Funktionen erfüllt.

Die Pforte besteht aus einer Containeranlage, die von einem Dach großflächig überspannt wird. Diese Module sind für eine spätere Demontage und Wiedermontage an anderer Stelle konzipiert. Das Dach der Pforte ist sowohl statisch als auch unter dem Gesichtspunkt der Materialeinsparung optimiert. Der Einsatz von CO₂-reduziertem Beton und Stahl wird weiterverfolgt. Die Containeranlage stellt eine sehr kompakte Bauform dar, mit einem Verglasungsanteil von deutlich unter 60%, der eine gute und ausreichende natürliche Belichtung sicherstellt. Die Überdachung und der außenliegende Sonnenschutz verhindern einen übermäßigen Wärmeeintrag im Sommer. Das Dach ist vollflächig extensiv begrünt und mit Photovoltaik-Modulen belegt.

Das Tragwerk der Pforte ist als Stahlbau konzipiert. Das Dachtragwerk besteht aus einem Trägerrost mit Hauptträgern vom Typ HEM900 und Nebenträgern HEA340. Die Hauptträger verlaufen quer über den Stützen, die ein Achsraster von 13,25 m aufweisen, abgestimmt auf die zweispurige Ein- und Ausfahrt. Die Stützen haben einen Querschnitt von 600 x 600 mm, was eine robuste und langlebige Konstruktion gewährleistet.

Der Bereich für den Logistikverkehr, bezeichnet als Admin WE, ist westlich des Haupteingangs positioniert und in einem Abstand von etwa 250 Metern lokalisiert. Dies ermöglicht eine effiziente Koordination der Logistikprozesse und minimiert Verkehrsengpässe.

2.10.8. Feuerwehr

Das BMW-Werk Irlbach-Straßkirchen folgt dem bewährten Konzept der Unternehmensgruppe und integriert eine Werkfeuerwehr in sein Produktionssystem. Diese Einheit ist nicht nur für die Sicherheit und den Schutz des Werkgeländes verantwortlich, sondern auch für die schnelle Reaktionsfähigkeit bei Notfällen. Durch eine sorgfältige Planung, modernste Ausstattung und nachhaltige Bauweisen wird die Werkfeuerwehr zu einem unverzichtbaren Bestandteil der betrieblichen Sicherheitsstruktur, insbesondere im Bereich des Brandschutzes und der Gefahrenabwehr.

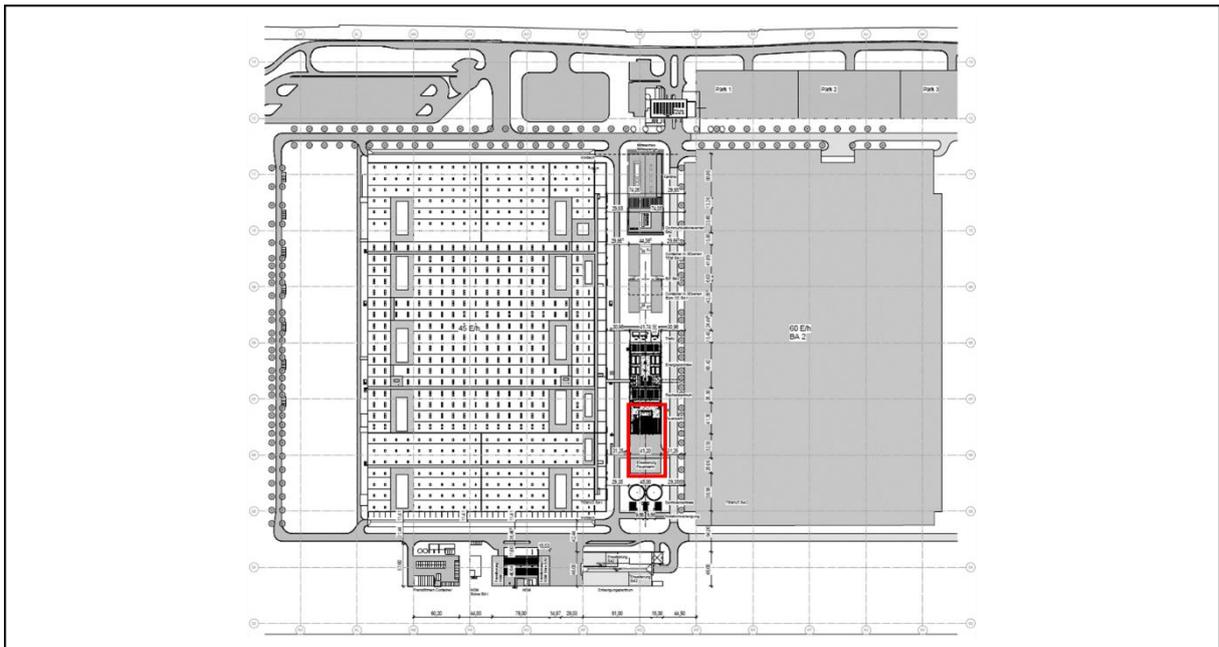


Abbildung 49: Feuerwehr Lageplan, Draufsicht.

Steckbrief

Außenmaße gesamt

Länge	41,74 m
Breite	40,97 m
Höhe der Attika	10 m
Stützenraster	Vielfaches von 2,5 m

Konstruktion

Geschosse	Zweigeschossig
Lichte Höhe im Erdgeschoss (Rohbau)	3,50 m
Bebaute Fläche (BF)	2921 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	1665 m ²
Tragwerkskonstruktion	Stahlbetonskelettbau

Das Gebäude der Werkfeuerwehr folgt einer quadratischen Grundform, die durch den Innenhof subtrahiert wird. Diese architektonische Entscheidung entspricht dem Corporate Identity (CI) von BMW und legt den Fokus auf Funktionalität. Die Anordnung von Toren, Fenstern und anderen Öffnungen ist sorgfältig geplant, um den betrieblichen Anforderungen gerecht zu werden. Das Gebäude ist als eigenständige Einheit konzipiert und durch eine Brandwand von der benachbarten Energiezentrale getrennt. Der Innenhof im ersten Obergeschoss sorgt für ausreichend Tageslicht und ermöglicht die Umsetzung des Raumprogramms mit allen tageslichtbedürftigen Räumen. Ein Außenausbildungsbereich für die Feuerwehr sowie ein potenzieller Erweiterungsbereich sind im Süden des Gebäudes vorgesehen.

Die Werkfeuerwehr ist im südlichen Teil der Mittelspange positioniert und direkt an die Haupterschließung des Werkgeländes angebunden. Diese zentrale Lage ermöglicht eine schnelle Erreichbarkeit der Produktionsbereiche und berücksichtigt die Nähe zu potenziellen Gefahrenquellen wie Produktionsanlagen und Chemikalienlagern. Dadurch kann im Ernstfall effizient und zielgerichtet gehandelt werden.



Abbildung 50: Feuerwehr 3D-Visualisierung.

Das Gebäude ist über zwei separate Treppenhäuser zugänglich: Der westliche Eingang dient der Feuerwehr, während der östliche Eingang für die Mitarbeiter des Facility Managements vorgesehen ist. Diese klare Trennung sorgt für eine effiziente Nutzung des Gebäudes. Die Fahrzeughalle an der Südfassade ist mit sechs Toren ausgestattet, die jeweils 4m x 4m messen. Das Raumprogramm umfasst neben der Fahrzeughalle auch Umkleideräume, Aufenthalts- und Schulungsräume, eine Werkstatt und diverse Nebenräume im Erdgeschoss. Im Obergeschoss befinden sich Büro- und Pausenräume.

Das zweigeschossige Gebäude verfügt über eine Bruttogeschossfläche von 2921 m² und eine Nutzfläche von 1986 m².



Abbildung 51: Feuerwehr Grundriss EG und 1. OG.

Die Fassade des Gebäudes ist als hinterlüftete Konstruktion mit Trapezblech geplant, was dem übergeordneten Gestaltungskonzept von BMW entspricht. Die Farbgebung ist im Graubereich gehalten, wobei der Sockelbereich farblich abgesetzt ist. Dies dient der optischen Zurücknahme der Zugangstüren und Tore. Die Eingangsbereiche sind farblich in Rot abgesetzt und betonen so die Haupteinschließung des Gebäudes. Im Innenhof ist zur Belichtung der Räume eine Pfosten-Riegel-Konstruktion vorgesehen.

Das Tragwerk des Gebäudes ist als Stahlbetonskelettbau ausgeführt. Die typischen Achsabstände der Stützen betragen 7,5 m, 10 m und 12,5 m und basieren auf einem Rastermaß von 2,5 m. Diese Konstruktion ermöglicht ein effizientes Primärtragsystem. Die Aussteifung des Gebäudes erfolgt über die Treppenhaukerne. Die Stützen haben im gesamten Gebäude einen Querschnitt von 400 x 400 mm, und die Decken sind als Fertigteil PI-Platten ausgeführt.

Das Gebäude folgt dem Prinzip der Suffizienz und legt Wert auf eine ressourcenschonende Bauweise. Die Tragkonstruktionen bestehen aus Fundamentplatten, Stützen und Decken in Stahlbeton, die unter dem Gesichtspunkt der Materialeinsparung optimiert sind. Der Einsatz von CO₂-reduziertem Beton und Stahl wird in Abhängigkeit der regionalen Verfügbarkeit bewertet.

Die bauphysikalischen Aspekte des Gebäudes umfassen den Wärmeschutz nach EG 55, den Schallschutz gemäß den Empfehlungen des Beiblatts 2 zur DIN 4109 und die Raumakustik gemäß den Empfehlungen der DIN 18041 sowie den Anforderungen der Arbeitsstättenrichtlinie (ASR).

2.9 Externe Erschließung/ Ver- und Entsorgung

Zentrale Versorgungsachse des Werkes ist die sogenannte Mittelspange, die das Werk in den ersten und zweiten Bauabschnitt trennt. Im BA 1 werden auch die notwendigen Medien südlich und nördlich des Produktionsgebäudes geführt. Westlich des Produktionsgebäudes werden die Medien so positioniert, dass sie sich für einen möglichen Ausbau des Produktionsgebäudes bereits in der richtigen Lage befinden.

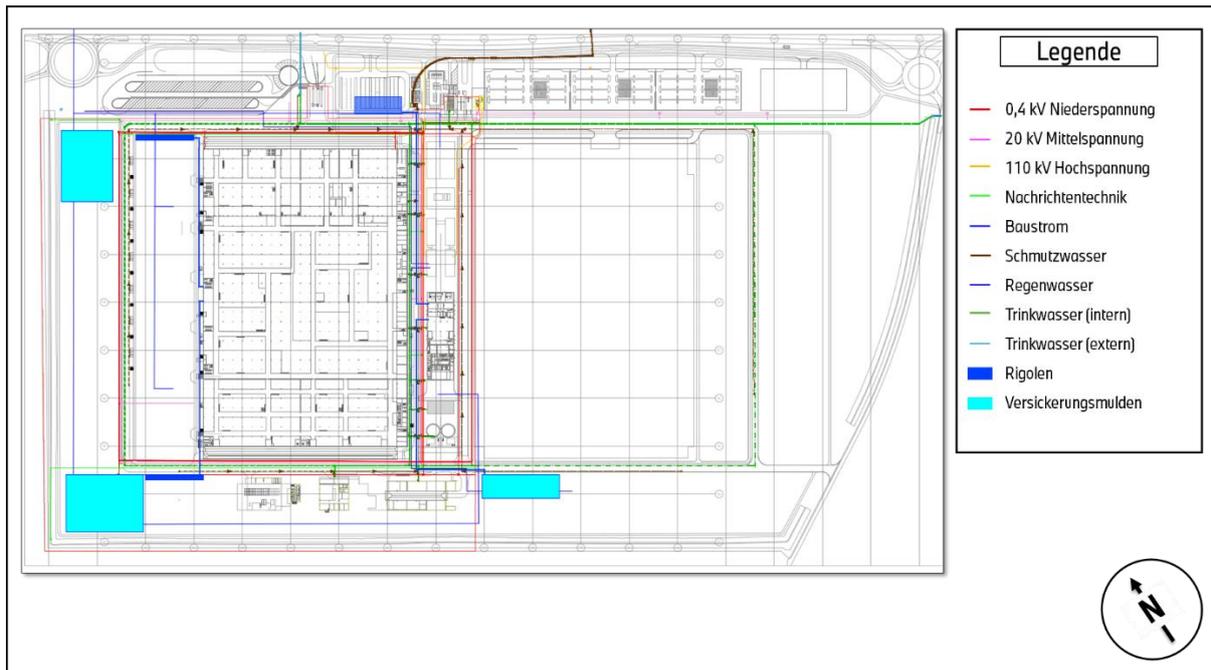


Abbildung 52: Medienversorgung Gesamtübersicht.

Im Zuge der gesamthaften externen Erschließung werden im Nordbereich des Werkes Kreuzungen der Bundesstraße 8 erfolgen. Hierzu ist festzustellen, dass das Verlegen von Leitungen auf Bundes- bzw. Staatsstraßengrund eine Sondernutzung nach bürgerlichem Recht gemäß § 8 Abs. 10 FStrG bzw. Art 22 BayStrWG darstellt. Bei Inanspruchnahme von Bundes- bzw. Staatsstraßengrund für eine Leitungsverlegung wird vor Beginn der Bautätigkeiten ein Gestattungsantrag beim StBA Passau gestellt. Hierbei werden vom jeweiligen Spartenträger die vom StBA Passau geforderten Unterlagen rechtzeitig vorgelegt.

2.9.1 Strom & Elektrotechnische Erschließung

Der neue Standort wird ausschließlich Grünstrom beziehen. Der Standort verwendet keine Energie, die aus fossilen Energieträgern produziert wird. Die Stromversorgung wird über ein neu zu errichtendes Umspannwerk durch die Bayernwerk Netz GmbH sichergestellt. Die Anschlussleistung beträgt initial ca. 35 MW. Für den 2. Bauabschnitt ist ein Ausbau auf ca. 68 MW angedacht. Die Verlegung der 3 hierfür nötigen 110KV Leitungen wird durch BMW geplant und durchgeführt. Ein Teil der benötigten Energie wird mit den umfangreichen Photovoltaikanlagen produziert, die auf den Hallendächern installiert werden. Mindestens 30% der Dachfläche wird mit diesen PV-Anlagen bestückt werden.

Der Standort wird mit einem Netz von Kabelzugsystemen zum Einzug von Leitungsverbindungen von außen in und zwischen den einzelnen Bauteilen ausgestattet. Die Kabelzugschächte sind nach Spannungsebene unterteilt in 110KV Hochspannungstrassen für die Anbindung an die externe Stromversorgung, 20kV Niederspannungsleitungen zur Versorgung der Gebäude aus der Energiezentrale heraus, 0,4 kV Niederspannungssysteme innerhalb der Gebäude und für Niederspannungsanwendungen außerhalb der Gebäude sowie einem Nachrichtentechniksystem für die Übertragung von Daten und Signalen. Jedes dieser Leitungssysteme verfügt über eigene Kabelzugschächte und erdverlegte Kabelzugrohren.

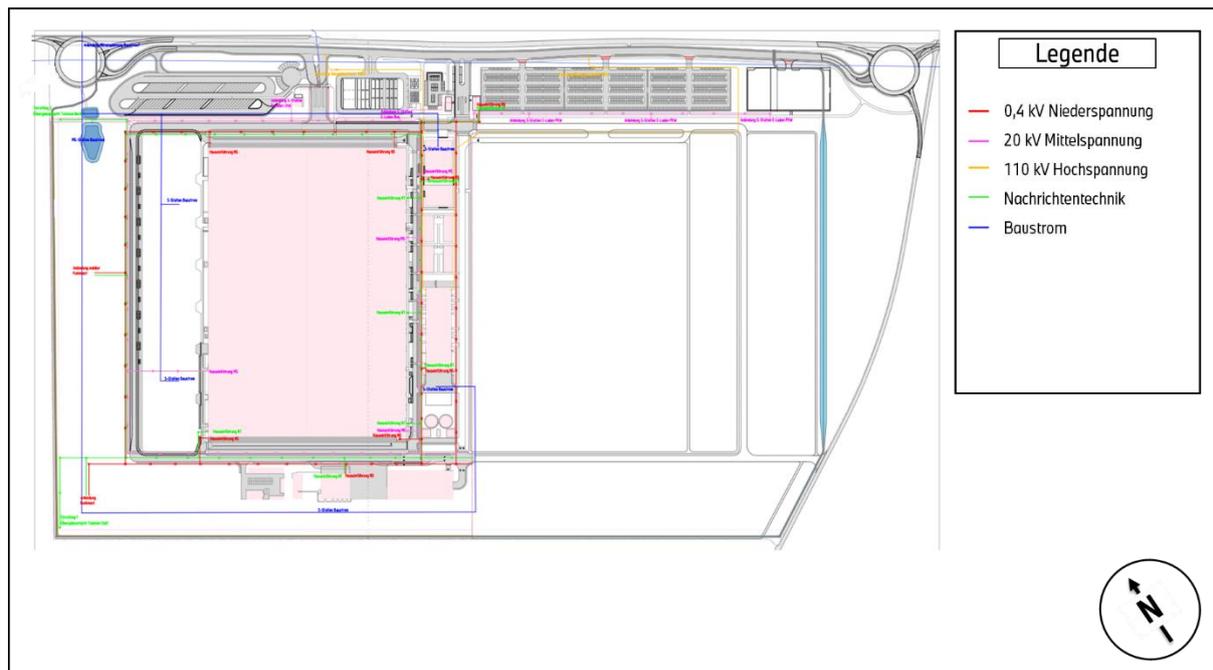


Abbildung 53: Stromleitungsnetz Standort.

Die Beleuchtung des Werksgeländes und der BMW-Allee erfolgt mittels energieeffizienten LED-Leuchten, die auf verschiedenen Lichtmasthöhen angeordnet werden. Notwendige Beleuchtungsstärken auf den Flächen wurden entsprechend der ASR/DIN 12464-2 berücksichtigt, da diese sich weitestgehend decken. Um die Lichtverschmutzung auf Nebenflächen zu reduzieren, wurden die Ausstrahlungswinkel der jeweiligen Leuchten entsprechend Ihrer Anordnung auf dem Gelände/Straße ausgewählt. Aus Umweltschutzgründen, insbesondere um Insekten zu schützen, wurde als Lichtfarbe warmweiß (3000K) festgelegt. Die Leuchten weisen vollgeschlossenes Gehäuse auf, um ein Eindringen von Insekten zu vermeiden. Um die Leuchten mit Energie zu versorgen, werden im Außenbereich eigene Außenstromverteiler angeordnet. Diese werden von der jeweils nächstliegenden S-Stationen/Gebäudeverteiler versorgt. Zur Steuerung der Außenbeleuchtung sind in den Außenverteilern sogenannte Dali-Steuerkomponenten geplant, welche die individuelle Ansteuerung von Leuchten ermöglicht.

Die Versorgung von 22 kW Ladepunkten auf den Parkflächen erfolgt über eigene S-Stationen von diesen ausgehend sind Außenverteiler geplant, von denen jeweils 8 Ladesäulen (a 2 Ladepunkte) versorgt werden. Im Bereich der Bushaltestellen und im Bereich der LKW-Parkplätze, wird jeweils eine weitere S-Station vorgesehen. Diese sind in Vorbereitung der Nachrüstung von E-Ladesäulen für Busse und LKW vorgesehen und versorgen auch die Außenbeleuchtungsverteiler in den Bereichen mit Energie.

2.9.2 Trinkwasser

Die Trinkwasserversorgung des Plangebietes wird über den Wasserzweckverband (WZV) Straubing-Land und dessen Tiefbrunnen in Straßkirchen sichergestellt werden. Eine Nutzung von am Standort gewonnenen Grundwasser findet nicht statt. Eine Absenkung des Grundwasserspiegels durch örtliche Entnahme und Verbrauch ist daher ausgeschlossen. Die beiden Tiefbrunnen 4 und 5 in Straßkirchen beziehen ihr Wasserdargebot aus dem Tiefengrundwasser der Ortenburger Schotter. Derzeit beläuft sich die genehmigte Fördermenge dieser Brunnen auf ca. 450.000 m³ pro Jahr. Die Erlaubnis zur Förderung ist bis 2033 befristet. Geplant ist eine Wasserversorgung von bis zu 75.000 m³ pro Jahr für BA1 und BA2. Hierbei ist berücksichtigt, dass bereits Einsparmaßnahmen von ca. 20.000 m³ durch die Nutzung von Regenwasser für Toilettenspülungen erzielt werden. Für diese zusätzliche Menge von

75.000 m³ müsste die Erlaubnis zur Entnahme aus den Tiefbrunnen 4 und 5 entsprechend angepasst werden, da sie nicht innerhalb der genehmigten Fördermenge bereitgestellt werden kann. Die BMW Group ist in engem Austausch mit dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf und dem Abwasserzweckverband, um den Nachweis zu führen, dass alle Maßnahmen zur Wassereinsparung, e.g. Regenwassernutzung für Toilettenspülungen getroffen wurden, um den Trinkwasserverbrauch auf ein notwendiges Minimum zu reduzieren. Dies ist die Grundvoraussetzung für eine Verlängerung und Erweiterung der Entnahmeerlaubnis an den Tiefbrunnen 4 und 5. Der Vorhabensbereich liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Im 1. Bauabschnitt wird eine Trinkwassermengen von ca. 40.000 m³ pro Jahr benötigt. Die Versorgung mit Trinkwasser wird redundant von 2 Seiten durch den WZV ausgeführt. Eine Anschlussleitung kommt von Straßkirchen, die zweite von Makofen. Beide Leitungen werden mit einem Durchmesser DN 150 ausgebildet. Die Verlegung der Leitungen erfolgt planerisch und baulich durch den WZV. Der WZV übergibt an das BMW-Werk an einem Wasserzählerschacht (für jede Leitung ein Zähler). Ein Schacht ist im nördlichen Bereich angeordnet, der zweite Schacht am Ostrand (Nähe Kreisverkehr). Die beiden Schächte werden mit einer Leitung verbunden, so dass über diese Leitung das Werk im Ringsystem versorgt werden kann.

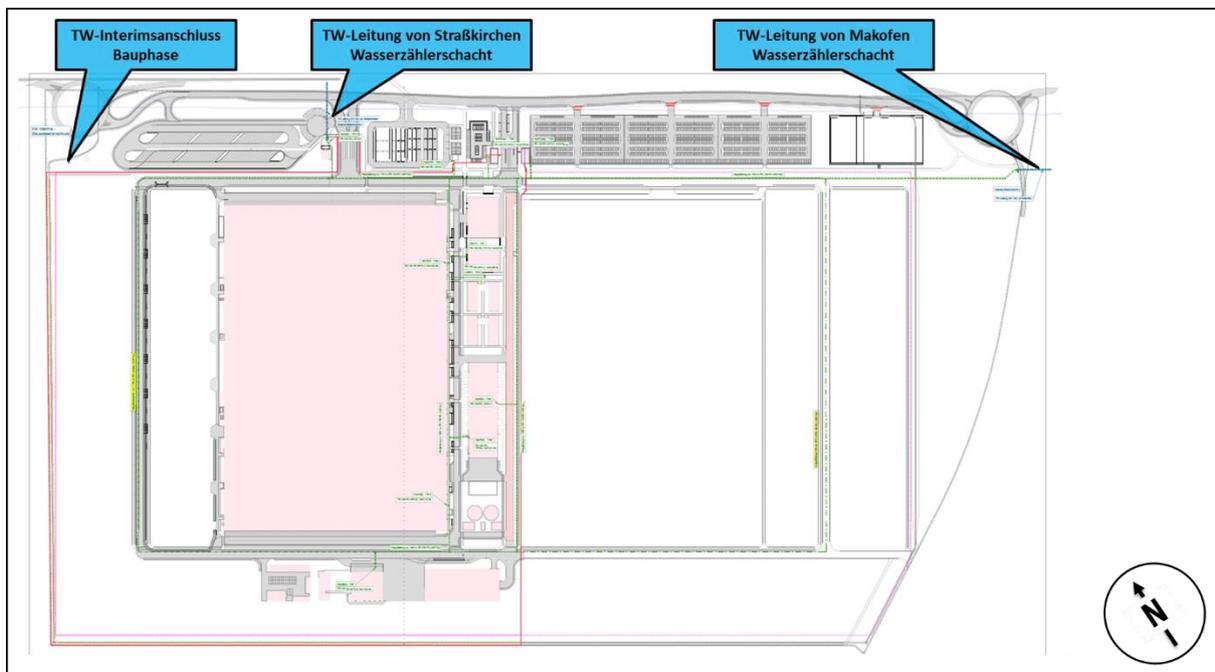


Abbildung 54: Trinkwasseranbindung.

Mit dem WZV wurde auch die Versorgung während des Bauzustandes abgestimmt. Möglich wäre der Bau eines eigenen Bauwasseranschlusses im Bereich der BE-Fläche am westlichen Werksrand. Der WZV bevorzugt jedoch, sofort die oben beschriebene, nördliche Anschlussstelle zu errichten, über die im Bauzustand bereits die Wasserversorgung erfolgen kann.

In den Produktionsanlagen wird keinerlei Wasser benötigt. Trinkwasser wird in den Duschen-/Waschräumen und Waschbecken sowie in der Gastronomie verbraucht. Die Konzipierung der Ringleitung für den 1. BA erfolgt unter Berücksichtigung des Bedarfs von 23 l/s für den Endausbau. Basierend auf den Bedarfsangaben der TGA-Planung wird für den 1. BA ein Wasserbedarf $V_s = 17,85$ l/s ermittelt. Als Rohrmaterial wird Kunststoffrohr aus Polyethylen PE-100 RC in der Rohrklasse SDR 11 gewählt. Prämisse bei der Dimensionierung ist die Optimierung der Fließgeschwindigkeit und der Druckverluste in den Rohrleitungen. In Abhängigkeit vom Ausbaufortschritt und dem Trinkwasserbedarf sind zwecks Vermeidung von Stagnationen ggf. in den Anschlussleitungen

Hygienespülungen vorzusehen. Bei einem Trinkwasserbedarf von 23 l/s werden die Hauptversorgungsleitungen aus Kunststoffrohren in der Abmessung 200 * 18,2 (Di = 163,6 mm) geplant. Überschlägig errechnet sich eine Strömungsgeschwindigkeit von 1,09 m/s. Bei einem Trinkwasserbedarf von 17,85 l/s (1.BA) beträgt die überschlägige Strömungsgeschwindigkeit 0,85 m/s. Im weiteren Projektablauf werden die Bedarfe und die Dimensionierung im Rahmen hydraulischer Berechnungen geprüft und präzisiert.

2.9.3 Versickerung und Grundwasser

Die Regenwasserversickerung ist ein essenzieller Bestandteil des Infrastrukturnetzes, der dafür sorgt, dass Niederschlagswasser auf effiziente und nachhaltige Weise abgeleitet wird. Hierbei werden sowohl die Berechnungsregenspenden für Dachflächen als auch für Grundstücksflächen berücksichtigt, um eine zuverlässige Planung der Entwässerungsinfrastruktur zu gewährleisten. Zur Unterstützung der Regenwasserableitung und Versickerung werden zielgenaue Maßnahmen ergriffen. Maßgeblich hierfür sind das hydrogeologische Umfeld und die geologischen (s.o.) Voraussetzungen des Standortes. An der nächstgelegenen Messstation Straubing fällt im langjährigen Mittel (1995-2020) 930 mm Niederschlag pro Jahr. Die jährliche Anzahl an Regentagen liegt dabei bei 171 Tagen – an 110 Tagen davon fallen mehr als 1mm und an 18 Tagen mehr als 10mm täglich. Der Monat Juli ist mit durchschnittlich 101mm der Monat mit dem höchsten Niederschlag, der Monat Februar mit 59mm der trockenste Monat. Hinsichtlich der Anzahl der Tage pro Monat, an denen Niederschlag verzeichnet wurde, ist der Dezember mit 16,7 Tagen der Monat mit den durchschnittlich meisten Niederschlagstagen (sowohl Regen als auch Schnee). Der Monat April dagegen ist mit 11,6 Tagen der Monat mit der niedrigsten Anzahl an Tagen mit Niederschlag. Generell sind die Sommermonate Juni bis August (88-101 mm) nasser als die Wintermonate Dezember bis Februar (59-80 mm). Die höchsten Niederschlagsmengen, die im Betrachtungszeitraum bisher registriert wurden, betragen innerhalb von 24 Stunden 73,3 mm am 22.06.2019 sowie 62 mm am 17.09.2016 und 61 mm am 21.07.2007. Für die Bestimmung der Regenspenden wurden die maßgebenden Regendauern von 5 und 10 Minuten verwendet. Für Dachflächen wurden die Bemessung $r_{5,5}$ (373,3 l / (s · ha)) und der Jahrhundertregen $r_{5,100}$ (683,3 l / (s · ha)) ermittelt. Für Grundstücksflächen sind die Bemessungswerte $r_{5,2}$ (293,3 l / (s · ha)) und $r_{10,2}$ (195,0 l / (s · ha)) von Bedeutung. Die Auswahl der Niederschlagsdaten erfolgt auf der Grundlage von Vergleichsdaten aus umliegenden Städten. Die geringe Abweichung von maximal nur ca. 3,5% von den Vergleichsstandorten ermöglichte eine Weiterplanung mit den Niederschlagsdaten von Straßkirchen.

Das Entwässerungskonzept für die Dachflächen des Standortes sieht insgesamt drei Mulden und drei Rigolen vor, um den Niederschlag kontrolliert abzuleiten. Die westlichen Mulden dienen der Ableitung des Regenwassers vom TEM-Gebäude, während die südlichen Gebäude in der Mittelspange nach Süden bzw. Norden entwässert werden. Zwei der Füllkörperrigolen (dunkelgrün) dienen der Speicherung von Regenwasser. Eine Rigole (blau) im Bereich des Busbahnhofes dient ausschließlich der Versickerung. Straßen und Parkplätze werden vor Ort über straßenbegleitende Gräben (Versickerung über belebte Oberbodenpassage) in Kieskoffer entwässert.

Die Integration einer nachhaltigen Regenwassernutzung spielt eine zentrale Rolle in diesem Projekt, da sie einen umweltbewussten Ansatz für die Entwässerung des Werkgeländes ermöglicht. Mehrere Varianten wurden gründlich geprüft, und die endgültige Lösung konzentriert sich auf die effiziente Entwässerung des TEM-Gebäudes nach Westen. Dabei wird das Regenwasser intelligent aufgeteilt, wobei je die Hälfte nach Norden und Süden abfließt.

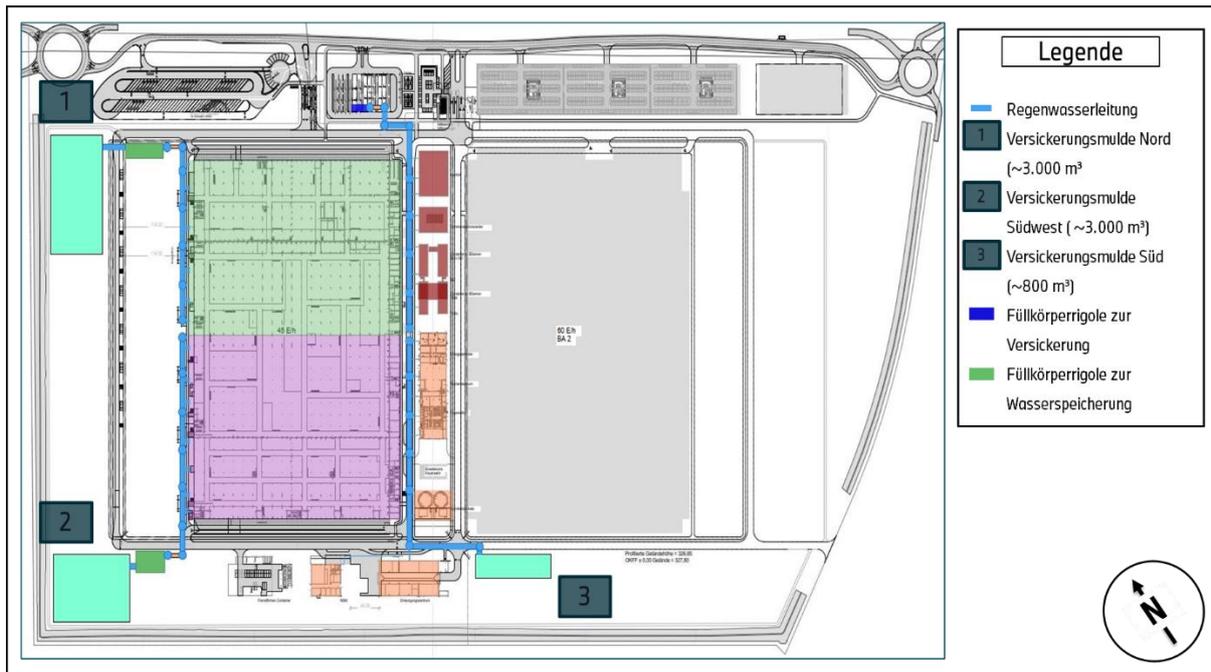


Abbildung 55: Entwässerungskonzept.

Die Umsetzung der Regenwassernutzung erfordert eine zuverlässige Filterung des Wassers. Statt herkömmlicher Zisternenlösungen wurde hier ein innovativer Ansatz gewählt - eine abgedichtete Füllkörperanlage. Diese werden für die Entwässerung des Produktionsgebäudes genutzt und bestehen aus Speicherblöcken, die von einer Kunststoff-Dichtungsbahn ummantelt sind. Diese modernen Füllkörperrigolen bieten eine kompakte, flexible und leichte Lösung, die es ermöglicht, das Regenwasser auf längere Strecken bis zur Mulde ohne Verlust von Gefälle zu transportieren. Die Regenwassernutzung umfasst nicht nur die effiziente Filtration des Wassers, sondern auch die intelligente Wiederverwendung. Die Regenwasser-Füllkörperrigolen mit integrierter Folie dienen als Rückhaltevolumen und bieten eine Speicherkapazität von jeweils 300 m³. Überschüssiges Wasser wird über einen Überlauf in die entsprechenden Mulden abgeführt. Für die mittleren Gebäude wurde ein ähnliches Konzept wie beim Produktionsgebäude angewandt. Die Nordseite nutzt Füllkörperrigolen für die Versickerung, während auf der Südseite das Regenwasser direkt in die Mulden geleitet wird. Weiterhin ist ein Speicherteich in Nordwestbereich des Werkes geplant, in dem überschüssiges Regenwasser gespeichert werden soll. Dieser steht Landwirten in Absprache mit BMW zur Verfügung und ist erreichbar, ohne den Sicherheitsbereich des Werkes zu betreten. Ein Zugang zu Zisternen auf dem Werksgelände kann aus Sicherheitsgründen nicht gewährt werden.

Prinzipiell erfolgt die Versickerung eines 5-jährigen Regenereignisses über die Versickerungsmulden der Gebäude und Kieskoffer der Verkehrsanlagen. Darüber hinaus gehende Regenereignisse werden in tiefergelegene Bereiche des Werksgeländes entwässert, wo sie langsam versickern können. Um dies zu ermöglichen, wurden die Gebäude bewusst 20 cm höher als die Verkehrsflächen gesetzt, damit der Straßenraum im Hochwasserfall als Stauraum mitgenutzt werden kann. Dies gilt insbesondere für den Bereich des LKW-Warteplatzes.

Die Ausführung der Regenwasserleitungen aus Stahlbeton, mit Dimensionen von DN400 bis DN1400, wurde sorgfältig geplant. Alle 40 Meter sind Revisionschächte vorgesehen, um Wartungs- und Inspektionszugang zu gewährleisten. Die Grundwassersituation wurde ebenfalls in Betracht gezogen, und das Planungsniveau wurde entsprechend angepasst. Die Höhe der Regenwasserleitungen im TEM-Gebäude wurde mit OK Rohr +326,25 festgelegt, um eine optimale Anbindung an die Grundleitung zu gewährleisten. Die Sammelleitungen bis zu den Mulden wurden mit geringem Gefälle verlegt, um eine

zuverlässige Entwässerung zu ermöglichen. Die Gesamtheit der Regenwasserversickerungsmaßnahmen gewährleistet eine effiziente und umweltfreundliche Entwässerung des Werksgeländes.

Neben der Versickerung des auf dem Grundstück selbst anfallenden Grundwassers wurde auch nachgewiesen, dass Regenwasser, das von den benachbarten Flächen auf das Werksgelände zufließt, im Extremfall schadlos abgeleitet werden kann. Diese Untersuchung ist erforderlich, da die Topografie im Süd-Osten des Geländes eine weite Grabenstruktur (Edlgraben) aufweist und im Tiefpunkt ein Durchlass unterhalb der Bundesstraße B8 (Breite ca. 6 m, Höhe rund 2,50 m) vorhanden ist. Ein weiterer Durchlass (DN 500) ist am nordwestlichen Rand des Werksgeländes unterhalb der Bundesstraße B8 angeordnet. Zusätzlich gibt es südlich des Werksgeländes 2 Versickerungsbecken, die im Falle eines Überlaufes das Wasser in Richtung Werksgelände ableiten. Die Berechnungen führten im Extremfall (> 100-jährliches Regenereignis) zu dem Ergebnis, dass aus Richtung Straßkirchen bis zu 500 l/s in Richtung Werk fließen. Von südlicher Richtung fließen rund 1,6 m³/s mit dem Überlauf vom Versickerungsbecken 1 und insgesamt 2 m³/s mit dem Überlauf vom Versickerungsbecken 2 auf das Werksgelände bzw. den Durchlass zu.

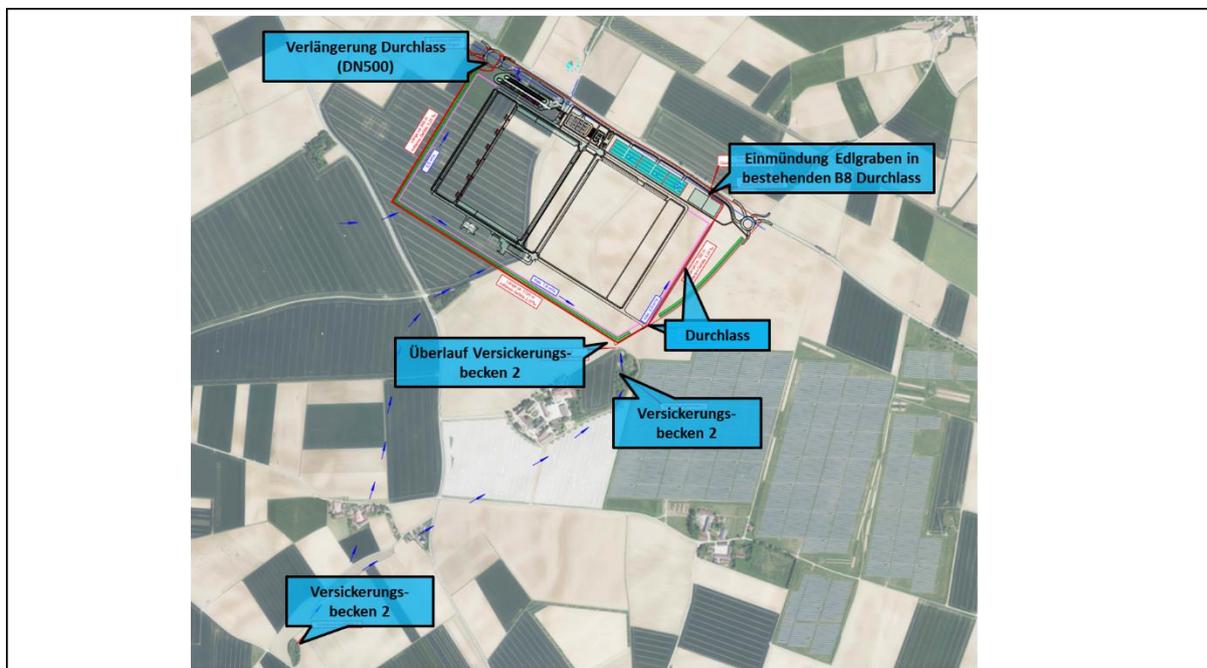


Abbildung 56: Extremfall Jahrhundertregen.

Der Zufluss aus westlicher Richtung (aus Richtung Straßkirchen) kann über einen Randgraben dem vorhandenen Durchlass unterhalb der B8 abgeleitet werden. Der Durchlass ist allerdings aufgrund des geplanten Kreisverkehrs zu verlängern. Der Zufluss aus südlicher bzw. südöstlicher Richtung ist ebenfalls durch einen Randgraben im Süden und Osten, um das Werksgelände zu führen. Es ist dabei darauf zu achten, dass die Querung des Grabens mit der vorhandenen Gashochdruckleitung im Bereich der vorhandenen topographischen Senke erfolgt (Gasleitung wurde hier bereits abgesenkt). Der vorhandene Durchlass unter der B8 ist ausreichend groß um die Wassermengen von 2 m³ / s abführen zu können. Die Wassermenge ist jedoch auch unter der neuen BMW-Allee und dem begleitenden Geh- und Radweg zu führen. Hierzu ist ein ausreichend dimensionierte Durchlass erforderlich.

Aktuell gibt es im Bereich des Werksgeländes großräumig 4 Grundwassermessstellen verteilt. Eine der Messstellen liegt direkt im Bereich des TEM-Gebäudes. Diese Messstelle ist zurückzubauen. Für das Werk ist generell ein Grundwassermonitoring durchzuführen, um so Beeinflussungen im Grundwasser durch das Werk feststellen zu können (bzw. den Nachweis zu führen, dass keine Belastungen im

Grundwasser durch das Werk gegeben sind). Insgesamt werden 3 neue Grundwassermessstellen im Anstrom (eine Messstelle im Anstrom ist bereits vorhanden) und 5 neue Messstellen im Abstrom errichtet.

Auf Ebene des Bebauungsplans wird anströmendes Wasser durch einen umlaufenden Entwässerungsgraben, welcher die Randeingrünung flankiert und in die oben beschriebenen Durchlässe einmündet, erreicht.

2.9.3 Schmutzwasser

Sämtliches Schmutzwasser des Standortes wird über zwei Druckleitungen dem Zulauf der bestehenden Kläranlage Irlbach, welche direkt an der Donau liegt, zugeführt. Die genaue Trassenführung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

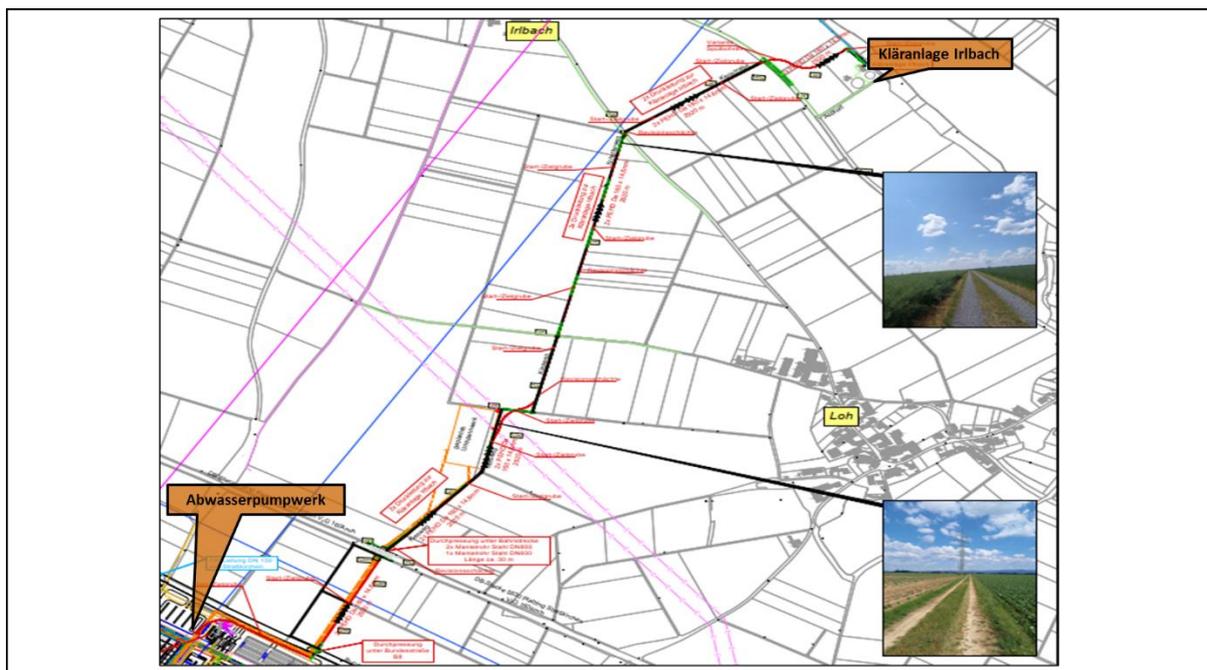


Abbildung 57: Trassenführung Schmutzwasser.

Zur Abführung des Schmutzwassers werden vom Pumpengebäude auf dem Gelände des BMW-Werkes zwei Druckrohrleitungen aus PE-RC 100 in der Abmessung DA 160 * 14,6 mm SDR 11 mit einer Länge von ca. 2920 m verlegt. Im Zufluss zur Kläranlage wird ein MID-Messgerät (magnetisch – induktiver Durchflussmesser) zur Dokumentation des Abwasservolumenstroms vom Werk eingebaut. Insgesamt ist bei einem Ausbau von BA1 und BA2 mit einem Abfluss von 23 l/s zu rechnen. Die Verlegung erfolgt in offener Baugrube und grabenlos mittels gesteuertem Horizontalspülbohrverfahren (HDD). Die Leitungen werden weitestgehend in öffentlichen Wegen verlegt. In Teilbereichen ist jedoch die Nutzung von privaten Grundstücken erforderlich. Die Abstimmung mit den Grundstücksbesitzern erfolgt durch die Gemeinde Irlbach. Nach aktuellem Stand können alle erforderlichen Grundstücke genutzt werden. Um den Eingriff für die Besitzer möglichst gering zu halten, wird bei den Privatgrundstücken das Spülbohrverfahren mit einem maximalen Kurvenradius von 60m verwendet. Zur Sicherstellung der notwendigen Redundanz und Sicherheit werden zwei Leitungen verlegt. Für jede Leitung sind 2 Pumpen zur Ableitung des Schmutzwassers vorgesehen. In die Trasse werden insgesamt 4 Revisionschächte eingebaut. Die Leitungsverlegung erfolgt ab der Hochspannungstrasse parallel zur geplanten 110 kV Stromtrasse, über die das neue Werk mit Strom versorgt wird. Für die Stromtrasse wird durch die Bayernwerk Netz GmbH ein neues Umspannwerk gebaut. Ab diesem Umspannwerk verlaufen die Abwassertrasse und die Stromtrasse parallel in Richtung BMW-Werk. Beide Medien müssen den vorhandenen Gleiskörper der DB und die Bundesstraße B8 unterqueren. Vorgesehen ist,

dass in beiden Fällen Leerrohre unter der Bahn bzw. der B8 durchgepresst werden, in welche die beiden Medien verlegt werden können. Die Verlegung der Abwasserdruckleitung wird derzeit noch mit der Planung der Bayernwerk Netz GmbH abgestimmt.

Die Kapazität der Kläranlage ist aktuell noch Gegenstand einer intensiven Prüfung. Eine erste Untersuchung der Daten der Kläranlage Irlbach hat ergeben, dass die Kläranlage im derzeitigen Zustand bereits voll ausgelastet ist. Sollte sich dies bestätigen, so ist mit dem Anschluss des BMW-Werkes eine Erweiterung der Kläranlage erforderlich.

Während des Baus des Werkes ist vorgesehen, in der Nähe der Baucontainer einen Schmutzwassertank mit einem Volumen von 20 m³ und einer Pumpanlage zu installieren. Über die Pumpanlage wird das Abwasser in einer Druckleitung (PE-HD DA 90 x 8,2 mm, Länge ca. 1.390 m) bis zum Ortsrand von Straßkirchen geführt. Am Ortsrand ist befindet sich bereits ein Anschlussschacht für das Abwassersystem von Straßkirchen. Beim Schacht kann in den Kanal DN 250 eingeleitet werden.

Im Werksbereich sind hauptsächlich Sanitärabwässer und Abwässer aus gastronomischen Einrichtungen abzuleiten. Die Einleitung von Betriebswasser ist nicht geplant. Das Schmutzwasser soll in Abhängigkeit von den Gebäudeaustritten über Anschlussleitungen in ein Freigefällekanalsystem fließen, wird dort gesammelt und zum geplanten Schmutzwasserpumpwerk transportiert. Im Bereich der gastronomischen Einrichtung im CC-Gebäude sowie des SB-Shops im TEM – Gebäude werden jeweils Abscheider zur Rückhaltung von Fetten verortet und im Bereich des Feuerwehrgebäudes ein dritter Abscheider zur Behandlung des Schmutzwassers aus dem Desinfektionsraum. Für den Freigefällekanal kommen aufgrund der Rohrsohliefen bis 5,80 m Hochlast-Steinzeugrohre DN 150 bis DN 300 zum Einbau. Die Schachtbauwerke werden mit einer lichten Weite von 1000 mm auftriebssicher entsprechend DWA-Arbeitsblatt 157, DIN V 4034-1 Typ 2 ausgebildet.

Prämisse bei der Konzipierung des Schmutzwassersystems einschließlich des Schmutzwasserpumpwerks sind neben der Förderleistung auch die ausgehenden Immissionen. Bedingt durch den Ausbau in Bauabschnitten kann es in den Anfangszeiten des Werksbetriebes zu längeren Aufenthaltszeiten des Schmutzwassers in den Freigefällekanälen und daraus resultierend zum Anfaulen des Abwassers kommen. Um dem entgegenzuwirken ist der Einbau von Formverschlussystemen in den Schächten vor dem Schmutzwasserpumpwerk geplant. Die Be- und Entlüftungskamine des Pumpwerks werden zwecks Vorreinigung der Abluft und Absorption von Gerüchen mit Aktivkohlefiltern ausgestattet. Des Weiteren wird die Anordnung von Entlüftungssäulen und die Ableitung der Abluft über das Dach des TEM-Gebäudes im weiteren Projektablauf geprüft.

Prämisse bei der Berechnung der Pumpenkapazität und Dimensionierung der Druckrohrleitung ist neben der Förderleistung die Gewährleistung einer Fließgeschwindigkeit in der Druckrohrleitung von mind. 0,80 m/s (gemäß DWA A 116-2 Einhaltung der Fließgeschwindigkeit einmal täglich). Des Weiteren sollte die Fördergeschwindigkeit nicht wesentlich höher als 2 m/s sein. Gemäß überschlägiger Längsschnittberechnung ist bei einem Förderstrom von 13 l/s eine Fließgeschwindigkeit in der geplanten Druckrohrleitung von 1,0 m/s gewährleistet. Das Schmutzwasserpumpwerk wird, zum Anschluss der perspektivischen Gebäude, mit einer Leistungsreserve für den Endausbau geplant. Die Abwassertauchmotorpumpen können im Einzel- und Parallelbetrieb fördern. Die Steuerung der Abwassertauchmotorpumpen erfolgt drehzahl geregelt mittels Frequenzumrichter, so dass alle Betriebspunkte erreicht werden können. Die Frequenzumrichter sind gemeinsam mit der Pumpensteuerung (SPS) im Schaltschrank des Betriebsgebäudes zu montieren. Das Schmutzwasser fließt im freien Gefälle über ein Verteilerbauwerk in zwei Vorseicher. In den beiden Ausläufen des Verteilerschachtes wird jeweils ein Gewindeschieber DN 300 verortet, so dass im Wartungs- oder Havariefall die Ausläufe abgesperrt werden können. In Abhängigkeit von dem in der nächsten Planungsphase festzulegenden Betreiberkonzept sind beide Schieber optional über elektrische

Antriebe zu steuern. Die Bemessung der beiden Vorseicher ist abhängig von der Kapazität der Kläranlage Irlbach und wird nach dem Vorliegenden der Studie zur Kläranlagenkapazität präzisiert.

Die Abwasserpumpen des Schmutzwasserpumpwerkes erzeugen eine Geräuschemission von ca. 80 dB und werden in einem erdeingebauten Raum aufgestellt. Zwecks Minimierung der Schwingungen der Rohrleitungen beim Förderbetrieb der Pumpen kommen Rohre aus duktilem Gusseisen zum Einbau. Die Steuerung der Pumpen erfolgt über Frequenzumrichter, so dass mögliche Schwingungen beim Pumpenanlauf reduziert werden. Im weiteren Projektablauf erfolgt eine Prüfung, ob eine Deckendämmung im Pumpenraum erforderlich ist. Der Kompressor für die täglichen Druckspülungen der Druckleitungen zur Kläranlage Irlbach erzeugt Geräuschemissionen von ca. 65 dB im Inneren der Pumpstation und wird in einem Schallschutzschrank eingebaut. Die Gebäudeöffnungen werden mit Schallschutzkulissen ausgestattet.

2.9.4 Abfall

In Bezug auf den Herstellungsprozess von BMW Group Fahrzeugen erfüllen wir diese unter anderem durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen in unseren Produkten, eine recyclingförderliche Produktgestaltung, ein Abfallmanagement an unseren Produktionsstandorten im Sinne der Abfallhierarchie sowie eine systematische Erfassung aller Stoffe über die gesamte Lieferkette. Davon sind somit auch die Hochvoltpeicher betroffen. Um das Abfallaufkommen zu reduzieren, nutzt die BMW Group aufeinander abgestimmte Recycling- und Aufbereitungskonzepte, die an die Abfallströme in den einzelnen Werken, an regional geltende gesetzliche Regelungen sowie an jeweils lokal vorhandene Entsorgerstrukturen angepasst sind. Die BMW Group verfolgt das Ziel, zu beseitigenden Abfall auf 0% zu reduzieren. Dieses Ziel verfolgen wir auch am Standort Irlbach-Straßkirchen. Die anfallenden Abfälle werden einer Verwertung zugeführt. Dabei werden rund 90% der Abfälle einem stofflichen Recycling zugeführt. Rund 10% der Abfälle werden anderweitig verwertet. Dies betrifft Produktions- und Verpackungsabfälle als auch haushaltsähnliche Gewerbeabfälle. Hierbei verfolgt BMW stets eine sortenreine Trennung der Abfälle an den Anfallstellen, mit anschließender sortenreiner Verwertung. Um dies sicherzustellen, wird der Standort wie alle deutschen und österreichischen Standorte nach dem Umweltmanagementsystem EMAS zertifiziert. So koordiniert die BMW Group mit Immissionen, Wasser, Abfall, Qualifizierung und Umweltmanagementsystem in insgesamt fünf Kompetenzzentren weltweit ihre Umweltschutzmaßnahmen. Weiterhin erarbeiten wir Strategien, um funktionsfähige Ausschuss-Speicher, welche nicht die Anforderungen zur Verwendung in einem Fahrzeug erfüllen, einem sinnvollen Nutzungszweck zuzuführen. Angestrebte Lösungen beinhalten Kooperationen, bei denen entsprechende Speicher einer Nutzung als Stationär-Speicher zugeführt werden können.

2.9.5 Internet

Die Versorgung mit Hochgeschwindigkeitsinternet erfolgt über die Deutsche Telekom Technik GmbH in Eigenregie bis zum Verteilerpunkt im Werk. Ein entsprechender Antrag wurde bereits gestellt.

2.9.6 Sprinkler

Die Sprinklerinfrastruktur eines Produktionswerks besteht aus einer sorgfältig koordinierten Verknüpfung verschiedener Komponenten, um einen zuverlässigen Brandschutz zu gewährleisten. Diese Komponenten ermöglichen eine schnelle und effektive Reaktion im Falle eines Brandes und tragen so maßgeblich zur Sicherheit der Anlagen bei. Die wichtigsten Strukturelemente der Sprinklerinfrastruktur sind die Sprinklerzentrale und die dazugehörigen Unterzentralen. Die Sprinklerzentrale des Standortes ist mit zwei Tanks ausgestattet und bildet den Ausgangspunkt für die Verteilung des Löschwassers. Von hier aus verlaufen Leitungen zu den einzelnen Gebäuden im Werk.



Abbildung 58: Sprinklernetz des Standortes.

Jedes Gebäude ist mit mindestens einer Sprinklerunterzentrale ausgestattet. Diese Unterzentralen sind über zwei separate Anbindungen an eine Ringleitung außerhalb des Gebäudes angeschlossen. Diese Doppelanbindung gewährleistet eine hohe Ausfallsicherheit. Bei einer Störung an einer Leitung bleibt die alternative Verbindung erhalten, um die Kontinuität des Brandschutzes zu gewährleisten. Die Anbindungen der Sprinklerunterzentralen an die Ringleitung sind räumlich getrennt, um auch während zukünftiger Bauarbeiten eine erhöhte Ausfallsicherheit zu gewährleisten. Diese strategische Trennung minimiert die Ausfallzeiten und erhöht die Verlässlichkeit des gesamten Systems. Die geplante Sprinkler-Ringleitung ist unterirdisch verlegt und hat einen Durchmesser von DN400 (DA 500) aus PE-HD-Material. Die Verwendung von PE-HD-Material gewährleistet Langlebigkeit und Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen. Innerhalb der Ringleitung sind mehrere Absperrungen integriert, um eine flexible Steuerung und Nutzung zu ermöglichen. Die Ausgestaltung der Sprinklerinfrastruktur orientiert sich an internationalen Sicherheitsstandards und den Richtlinien des FM Global.

Die Außenhydranten stellen eine zusätzliche Sicherheitsmaßnahme im Rahmen des Sprinklerinfrastrukturnetzes dar, um im Fall eines Brandes eine effektive Brandbekämpfung zu ermöglichen. Die Außenhydranten sind nahtlos in das bestehende Sprinklerinfrastrukturnetz integriert und werden direkt an die vorhandene Sprinkler-Ringleitung angeschlossen. Die Positionierung der Außenhydranten erfolgt strategisch, um eine maximale Abdeckung des Geländes zu gewährleisten. Derzeit ist ein Abstand von 80 Metern zwischen den einzelnen Außenhydranten vorgesehen. Diese Anordnung gewährleistet, dass im Falle eines Brandes ein schneller Zugang zu den Hydranten gegeben ist und eine zügige Brandbekämpfung ermöglicht wird.

2.9.7 Heizen und Kälte

Die Verteilung der Wärme innerhalb des Werkes basiert auf mit Wasser gefüllten Nahwärmerohren, um eine optimale Übertragung von Wärme sicherzustellen. Dieses Prinzip findet für alle Gebäude mit Ausnahme der Pforte Anwendung. Die Nahwärmerohre werden zum Teil unterirdisch verlegt (zur Versorgung der Gebäude der Mittelspange) als auch überirdisch mittels Medienbrücken (zur Versorgung des Produktionsgebäudes). Die Erzeugung der Wärme erfolgt durch Luftwärmepumpen und Elektro-Heizkessel zur Abdeckung der Spitzenlast in der Energiezentrale. Die Planung der

Heizungsversorgung berücksichtigt die individuellen Anforderungen der verschiedenen Gebäude innerhalb des Werks. Die Wärmeversorgung der Pforte erfolgt mittels einer Luftwärmepumpe ohne Anschluss an das Nahwärmenetz.

Die Versorgung der Kälteverbraucher aus der Energiezentrale heraus erfolgt analog zur Wärmeversorgung mittels Nahkälteleitungen, welche sowohl unterirdisch als auch überirdisch verlegt werden. Darüber hinaus befinden sich auf den Dächern der Gebäude Klimakompressoren.

2.9.10 Einfriedung des Werkes

Das Werksgelände wird durch einen Zaun von bis zu 2,5m Höhe von den Außenflächen abgegrenzt. In Abstimmung mit dem Werksschutz wird das Werk in die Zone „mittleres Risiko“ eingestuft. Damit ergeben sich gemäß den BMW-Leitfäden die Vorgaben für den Zaun: Stabgitterzaun mit Übersteigschutz, Unterkriechschutz, Verschraubung in V2A und Durchtritts-Detektion. Im Werkszaun werden die kontrollierten Zugänge zum Werk für Fußgänger (Mitarbeiter und Besucher) angeordnet. Es werden nur Drehkreuze im Zaun eingebaut, welche gegenüber Drehsperren zwar eine geringere Leistungsfähigkeit haben, aber keiner intensiven Überwachung durch den Werksschutz bedürfen. Eine Berechnung der Leistungsfähigkeit führte zu dem Ergebnis, dass 11 Drehkreuze benötigt werden. Die Drehkreuze werden im Bereich der Pforte sowie im Bereich des Busparkplatzes angeordnet.

2.10 Freianlagenplanung/ Begrünung

Mit Fertigstellung des ersten Bauabschnitts werden auch die Grünanlagen des Standortes angelegt werden. Ziel ist es zum einen, das Werk, insbesondere das große Produktionsgebäude mit dem angeschlossenen Versorgungszentrum, in die Landschaft zu integrieren und zum anderen trotz der Größe der Industrieansiedlung auf Freiflächen einen Lebensraum für Tiere zu schaffen.

Das Landschaftsbild ist aufgrund der Wertigkeit der Böden durch eine intensive Landwirtschaft geprägt, insbesondere durch den Anbau von Getreide und Mais. Sonstige prägende Landschaftsstrukturen sind nur gering ausgebildet. Entlang der Bundesstraße B 8 sind beidseitig einzelne Bäume und Baum-Strauchgruppen vorhanden. Westlich und östlich der Staatstraße St 2325 liegen lediglich zwei kleinere Feldgehölze. Südlich zwischen von Makofen und Gänsdorf befinden sich großflächige Freiflächen PV-Anlagen. Auch nördlich der B8 entlang der Bahnlinie Plattling-Straubing sind PV-Anlagen entstanden. Großräumig dominiert das nördlich angrenzende Donautal in dem auch die Gemeinde Irlbach liegt. Die Gemeinde Straßkirchen liegt dagegen schon auf einer Hochterrasse der Donau. Aufgrund der optischen Nachbarschaft zu Straßkirchen und weiterer gesamtträumlicher Kriterien werden die Werksanlagen durch intensive grünordnerische Maßnahmen in die umgebende Landschaft eingebunden. Ziel ist es, eine weitgehende optische Abdeckung der großvolumigen Gebäude durch die umgebende Grünordnung zu erreichen. Dies gilt auch für die Dächer der Gebäude. Um die Einbindung des Sondergebiets in die Landschaft zu gewährleisten ist erforderlich, dass mind. 80 % der sichtbaren Fassadenflächen gegenüber der freien Landschaft durch Großgrün abzuschirmen sind. Dazu werden am westlichen und südlichen Rand des 1. BA flach geneigte, mit Großbäumen bepflanzte, max. 5m hohe Erdwälle errichtet. Für die Begrünung mit Bäumen sind lt. Festsetzungen des Bebauungsplans bis zu 775 Bäume erforderlich (Bei maximaler Bebauung BA1). Diese sind bei Ausfall zu ersetzen.

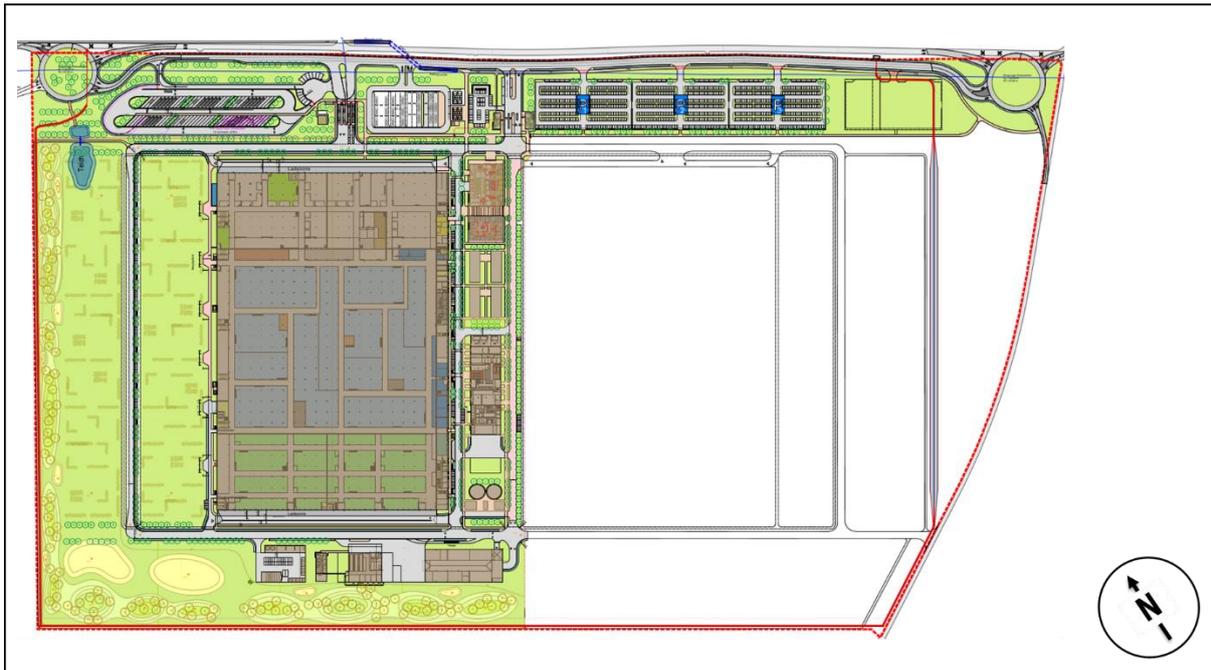


Abbildung 59: Freiflächenplanung Bauabschnitt 1.

Gemäß Festsetzungen im Bebauungsplan sind 20% der Grundstücksflächen als Vegetationsflächen vorzusehen und daher nicht zu versiegeln mit Gebäuden oder Verkehrswegen. Nach aktuellen Planungen wird der Anteil der nicht versiegelten Fläche allerdings bei ca. 55 % liegen. Für alle dauerhaften Baumpflanzungen werden trockenresiliente, standortgerechte Baumarten verwendet, wie z.B. Spitzahorn (*Acer platanoides*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Esche (*Fraxinus excelsior*) oder Stieleiche (*Quercus robur*). Eine Liste der zugelassenen autochthonen Gehölzarten wird dem Bebauungsplan beigelegt. Insbesondere im Bereich der Straßen und Parkflächen werden Säume aus Bäumen gepflanzt, um durch Verschattung ein Aufheizen des Standortes zu verhindern. Je angefangener bebauter Grundfläche von 750m² im Sinne des § 19 BauNVO wird ein Baum gepflanzt. Für die ca. 275.000 m² mit Gebäuden und Verkehrsflächen versiegelten Fläche des ersten Bauabschnittes von ca. 607.000 m² entspricht dies ca. 370 Bäumen. Unter den Bäumen werden in einem Raster von ca. 1,0x1,0m heimische Sträucher zur Unterpflanzung der Bäume gepflanzt. Für Strauch und Gehölzpflanzungen werden ebenfalls trockenresiliente standortgerechte einheimische Arten verwendet. Je angefangener bebauter Grundfläche von 1000m² im Sinne des § 19 BauNVO wird ein Strauch in Heckenstruktur gepflanzt. Für die aktuellen Planungen des BA1 entspricht dies 275 Sträuchern. Die Strauchpflanzungen auf den Wällen und in den geplanten Erweiterungsflächen dienen im Wesentlichen der Biodiversität und der Festlegung des Oberbodens gegen Erosion. Als erforderliche Minimierungsmaßnahme im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung und insbesondere für Vögel aus der Gilde der Heckenbrüter sind diese Strauchpflanzungen (Länge gem. Anforderungen aus der saP mind. 30m) von besonderer Bedeutung. Die Bepflanzung des jeweiligen Bauabschnitts wird in der Pflanzperiode nach der Nutzungsaufnahme des jeweiligen Bauabschnitts erfolgen. Sollte es zu Ausfällen der Bepflanzung kommen, wird die BMW Group umgehend für Nachpflanzungen sorgen.

Die Vegetationsflächen werden abseits der Baum-, Busch- und Gehölzpflanzungen als Magerrasen ausgeführt und zu 10% als artenreiche Blumenwiesen hergestellt. Gleiches gilt für die Saumstrukturen und gliedernden Grünflächen. Dies gewährt eine hohe Anzahl an Insekten, welche wiederum die Nahrungsgrundlage für Vogel und andere Tiere darstellen. In allen Fällen wird auf Düng- und Pflanzenschutzmittel verzichtet, das Mähgut abtransportiert und nicht gemulcht. Auf Grundlage der vorliegenden Planung entstehen hier wesentliche Verbesserungen im Übergang zur umgebenden Agrarlandschaft. Weitere Maßnahmen zur Biodiversität (Totholzstapel, Insektenhotels,

Lesesteinhaufen, Trockenmauern, Nistkästen etc.) werden ebenfalls auf den Vegetationsflächen umgesetzt.

Wie im Bebauungsplan dargestellt (Abbildung 60), besteht mit der Realisierung jedes Bauabschnitts eine Randeingrünung des Standortes entweder über strukturierende Grünflächen oder über private Grünflächen mit der Zweckbestimmung der Randeingrünung. Sobald die Randeingrünung mit Fertigstellung des jeweiligen Bauabschnittes erstellt wurde, bleibt sie auch bei einer späteren Erweiterung im Zuge folgender Bauabschnitte an Ort und Stelle bestehen und behält damit ihre optische und ökologische Wirkung.



Abbildung 60: Bebauungsplan mit hinterlegten Bauabschnitten.

Zusätzlich zur im Bebauungsplan festgelegten Randeingrünung wird eine Einsäumung des Werkes im ersten Bauabschnitt im westlichen und südlichen Bereich mit bis zu 5m hohen Erdwällen erfolgen, um eine noch bessere Integration der Gebäude in die Landschaft zu erreichen. Im östlichen Bereich des ersten Bauabschnittes wird aufgrund des folgenden Baustarts für BA2 noch keine Geländemodellierung stattfinden. Die Geländemodellierung nebst Begrünung wird nicht im Bebauungsplan festgesetzt, da diese Art der Randeingrünung bei einem 3. Bauabschnitt zum Teil wieder entfernt werden müsste.



Abbildung 61: Realisierte Randeingrünung in BA1.

Für die Entwicklung des Standortes wurde die Randeingrünung bereits entsprechend der Bauabschnitte vorgedacht. Mit Fertigstellung des BA2 erfolgt zum einen die Realisierung der im Bebauungsplan festgesetzten strukturierenden Grünfläche als dauerhafte Randeingrünung. Zusätzlich erfolgt eine Erweiterung der Geländemodellierungen inkl. ihrer Begrünungen mit Bäumen, Büschen und Magerrasen Richtung Osten und an der Ostseite des Werkes. Mit Abschluss von BA2 ist verfügt das Werk über eine doppelte Randeingrünung sowohl über festgesetzte gliedernde Grünflächen als auch über „freiwillige“ Eingrünungen in Form von bepflanzten Geländemodellierungen.

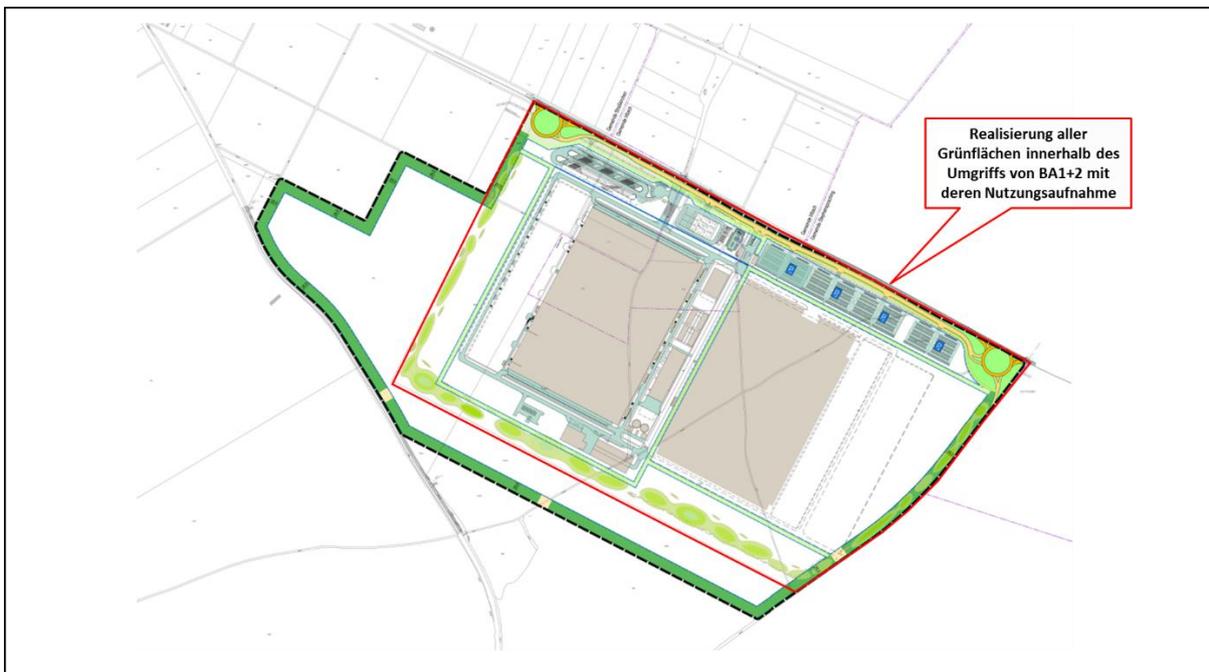


Abbildung 62: Realisierte Randeingrünung in BA1+2.

Insbesondere bei Realisierung des dritten Bauabschnittes werden Gebäudestrukturen in der aktuellen Planung an Orten realisiert werden, an denen sich nach aktueller Planung noch eine

Geländemodellierung befindet. Wann und ob dieser Schritt erfolgt, steht gegenwärtig noch nicht fest. Während die im Bebauungsplan festgelegten Grünflächen dauerhaft bestehen können, werden Teile der Geländemodellierungen an die Außengrenzen des BA3 verschoben werden müssen, um eine Bebauung des Planungsgebietes realisieren zu können. Mit diesem letzten Schritt ist eine vollständige Eingrünung des gesamten Umgriffs des Bebauungsplans erreicht.



Abbildung 63: Realisierte Randeingrünung in BA1+2+3

Exemplarisch für den ersten Bauabschnitt ist in Abbildung 64 ein Querschnitt in Ost-West Richtung zur Illustration der Randeingrünung inklusive Geländemodellierung zu sehen.

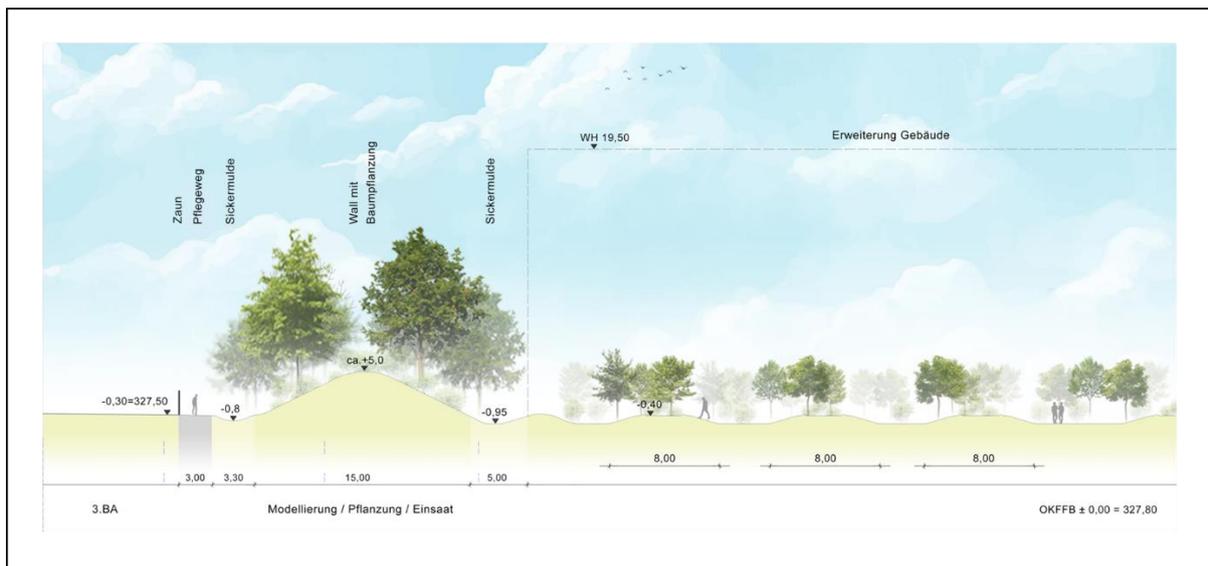


Abbildung 64: Schnittansicht Randbegrünung.

Die Bepflanzungen entlang der Grenzen zu landwirtschaftlichen Grundstücken werden in einer Weise durchgeführt, dass keine Beeinträchtigungen der Nachbargrundstücke z.B. durch Schatten und Wurzelwerk entstehen. Die Grenzabstände nach Art. 48 AG-BGB von 4m bei Bäumen über 2m Höhe werden berücksichtigt.

Neben den Freiflächen werden auch die Hallendächer begrünt mittels einem durchwurzelbaren, Extensivsubstrat von 10cm Mächtigkeit. Dies wird auf mindestens 60 % der Summe aller Dachflächen ausgeführt. Vordächer sind hiervon ausgenommen. Die Dachbegrünung ist auch unterhalb von Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie zulässig und anrechenbar. Ein höherer Anteil ist gegenwärtig nicht festsetzbar, da ein relevanter Teil der Dachfläche mit Anlagentechnik, Wartungswegen und Oberlichtern bereits bebaut ist und in diesem Bereich keine Begrünung zulässt.

Zusätzlich zur Dachbegrünung werden Fassadenbegrünungen zur optischen Integration und Verbesserung des Mikroklimas eingesetzt. Insgesamt werden mindestens 20 % der Summe aller Gebäudefassaden sind mit ausdauernden heimischen Kletterpflanzen begrünt, dauerhaft erhalten und gepflegt. Für bodengebundene Begrünungen wird dafür ein mindestens 50 cm breiter Pflanzstreifen wasserdurchlässig belassen.

3. Auswirkungen auf den regionalen Arbeitsmarkt und die regionale Wirtschaftsstruktur

Niederbayern ist eine Industrieregion, die durch einen produktionstechnisch orientierten Mittelstand gekennzeichnet ist. Mit einem Wertschöpfungsanteil von 41 Prozent ist der Industriesektor im Vergleich zu Bayern überdurchschnittlich stark vertreten. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Automotive, rund 44 Prozent aller Industriearbeitsplätze können diesem Bereich zugeordnet werden. Gerade dieser Sektor muss sich derzeit einem tiefgreifenden Strukturwandel stellen. Eine Montage von Hochvoltbatterien in Deutschland ist ein zentraler Baustein für die Bewältigung dieses Wandels und gleichzeitig ein Bekenntnis für den Industriestandort Niederbayern. Aus diesem Grund sind Kompetenzen und Investitionen hier, vor Ort, notwendig, um die erfolgreiche Wirtschaftsstruktur zu erhalten und in die Zukunft zu führen. Die geplante Ansiedlung wird somit die Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung der bestehenden BMW-Werke sichern, indem diese mit den für die E-Mobilität benötigten Hochvoltbatterien versorgt werden. Die Weiterentwicklung der industriellen Basis spielt eine herausragende Rolle, da das produzierende Gewerbe den Kern vieler Wertschöpfungsketten bildet. Durch eine Werksansiedlung in dieser Dimension profitieren aufgrund der vielfältigen wirtschaftlichen Verflechtungen auch Zulieferer, der Handel und die Dienstleistungen, sodass positive Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung in der gesamten Region zu erwarten sind. Zusätzlich bildet der neue Standort in Irlbach-Straßkirchen einen neuen, weiter östlich gelegenen Beschäftigungsort als Ergänzung zu den niederbayrischen Standorten Landshut und Dingolfing sowie dem oberpfälzischen Standort Regensburg.

Die BMW Group pflegt bereits heute rund 1.000 Geschäftsbeziehungen mit Lieferanten und Dienstleistern aus Niederbayern. Diese Geschäftsbeziehungen werden gestärkt, ausgebaut und neue Geschäftsbeziehungen können entstehen. In diesem Zusammenhang kann es dazu kommen, dass auch Neuansiedlungen von Industriebetrieben in der Nähe des Standortes oder auch im weiteren Umfeld zustande kommen. Dies trägt zum einen zur Stärkung des Wirtschaftsstandortes Niederbayern bei, kann aber auch zu erneutem Flächenverbrauch führen. Der vorliegende Baubauungsplan ist hinsichtlich seines Flächenverbrauches abschließend und auf den vorliegenden Umgriff beschränkt, sodass Ansiedlungen von Industriegebieten anderen Orten, die ggf. in Zusammenhang mit der BMW-Ansiedlung stehen der Neuaufstellung eines Bebauungsplanes inklusive aller erforderlichen Abwägungen bedürfen. Ein weiterer Flächenverbrauch ist daher nur über weitere Verfahren zur Baurechtschaffung umsetzbar.

Die aktuelle Planung sieht vor, im ersten Bauabschnitt nach abgeschlossenem Hochlauf in ca. 2028 Arbeitsplätze für ca. 1.600 BMW Group Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu schaffen. Hinzu kommen Arbeitsplätze für weitere ca. 500 Arbeitsplätze externer Dienstleister, die schwerpunktmäßig in der

Logistik, aber auch im Gesundheitsdienst, Werkschutz und Gebäudemanagement beschäftigt sein werden. Für den zweiten Bauabschnitt wird nach abgeschlossenem Hochlauf in ca. 2031 von weiteren 1800 Arbeitsplätzen für BMW-Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und 600 Arbeitsplätzen bei externen Dienstleistern ausgegangen. Aufgrund der starken Abhängigkeit der Mitarbeiterzahlen von den Produktionsvolumen, kann sich die Zahl der Arbeitsplätze je nach Marktlage verändern.

Der BMW Group ist bewusst, dass bereits heute der Fachkräftemangel in den niederbayerischen Betrieben als größtes Risiko für die weitere wirtschaftliche Entwicklung gesehen wird und auch zukünftig der demografische Wandel die Engpässe weiter vergrößern wird. Rund 13.300 offene Stellen waren im Mai 2023 bei der Agentur für Arbeit im IHK-Bezirk Niederbayern gemeldet. Aufgrund der hohen Anziehungskraft des neuen Standortes wird allerdings der Personalbedarf aus einem großen Einzugsgebiet abgedeckt wird, sodass die lokalen Auswirkungen abgemildert werden. Zudem plant die BMW Group, über 70% der benötigten Arbeitsplätze in Irlbach-Straßkirchen mit BMW Group Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von bestehenden Standorten zu besetzen. Auswertungen der aktuellen Beschäftigungsstruktur in Ober- und Niederbayern zeigen, dass in einem Umkreis von 20km um den geplanten Standort ca. 7.500 BMW Group Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter leben. Für viele von ihnen verkürzt ein Arbeitsplatz am neuen Standort wesentlich den Weg zur Arbeit. Die mit der geplanten BMW-Ansiedlung zu schaffenden Arbeitsplätze tragen zudem dazu bei, die im Zuge der Transformation zur Elektromobilität in den bestehenden drei bayerischen BMW-Werken des Produktionsnetzwerks in Dingolfing, München und Regensburg zu erwartende Reduzierung des Arbeitskräftebedarfs zu kompensieren.

Generell ist der Regierungsbezirk Niederbayern kein geschlossener Arbeitsmarkt. 57.000 Einpendler stehen 95.000 Auspendlern gegenüber, sodass per Saldo 38.000 Beschäftigte die Region verlassen. Neu geschaffene Stellenangebote vor Ort können gegebenenfalls dazu beitragen, dass Menschen einen wohnortnäheren Arbeitsplatz annehmen. Zudem können attraktive Arbeitsplatzangebote eventuell dazu führen, dass auch Arbeitskräfte aus anderen Regionen nach Niederbayern ziehen. Die BMW Group bietet ab dem Ausbildungsjahr 2024 ca. 50 Ausbildungsplätze in den benötigten Fachqualifikationen in Ostbayern an, in Abhängigkeit von der regionalen Fachkräftesituation. Zur erfolgreichen Weiterentwicklung der Berufsausbildung in der Region und zu Bedarf und Verfügbarkeit der benötigten Fachqualifikationen stimmt sich die BMW Group gemeinsam mit Trägern öffentlicher Belange ab, wie zum Beispiel mit Industrie- und Handelskammer und dem Handwerksverband.

Die Qualifikationen, die für die Beschäftigung im hoch automatisierten Maschinenpark der BMW Group erforderlich sind, überschreiten die Anforderungen einfacher Montagetätigkeiten bei weitem. So bieten die Arbeitsplätze in der Produktion in BA1 + BA2 ein sehr hohes Qualifikationsniveau. Die erforderlichen Ausbildungen für Arbeitsplätze als Anlagenführer, Instandhalter, Vorarbeiter, Meister, etc. reichen von Automatisierungstechnik über Elektrotechnik bis hin zur Mechatronik. Auch Ingenieure braucht das Unternehmen am neuen Standort.

4. Verkehr

4.1. Verkehrsanbindung und Verkehrserschließung

Der geplante BMW Standort Irlbach-Straßkirchen befindet sich südwestlich der bestehenden B 8 und betrifft einen Abschnitt von etwa 1,42 km. Der Geltungsbereich des Bebauungs- und Grünordnungsplans befindet sich außerdem nordöstlich der St 2325 und betrifft einen Abschnitt von etwa 0,65 km.

Die Bundesstraße B 8 befindet sich im betroffenen Abschnitt straßenrechtlich auf freier Strecke, sodass gemäß § 9 Abs. 1 FStrG für bauliche Anlagen grundsätzlich die Anbauverbotszone von 20 m, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, zu beachten ist. Dies wird im Bebauungs- und

Grünordnungsplans entsprechend berücksichtigt. Die Staatsstraße St 2325 befindet sich im betroffenen Abschnitt ebenso auf straßenrechtlich freier Strecke, sodass nach Art. 23 Abs. 1 BayStrWG für bauliche Anlagen grundsätzlich die Anbauverbotszone von 20 m, gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahndecke, gilt, welche im Bebauungsplan ebenfalls entsprechend dargestellt ist. Werbende oder sonstige Hinweisschilder sind gem. § 9 Abs. 6 FStrG bzw. Art. 23 BayStrWG innerhalb der Anbauverbotszone unzulässig. Außerhalb der Anbauverbotszone sind sie so anzubringen, dass die Aufmerksamkeit des Kraftfahrers nicht gestört wird (§ 1 Abs. 6 Nr. 9 BauGB). Unbeschadet der oben genannten Anbauverbotszone entlang der B 8 sowie der St 2325 werden bauliche Anlagen innerhalb einer Entfernung von 40 m, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, nur im Einvernehmen mit dem staatlichen Bauamt (StBA) Passau errichtet, erheblich geändert oder anders genutzt.

Das StBA Passau arbeitet in engem Austausch mit der BMW Group sowohl die Anbindung des neuen Werks als auch den dadurch erzeugten Verkehr in die Umgehungsplanung mit ein. Die geplante Ortsumgehung Straßkirchen (Maßnahme „B 8, OU Straßkirchen“) mit dem Bauziel eines 2-streifigen Neubaus ist im Bedarfsplan des Fernstraßenausbaugesetzes enthalten, aber nicht Bestandteil des vorliegenden Bebauungsplanes. Der zusätzliche Verkehr wird allerdings schon jetzt in der Verkehrsuntersuchung des StBA Passau für das Projekt Ortsumgehung Straßkirchen berücksichtigt.

Durch das Vorhaben ausgelöste Veränderungen und Ergänzungen von Straßenbestandteilen der B 8 und der St 2325 werden vom Planungsverband bzw. dem von ihm Beauftragten bzw. vertraglich Verpflichteten im Einvernehmen mit dem StBA Passau veranlasst und die dafür notwendigen Genehmigungen und Gestattungen eingeholt. Ferner werden entsprechend der getroffenen Vereinbarungen dadurch entstehende Kosten, insbesondere Planungs-, Grunderwerbs-, Bau und Unterhaltsmehrkosten, vom Planungsverband bzw. dem von ihm Beauftragten bzw. vertraglich Verpflichteten getragen. Soweit durch diese Änderungen dem Baulastträger Unterhaltungsmehrkosten entstehen, sind diese entsprechend der getroffenen Vereinbarungen durch Zahlung eines einmaligen Betrages abzulösen.

Sämtliche das StBA betreffenden Belange des Anschlusses an die B8 oder die St 2325 bzw. deren Kreuzung im Rahmen der infrastrukturellen Erschließung werden im Rahmen einer Kreuzungsvereinbarung zwischen dem Planungsverband, dem Vorhabenträger und dem StBA geregelt.

Die mit dem StBA abgestimmte Planung sieht eine Anbindung des Standortes mittels zweier Kreisverkehre (Außendurchmesser 80m, Fahrbahnbreite 7m) am nordöstlichen und nordwestlichen Ende des Bebauungsplanumgriffes vor (Abbildung 65), um den Verkehrsfluss der B8 geringstmöglich zu stören.

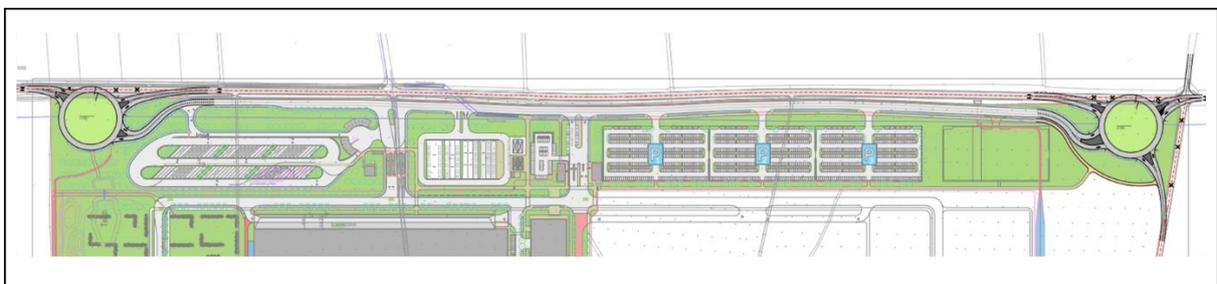


Abbildung 65: Verkehrsanbindung des Standortes.

Die Anordnung der Kreisverkehre wird exzentrisch sein, da der für eine mittige Anordnung in Bezug auf die bestehende B8 nötige Flächenerwerb kurzfristig nicht möglich ist. Weiterhin hätte dieser eine weitere Entnahme landwirtschaftlicher Nutzfläche nach sich gezogen, was zu vermeiden ist. Die Leistungsfähigkeit beider Kreisverkehre wurde in einspuriger Ausführung im Rahmen eines Gutachtens

bestätigt (Güteklasse A und B). Parallel zur B8 wird eine bi-direktionale Verteilerspur („BMW-Allee“) als öffentlich gewidmeter Eigentümerweg (Art. 3 Abs. 1 Nr. 4, Art. 53 Nr. 3 BayStrWG, Art. 55 BayStrWG) mit Anbindung an die beiden Kreisverkehre verlaufen. Auf diese Weise wird der Verkehrsfluss der B8 nicht durch ausfahrenden Kreuzungsverkehr gestört. Von dieser Verteilerspur aus erfolgt die Anbindung zu Park- und Wartepätzen für LKW, PKW, Bussen, Motorrädern und Fahrrädern. Diese Bereiche befinden sich alle außerhalb des eingezäunten Werksbereiches. Die Zufahrt über die Pforte oder die Logistikschleuse stellt die Grenze zwischen Werk und Außenflächen (Werk) dar. Der Unterhalt der Verteilerspur obliegt dem Vorhabenträger. Entsprechende Vereinbarungen zum Unterhalt insbesondere im Bereich der Einmündungen in die B8 Kreisverkehre und zur Nicht-Erhebung von Entgelten für die Nutzung des Eigentümerweges werden im Rahmen der Kreuzungsvereinbarung mit dem StBA bzw. im Rahmen des Städtebaulichen Vertrages mit dem Planungsverband getroffen.

Die Planmäßige verkehrliche Erschließung erfolgt ausschließlich über die B8 und soll den Verkehrsfluss auf der St 2325 so wenig wie möglich beeinflussen. Im Bebauungsplan dargestellte Anbindungen an die St 2325 sind als reine Notausfahrten gedacht und nicht für regulären Verkehr. Diese Notausfahrten kämen ohnehin nur bei Erwerb der zusätzlichen Optionsfläche in Betracht.

Das interne Erschließungssystem der Werksstraßen um die Gebäude wird ohne Längsgefälle auf einer einheitlichen Höhe von ca. 327,60 ü. NHN erstellt. Die Verkehrsflächen werden über die Quergefälle in die angrenzenden Gräben entwässert. Für die Entwässerung der Verkehrsflächen verschiedene Arten der Ableitung und Versickerung vorgesehen. Das anfallende Oberflächenwasser von Dächern, Wegen, Stellplätzen sowie von weiteren versiegelten Flächen wird auf dem Grundstück versickert und nicht den Entwässerungseinrichtungen der B 8 oder der St 2325 zugeleitet. Dies gilt auch für den Neu- oder Umbau der auszuplanenden Knotenpunkte, welche sich auf dem Grundstück befinden.

Regenwasser aus den Bereichen der Werksstraßen im Norden, Osten (Mittelspange) und Süden wird über straßenbegleitende Mulden gefasst und kann dort versickern. Die Versickerung wird auf ein 5-jährliches Regenereignis ausgelegt. Bei einem Überlaufen der Mulden wird das Regenwasser den Regenwasserleitungen der Dachentwässerung zugeführt und kann somit in den Füllkörperrigolen versickern (Abbildung 55). Gesondert zu betrachten ist die Straße westlich des Produktionsgebäudes sowie der Lkw-Parkplatz. Bei diesen Straßen wird das Regenwasser über Mulden gefasst und dort über Absetzeinrichtungen vorgereinigt. Im Anschluss an die Vorreinigung wird das Regenwasser einem Teich am nordwestlichen Rand des Werkes zugeführt. Dieser Teich kann für die Anlieger um das Werk genutzt werden, um bei entsprechender Trockenheit dort Wasser zu holen und für Bewässerungszwecke von privaten Flächen zu nutzen. Der Lkw-Parkplatz wird in der Höhenlage etwas tiefer gegenüber den umliegenden Flächen angeordnet und dient im Extremfall als Überflutungsfläche. Die Mitarbeiterparkplätze werden zwischen den Stellplätzen mit Mulden versehen. Auf diese Mulden fließt das Regenwasser von beiden Seiten der Stellplätze zu. In den Mulden erfolgt wiederum die Versickerung. Für Regenereignisse > 5-jährlich wird in die Mulden ein Überlaufschacht eingesetzt. Über diese Schächte kann Regenwasser direkt in den kiesigen Untergrund gelangen. Dieses System wurde in Dingolfing schon mehrfach umgesetzt. Für den Bereich des Busparkplatzes und der angrenzenden Flächen (Logistikschleuse und Pforte) ist die Fassung von Regenwasser auf den Verkehrsflächen über Straßeneinläufe / Rinnen geplant. Das gefasste Wasser wird über eine Vorbehandlung (Absetzeinrichtung) einer Versickerungseinrichtung zugeführt. Möglichkeiten für die Versickerung sind Füllkörperrigolen oder eine Rohr-Rigolen-Versickerung. Insgesamt wird eine Fläche von rund 85.000 m² in Form von Verkehrswegen befestigt. Für ein 5-jährliches Regenereignis werden rund 1.100 l/s in den Untergrund eingeleitet.

Naturschutzrechtlichen Ausgleich, welcher sich durch den Neu- oder Umbau von Knotenpunkten auf dem Gebiet des BPlanumgriffs ergibt, wird die BMW Group im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben der BayKompV leisten. Aus Gründen der Verkehrssicherheit wird auf eine Neupflanzung von

hochstämmigen Gehölzen auf dem Gebiet des BPlanumgriffs bis zu einer Entfernung von 8,0 m zum befestigten Fahrbahnrand der B 8 und der St 2325 verzichtet. Sollte dort dennoch eine Pflanzung von hochstämmigen Gehölzen getätigt werden, wird die BMW Group für die Errichtung von passiven Schutzeinrichtungen gem. den Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS) Sorge tragen. Im Bereich möglicher Anschlusspunkte der Ortsumgehung Straßkirchen wird auf eine Baumpflanzung verzichtet.

Die BMW-Allee liegt höhenmäßig etwas unterhalb der Bundesstraße B8. Um Blendwirkungen zu vermeiden, werden entlang der B8 auf der Südseite Leitplanken angeordnet. Sollte diese Maßnahme die Blendwirkung nicht vollständig verhindern, so können Pflanzen / Hecken zwischen der BMW-Allee und der B8 angeordnet werden.

Die im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Photovoltaikmodule sind nach Süden ausgerichtet, wodurch eine Blendwirkung auf die Verkehrsteilnehmer auf der B 8 ausgeschlossen ist. Aufgrund der Anbringungshöhe auf über 12m und dem flachen Winkel werden auch die Verkehrsteilnehmer auf der St 2325 in beiden Fahrtrichtungen nicht geblendet oder irritiert. Sollten sich beim Betrieb der Photovoltaikanlage dennoch Blendwirkungen auf die Verkehrsteilnehmer herausstellen, werden sofortige Gegenmaßnahmen ergriffen. Gleiches gilt für mögliche Blendwirkungen durch die Betriebsbeleuchtung.

Eine Anbindung an das Schienennetz ist nicht Bestandteil der vorliegenden Bauleitplanung, wird aber mit den betreffenden Stellen intensiv diskutiert. Die mögliche Realisierung eines Bahnanschlusses kann aufgrund zeitlicher Restriktionen erst nach Produktionsstart des neuen Standortes stattfinden.

4.2. Prognose der Verkehrsbewegungen

Durch die Ansiedlung des BMW Group Standortes wird es zu zusätzlichem Straßengüter- und Individualverkehr kommen. Gemeinsam mit Vertretern der beiden Gemeinden und der für den Straßenbau verantwortlichen Behörden wird die BMW Group Maßnahmen erarbeiten, um die Auswirkungen insbesondere auf Straßkirchen, aber auch beispielsweise auf Altenbuch so gering wie möglich zu halten. In diesem Zuge wurde ein Verkehrsgutachten beauftragt, welches die Auswirkungen der BMW-Ansiedlung auf den Verkehr in der Umgebung untersucht und Vorschläge macht, diese zu minimieren.

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen Wirkungen der Ansiedlung eines BMW-Standortes (Planfall 1 und 2) sowie die generelle Ausweisung eines Sondergebietes für die Komponentenfertigung für Kfz-Energiesysteme (Grenzfallbetrachtung) an der B 8 östlich von Straßkirchen untersucht. Eingangsdaten waren unter anderem umfangreiche Verkehrserhebungsdaten in Form von Knotenstromzählungen an Knotenpunkten aus dem Jahr 2022, welche auch die jährlich stattfindende „Rübenkampagne“ berücksichtigen. Ebenfalls berücksichtigt wird die Vorgabe von BMW, ein sogenanntes LKW-Routing zu implementieren. Dies bedeutet, dass, solange keine Ortsumfahrung von Straßkirchen existiert, BMW den Großteil seiner Spediteure dazu verpflichtet, festgelegte Routen zu nutzen. Im konkreten Fall sieht das LKW-Routing vor, dass der überwiegende Anteil der LKW die B8 Richtung Osten zur AS Plattling-West der A92 nutzt. Nur ein kleinerer Teil der LKW wird nicht gesteuert werden können und die B8 Richtung Westen durch Straßkirchen verlassen. Mit Inbetriebnahme der Ortsumgehung Straßkirchen wird das LKW-Routing mit Bezug auf die präferierte Ost-Richtung der B8 wieder aufgelöst. Vorgaben, keine Ausweichstrecken wie z.B. diejenige durch Altenbuch zu nutzen, werden aufrechterhalten. Auch während der Bauphase wird die BMW Group die gleichen Vereinbarungen mit den Bauunternehmen und deren Spediteuren treffen, die auch für den regulären Produktionsbetrieb getroffen werden. Der Fokus liegt hierbei im Besonderen auf den Großtransporten z.B. von Stahlträgern und Fertiggroßteilen.

Mittels eines Verkehrsmodells wurden entsprechende Verkehrsprognosen für den Prognosehorizont 2040 für die Betrachtungsfälle ohne Industrieansiedlung sowie mit einer BMW-Ansiedlung (Planfall 1 und 2) und einer allgemeinen Ausweisung eines Sondergebietes (Grenzfallbetrachtung) erstellt. Anhand einer Differenzdarstellung konnten somit die verkehrlichen Wirkungen aufgezeigt werden. Für den durch BMW erzeugten Neuverkehr wurden von der BMW Group Eingangsdaten zur Anzahl der Beschäftigten sowie dessen voraussichtlichen Wohnorten, zum An- und Abreiseverkehrsmittel, zu den Schichtzeiten und zum Lieferverkehr am Produktionsstandort zur Verfügung gestellt. Aufgrund der konkreten Eingrenzung des Sondergebietes mit einer voraussichtlichen Nutzung als Standort zur Montage von Hochvoltbatterien wurde auf diese Daten auch für die Grenzwertbetrachtung zurückgegriffen.

Der Planfall 1 legt die Verkehrszahlen des von der BMW Group im Plangebiet zur Umsetzung geplanten Bauabschnittes 1 und 2 zugrunde (Abbildung 10). Die damit verbundenen zusätzlichen Bruttoverkehre sind in Tabelle 3 dargestellt. In diesen Zahlen sind neben dem Individualverkehr und dem Verkehr für Werksbusse auch alle LKW-Verkehre für den Standort miteinbegriffen: der Anlieferverkehr für Zulieferteile wie z.B. Batteriezellen, der Zwischenwerksverkehr fertig montierter Hochvoltbatterien zu den drei bayerischen Werken München, Dingolfing und Regensburg sowie der Lieferverkehr von Dienstleistern aus Handwerk, Gastronomie, Reinigung etc. Für ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wird das Unternehmen Anreize schaffen, die sich mindernd auf das Aufkommen des Individualverkehrs auswirken. Hierzu zählt beispielsweise das Angebot von Werksbussen, von Pendelbussen zum Bahnhof, die Nutzung von Jobrädern, kostenloses Laden von E-Bikes oder die Unterstützung von Carpooling.

Der Planfall 2 wiederum legt die Verkehrszahlen des von der BMW Group im Plangebiet zur Umsetzung geplanten Bauabschnittes 1, 2 und 3 zugrunde (Abbildung 11). Aufgrund des branchenüblichen Wechselflächenkonzepts entsprechen die Bruttozusatzverkehre denen des Planfalls 1. In der Folge entsprechen auch die Ergebnisse der Verkehrssimulation denen des Planfalls. Die Grenzfallbetrachtung legt die Verkehrszahlen des von der BMW Group im Plangebiet zur Umsetzung geplanten Bauabschnittes 1, 2 und 3 analog Planfall 2 zugrunde.

Während der strukturelle Ausbau des Werkes in der Grenzfallbetrachtung dem des Prognosefalls 2 entspricht, wird hingegen ein theoretisches Betriebszeitmodell von 24 h/d an 365 d/a mit den entsprechenden Verkehrsbelastungen unterstellt. Dies repräsentiert eine theoretische, die möglichen Grenzen des Bebauungsplans ausreizende Nutzung.

	Leichtverkehr Pkw/d	Schwerverkehr Lkw/d	Schwerverkehr Bus/d	Summe/d¹
Planfall 1	≈4.280	≈1.090 B8-Ost: ≈830 B8-West: ≈260	≈160	≈5.530
Planfall 2	≈4.280	≈1.090 B8-Ost: ≈830 B8-West: ≈260	≈160	≈5.530
Grenzfallbetrachtung	≈6.640	≈1.750 B8-Ost: ≈1.330 B8-West: ≈420	≈250	≈8.650

¹ Summe der Kfz-Fahrten (Hin- und Rückrichtung)

Tabelle 3: Neuverkehrsbelastung (Bruttozusatzbelastung).

Die Verkehrsprognose wurde für verschiedene Untersuchungspunkte durchgeführt, von denen die relevantesten in Abbildung 66 dargestellt sind.

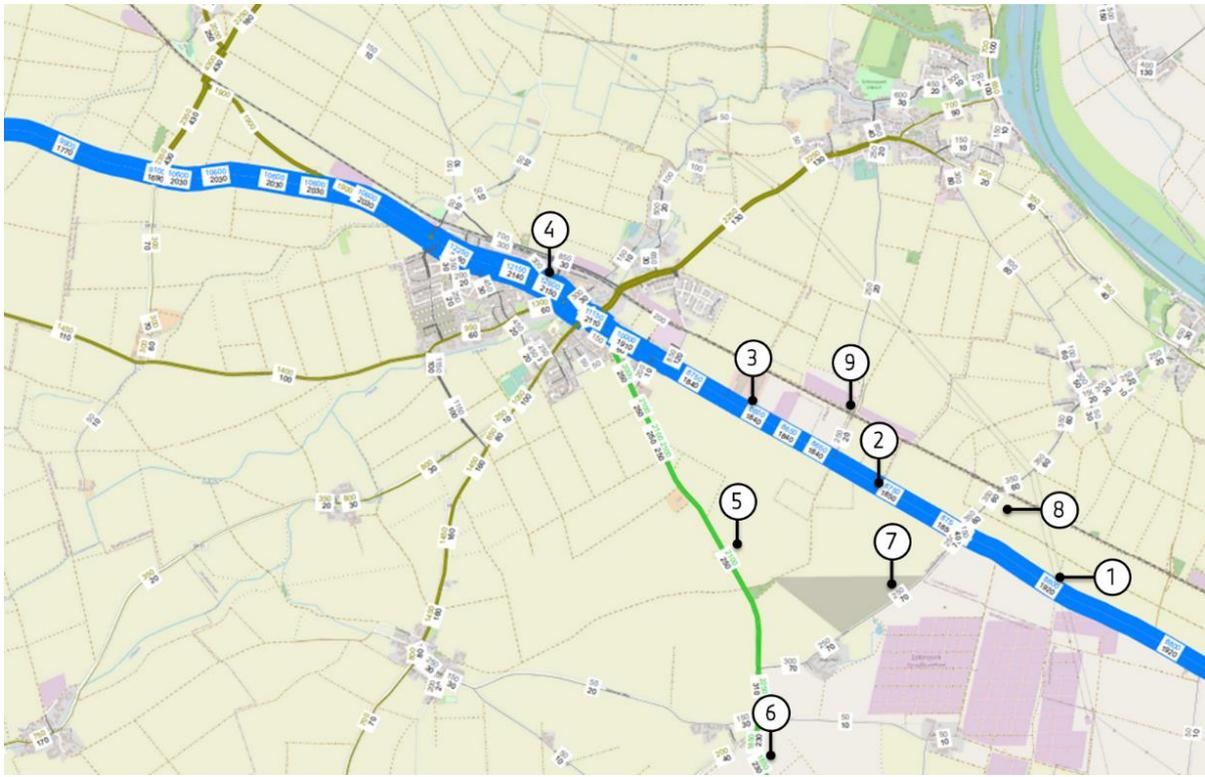


Abbildung 66: Untersuchungspunkte Verkehrsbelastungen.

Die Differenzbetrachtung der Zählpunkte 1, 3, 7, 8 und 9 repräsentiert in der Addition die Gesamtheit der Nettozusatzbelastung an Verkehren, welche durch eine Industrie-Ansiedlung zu erwarten wäre.

Insgesamt kann am geplanten Standort mit einem Neuverkehrsaufkommen im Planfall 1 und 2 von rund 5.500 Kfz-Fahrten/Tag ausgegangen werden, wovon ca. 1.250 Kfz-Fahrten/Tag dem Schwerverkehr zuordenbar sind. Die tatsächliche daraus resultierende Nettozusatzbelastung von 3.800 Kfz/d stellt sich aufgrund von Verlagerungseffekten, weitaus geringer dar, als die reine Addition des Neuverkehrsaufkommens von 5.500 Kfz/d auf den Prognosenullfall ergeben würde. Entsprechende Verlagerungseffekte führen dazu, dass der nicht vorhabensbedingte Verkehr entlang der B 8 z. B. auch auf die A 3 ausweicht. Der zusätzliche Verkehr im Hauptort von Straßkirchen kann mit etwa 1.000 Kfz-Fahrten/Tag angegeben werden. Aufgrund der bereits in der Zählung vom Herbst 2022 festgestellten hohen Verkehrsbelastung von rund 13.000 Kfz/Tag sind die relativen Verkehrszunahmen durch das geplante Vorhaben verhältnismäßig moderat mit weniger als 10 % bezifferbar. Jedoch verstärkt sich dadurch die Trennwirkung der B 8 innerhalb der Ortschaft weiter, was sowohl der Aufenthaltsqualität als auch der Querungsmöglichkeit insbesondere für den nichtmotorisierten Individualverkehr (Radfahrer / Fußgänger) entgegensteht. Aufgrund des von BMW implementierten LKW-Routings kann die Mehrbelastung durch Schwerverkehr als vernachlässigbar betrachtet werden.

Streckenabschnitt	Prognosenullfall		Planfall 1 & 2		Differenz	
	Kfz/ 24h	davon SV/24h	Kfz/ 24h	davon SV/24h	Kfz/ 24h	davon SV/24h

1: B 8, östlich der GVS Makofen	9.700	2.100	10.950	2.620	+1.250	+520
2: B 8, westlich der GVS Makofen	9.600	2.020	8.800	1.700	-800	-320
3: B 8, Höhe „Fa. Krinner“	9.550	2.020	10.700	2.040	+1.150	+20
4: B 8, westlich der SR 7	13.250	2.270	14.300	2.300	+1.050	+30
5: St 2325, südwestlich des geplanten Sondergebietes	1.900	210	2.050	220	+150	+10
6: St 2325, nördlich Siedlungsgrenze Altenbuch	1600	160	2.500	170	+900	+10
7: GVS Makofen	250	80	1.650	110	+1.400	+30
8: GVS Richtung Loh	350	70	300	60	-50	-10
9: GVS Richtung Irlbach	200	20	250	20	+50	0
Summe 1,3,7,8 und 9					+3.800	

Tabelle 4: Nettozusatzbelastung Verkehr.

Für den Grenzfall beläuft sich das Neuverkehrsaufkommen auf ca. 8.650 Kfz-Fahrten/Tag, wovon ca. 2000 Kfz-Fahrten/Tag dem Schwerverkehr zuordenbar sind. Auch hier ist die tatsächliche Nettozusatzbelastung von 6.750 Kfz/d aufgrund von Verlagerungseffekte geringer als die reine Addition der Bruttozusatzbelastungen von 8.650 Kfz/d auf den Prognosenullfall.

Weiterhin ist die Ortsdurchfahrt Altenbuch bei den weiteren Planungen mit einzubeziehen, da eine für Altenbuch maßgebende Verkehrszunahme erwartet werden kann. Diese rekrutiert sich hauptsächlich durch Beschäftigte, welche ab der AS Wallersdorf-Ost über die St 2325 zum geplanten BMW-Standort bzw. wieder zurück verkehren. Die erwartete Verkehrszunahme in der Ortschaft Altenbuch beläuft sich im Prognosefall 1 und 2 bzw. der Grenzwertbetrachtung auf 900 (+56%) bzw. 1350 Kfz-Fahrten/Tag (+85%), wobei die Mehrung durch Schwerverkehr aufgrund des LKW-Routings auch hier vernachlässigbar ist.

Die Verkehrszunahmen auf der B 8 im Gemeindegebiet Stephansposching betragen für den Planfall 3 auf der B 8 westlich bis zu 25 %, östlich <20 %. Da dieser Knotenpunkt B 8 / DEG 13 ein vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt ist, sind gewisse Rückstaus in den Nebenstraßenzufahrten sowohl in der Prognose wie auch bereits im Bestand zu erwarten bzw. in den Spitzenstunden vorhanden. Ableitend aus den Verkehrserhebungen und den daraus ermittelten Spitzenstunden (Morgenspitze 7.00 bis 8.00 Uhr, Abendspitze 16.30 bis 17.30 Uhr) im Bestand sowie den vorgesehenen Schichtwechselzeiten am Standort Straßkirchen, sind jedoch keine Überlagerungen der jeweiligen Spitzenverkehrsnachfragen zu erwarten. Die Gesamtverkehrsnachfrage wird weiter zunehmen, jedoch zu den Spitzenstunden nur im Rahmen der allgemeinen Verkehrsentwicklungen.

Es werden daher folgende Maßnahmen im Rahmen des Gutachtens vorgeschlagen, die jedoch nicht unmittelbar im Zusammenhang mit dem untersuchten Vorhaben stehen, da bestimmte Aspekte bereits zur Verkehrsanalyse 2022/2023 bestimmend waren:

- Schaffung zusätzlicher Querungshilfen im Ortsbereich von Straßkirchen
- Anordnung einer Geschwindigkeitsreduktion im Ortsbereich Altenbuch, um einerseits die Attraktivität für den Kfz-Verkehr durch verminderte Fahrgeschwindigkeiten zu reduzieren und dabei lärmindernd den Kfz-Verkehr abzuwickeln, andererseits den Radverkehr regelkonform auf der Fahrbahn zu führen, was aufgrund der bestehenden Gehwegbreiten in Altenbuch nahezu nicht der Fall ist.

4.3. Park-/ und Stellplätze

Für den ersten Bauabschnitt wird im Außenbereich ein ebenerdiger Mitarbeiterparkplatz mit drei Segmenten à 300 Stellplätzen errichtet. Für den zweiten Bauabschnitt ist vorgesehen, ein Parkhaus mit 3 Ebenen zu errichten auf der Fläche des westlichsten Parkplatzsegments. Um auch während der Bauphase des Parkhauses über ausreichend Mitarbeiterparkplätze zu verfügen, wird mit Baustart des 2. Bauabschnittes ein weiteres ebenerdiges Parksegment ganz im Osten errichtet. Mit Abschluss des BA 2 beläuft sich das Gesamtangebot der Parkplätze auf 1.800.

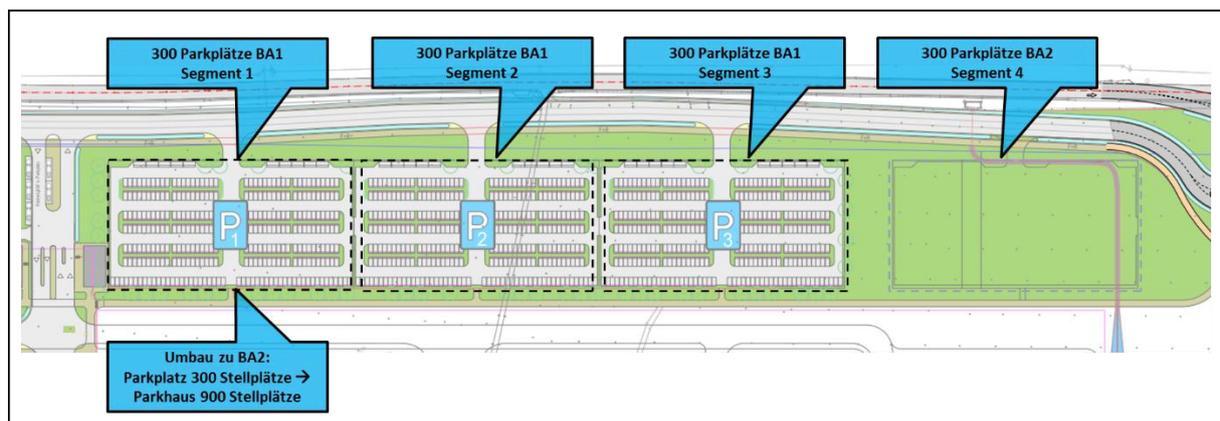


Abbildung 67:Planung Mitarbeiterparkplätze.

Weiterhin wird ein Lkw-Warteplatz mit 36 Stellplätzen im BA 1 errichtet. Ein Ausbau auf 69 Stellplätze erfolgt mit dem Bau des BA2. Die Straßen um den Lkw-Parkplatz sind grundsätzlich für Gigaliner ausgelegt. Für alle Parkplätze wurde der Schleppkurvennachweis zur Nutzung erbracht. Direkt an den LKW-Warteplatz angeschlossen befindet sich ein Parkplatz für Sprinter mit 13 Stellplätzen.

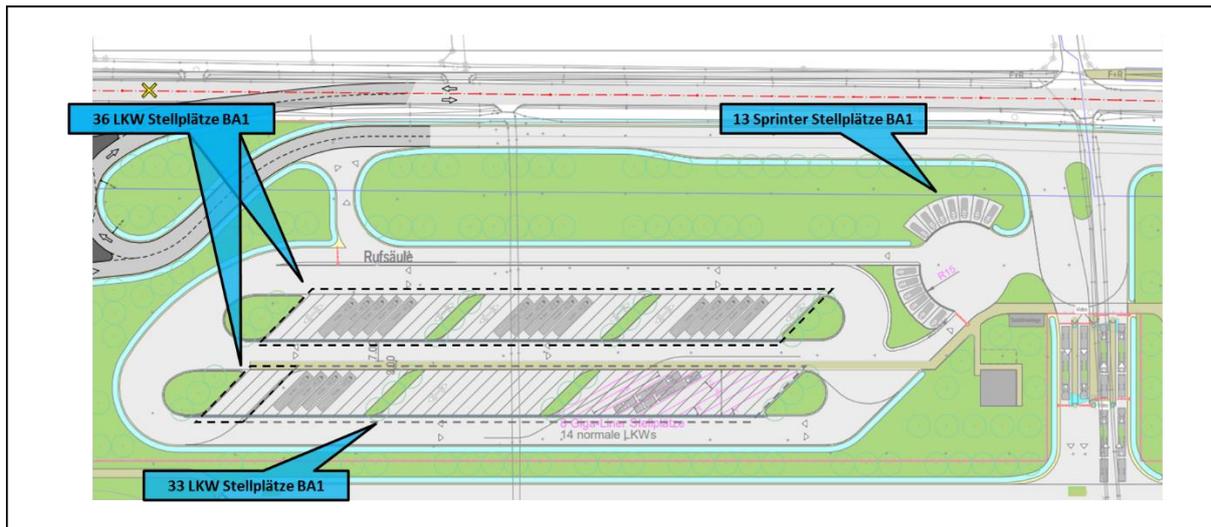


Abbildung 68: Planung LKW-Wartepplatz mit Sprinterparkplatz.

Östlich des Sprinterparkplatzes befindet sich ein Busparkplatz für Werksbusse, welcher für BA1 mit 12 Stellplätzen versehen ist. Der Anteil an Werksbusnutzern wird für BA1 mit 40% kalkuliert. Dieser Parkplatz verfügt ebenfalls über 4 Haltestellen für den ÖPNV und Pendelbusse zum Straßkirchener Bahnhof. Für den BA2 ist ein Ausbau des Busparkplatzes vorgesehen um 24 Stellplätze. Dies geht sowohl mit der gestiegenen Mitarbeiteranzahl einher als auch mit einer höheren erwarteten Nutzungsrate für Werksbusse. Darüber hinaus bietet der Busparkplatz auf diese Weise auch Erweiterungspotential für eine sich in Zukunft möglicherweise intensivierende ÖPNV-Anbindung.

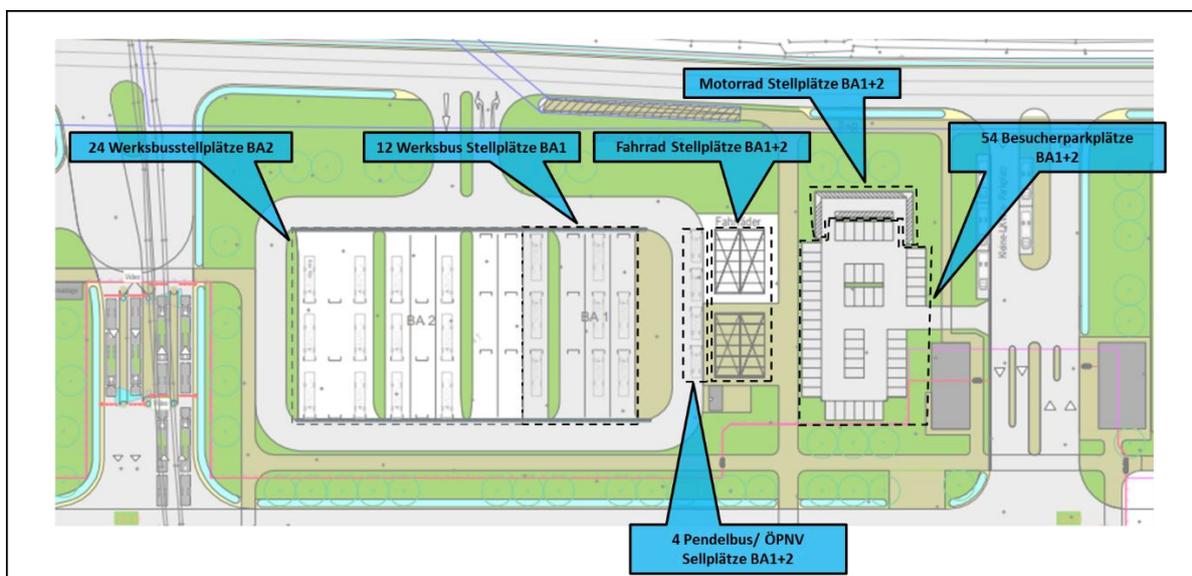


Abbildung 69: Planung Busbahnhof, Motorrad- Fahrrad- und Besucherparkplätze.

Im Bereich der Pforte sind 54 Besucherparkplätze sowie 5 Kurzzeit-Parkplätze angeordnet. Ebenfalls in diesem Bereich befinden sich die Stellplätze für die Motorräder und die Fahrräder. Neben überdachten Abstellmöglichkeiten für alle Arten von Fahrrädern werden speziell für E-Bikes Lademöglichkeiten angeboten werden

4.4. Anbindung an den ÖPNV, das überregionale Radwegenetz

Wie bereits beschrieben wird die BMW-Group größtmögliche Anstrengungen unternehmen, den Anteil des Individualverkehrs am durch den Standort verursachten Gesamtverkehrsaufkommens zu verringern. Für den Standort, wird, wie für alle BMW-Fahrzeugwerke ein Werksbussystem etabliert.

Für den ersten Bauabschnitt wird von einem Anteil Werksbusfahrer von 40% gerechnet, für den zweiten Bauabschnitt von 45%. Der Anteil der ÖPNV-Nutzer wird mit 5% prognostiziert. Weiterhin werden Anreize für Carpooling geschaffen, wie etwa Carpoolingparkplätze in Eingangsnähe, sodass der Anteil hier auf ca. 10% geschätzt wird.

Für Radfahrer wird das Werk an das überregionale Radwegenetz des LK Straubing-Bogen und seiner benachbarten Landkreise über einen Tunnel angebunden. Dieser Tunnel beginnt nach einem Gefälle des straßenparallelen Geh- und Radwegs nördlich der B 8 östlich des Bierwegs mittels Rampe und unterquert die bestehende Bundesstraße 8 nach dem Abzweig „Bierweg“ nach Irlbach höhenfrei. Er taucht auf der Südseite in direkter Nähe zu den Fahrradparkplätzen wieder auf.

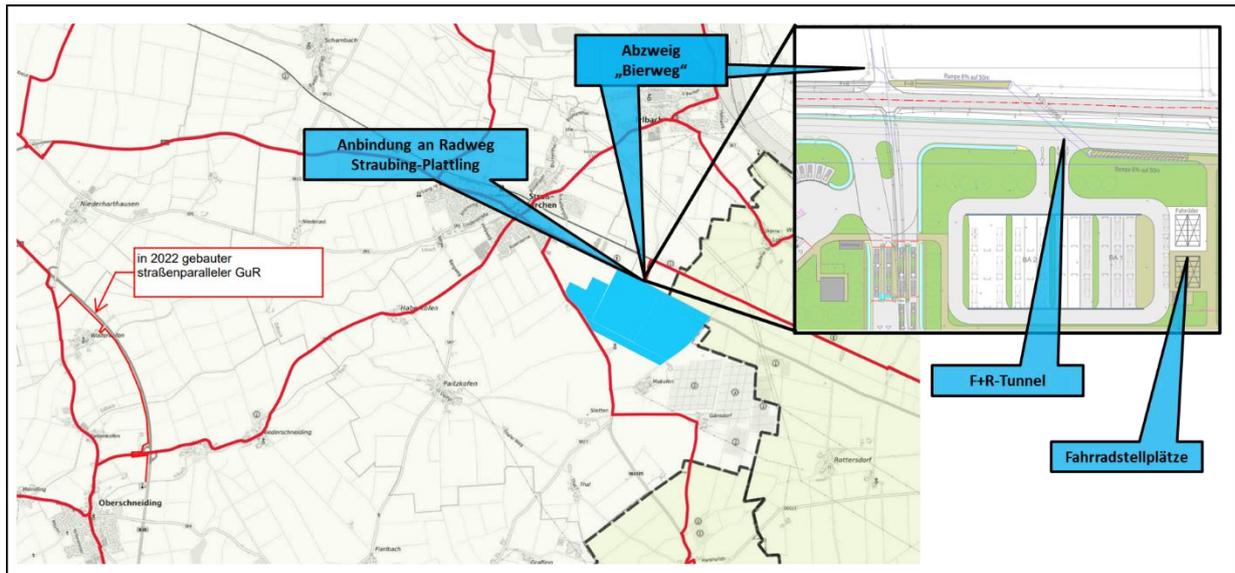


Abbildung 70: Werksanbindung an das überregionale Radwegenetz.

Durch die Anordnung des Tunnels nach der wenig frequentierten Abzweigung nach Irlbach (250 Kfz/24h) und nicht davor, werden unnötige Fahrbahnquerungen auf dem durch Lieferverkehr wesentlich höher frequentierten Nordbereich des Werkes vermieden.

Der BMW Group ist bewusst, dass bei Kreuzungsbauwerken mit Bundesstraßen der Straßenbaulastträger der höheren Straßenklasse (hier: Bundesrepublik Deutschland) das Kreuzungsbauwerk zu unterhalten hat. Aus diesem Grund hat der Vorhabenträger der BRD entsprechend dem Veranlasserprinzip die Unterhaltungsmehrkosten für das Kreuzungsbauwerk entsprechend zu erstatten. Hierfür werden entsprechende Vereinbarungen mit dem StBA Passau im Rahmen der Kreuzungsvereinbarung getroffen.

Da die Radwege auch für Fußgänger geeignet sind, ist das Werk gleichermaßen für Fußgänger praktisch und gefahrlos erreichbar.

Um eine Anbindung des Standortes an den ÖPNV via Bus und Bahn sicherzustellen, steht die BMW Group in Kontakt mit den entsprechenden Stellen. Über Haltestellen für ÖPNV-Busse auf dem Busbahnhof des Standortes sowie Haltestellen für Pendelbusse, welche zwischen dem Bahnhof Straßkirchen und dem Standort verkehren, werden durch die Vorhabenträgerin alle notwendigen infrastrukturellen Voraussetzungen geschaffen, um eine bestmögliche Erreichbarkeit mit dem ÖPNV zu erreichen.

5. Auswirkungen auf die Landwirtschaft in der Region

Durch die Ausweisung eines Sondergebietes von 134ha können, auch wenn die derzeitige konkrete Planung der BMW Group nur eine Nutzung von 105ha vorsieht, langfristig bis zu 134ha Boden der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen werden. Die Kompensation der mit dieser Entnahme verbundenen Schutzgüter Boden, Wasser, Klima & Luft, sowie dem Landschaftsbild, erfolgt gemäß den Vorgaben der BayKompV. Hierbei ist hervorzuheben, dass die im Rahmen des Eingriffsausgleiches vorgesehenen Maßnahmenkonzepte eine Umwandlung von Intensivacker oder Intensivgrünland in artenreiches Extensivgrünland vorsehen. Durch den Verzicht auf Düngung, Kalkung sowie Pflanzenschutzmittel vermindert sich der Stoffeintrag sowohl in den Boden als auch in die Oberflächengewässer und das Grundwasser. Die minimierte Bodenbearbeitung und der Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutz wirken sich positiv auf Bodenleben und Bodengefüge aus. Durch die erhöhte Bodenbedeckung bzw. die Anlage naturnaher Strukturen in der Herstellungs- und Erhaltungspflege vermindert sich der Oberflächenabfluss in der Fläche und somit die Bodenerosion. In der Folge wird das Wasserrückhaltevermögen sowie das Nähr- und Schadstoffrückhaltevermögen des Bodens verbessert. Somit leisten die Maßnahmen einen Beitrag zur Verbesserung der natürlichen, standorttypischen Bodenfunktionen wie z.B. der Puffer- und Filterfunktion, Grundwasserschutzfunktion (Retentionsfunktion), Wasserspeicherfunktion und Grundwasserneubildungsfunktion. Mit den positiven Auswirkungen auf das Schutzgut Boden geht durch dessen Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern ebenfalls eine allgemeine Verbesserung des Naturhaushaltes einher.

Neben den außerhalb des Standortes durchgeführten Kompensationsmaßnahmen werden auch am Standort selbst Maßnahmen zum Bodenschutz, insbesondere die Verwendung des fruchtbaren Oberbodens, durchgeführt, welche in Kapitel 2.8.3 detailliert beschrieben sind.

6. Auswirkungen auf Freizeit und Erholung

Da das Plangebiet derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt wird, wird am Standort selbst keine direkte Auswirkung auf Freizeit und Erholung erwartet. Im Zuge der umfangreichen Kompensationsmaßnahmen im Nahbereich durch Aufwertung bestehender Flächen wird jedoch eine Verbesserung der Erholungsräume in der Natur erwartet.