

Variantenuntersuchung Erweiterung Parkplatz/Parkhaus Hafenstraße Markkleeberg

Abschlussbericht, Juli 2023

Leseexemplar

Auftraggeber:
Stadtplanungsamt Markkleeberg

Rathausplatz 1
04416 Markkleeberg

www.markkleeberg.de

Auftragnehmer:
**VCDB VerkehrsConsult
Dresden-Berlin GmbH**

Standort Leipzig

Markt 17
04109 Leipzig
Tel.: +49 .341 .9 89 84-791
Fax: +49 .351 .4 82 31-09
E-Mail: leipzig@vcdb.de

**Sie finden uns auch in Dresden,
Berlin und Magdeburg.**

Internet: www.vcdb.de

Ansprechpartner:
Patrick Leitner
E-Mail: p.leitner@vcdb.de

Inhalt

1	Einleitung.....	5
1.1	Ausgangslage.....	5
1.2	Zielstellung	6
2	Präzisierung ebenerdige Parkplatzerweiterung.....	7
3	Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung	10
3.1	Entwicklung der Parkhausvarianten.....	10
3.1.1	Bauweisen.....	10
3.1.2	Rampensysteme.....	13
3.2	Standortvarianten	15
4	Variantenvergleich	20
4.1	Kriterien	20
4.1.1	Flächeninanspruchnahme	20
4.1.2	Waldeingriff	21
4.1.3	Realisierbarkeit anhand des aktuellen geotechnischen Gutachtens (Tiefbau/Geotechnik)	24
4.1.4	Herstellungskosten	25
4.1.5	Bewirtschaftungskosten.....	27
4.1.6	Lebenszykluskosten.....	27
4.1.7	Akzeptanz in der Bevölkerung und städtebauliche Einordnung	28
4.1.8	Genehmigungsfähigkeit	29
4.1.9	Umwelt.....	30
4.1.10	Komplementäre Nutzung/ Rückbau	36
5	Zusammenfassung.....	38
	Anlagenverzeichnis	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1:	Ausgangslage: Verschneidung Vorzugsvariante 2018 – Grenzen Zielabweichungsverfahren, eigene Bearbeitung	5
Abbildung 2.1:	Überarbeitung westliche Erweiterung ebenerdiger Parkplatz	7
Abbildung 2.2:	Überarbeitung zentrale Senkrechtaufstellung ebenerdiger Parkplatz	8
Abbildung 2.3:	Überarbeitung östliche Erweiterung ebenerdiger Parkplatz	9
Abbildung 2.4:	Ausschnitt Lageplan ebenerdige Parkplatzerweiterung	9
Abbildung 3.1:	Schema Modulbauweise Parkhaus, Goldbeck Prospekt Parkhaus 2023	10
Abbildung 3.2:	Beispiel Parkhaus in Holzbauweise, https://www.eder-holzbau.de	11
Abbildung 3.3:	Beispiele für Parkhäuser in Ort-/Stahlbeton- (oben und unten links), Stahl-Beton-Element-(rechts) Bauweise, Quellen: hipp.de, feuerverzinken.com, goldbeck.de	12
Abbildung 3.4:	Übersicht möglicher Rampensysteme in Parkbauten, Quelle: FGSV EAR 2005	13
Abbildung 3.5:	Querschnitt Stirnseite Split-Level-System, Quelle: haitsma Beton	14
Abbildung 3.6:	Grundrissbeispiel Parkhaus, Quelle: Goldbeck, Richtpreisangebot 03/2023	14
Abbildung 3.7:	Übersicht Standortvarianten Parkhaus in B-Plan und geologischer Zonierung	16
Abbildung 3.8:	Standortvariante Parkhaus P1 Nord	18
Abbildung 3.9:	Standortvariante Parkhaus P2 Ost	19
Abbildung 4.1:	Ausschnitt Übersichtsplan Waldeingriffe, Variante ebenerdiger Parkplatz	22
Abbildung 4.2:	Ausschnitt Variantenvergleich, Waldeingriffe	23
Abbildung 4.2:	links: Systemskizze Parkhaus rechts: Rampenfahlgründungen, Quelle: aarsleef-grundbau.de	25
Abbildung 4.3:	Übersicht Kostenschätzung Gründung Parkhausvarianten	25
Abbildung 4.4:	Grobkostenschätzung ebenerdige Parkplatzerweiterung	26
Abbildung 4.5:	Auszug Variantenvergleich Herstellungskosten	26
Abbildung 4.6:	Variante ebenerdige PP-Erweiterung, Ausschnitt LP Grünstreifen	28
Abbildung 4.7:	Variante Parkhaus, Querschnitt, Quelle Goldbeck	29

Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis

Abbildung 4.6:	Möglichkeiten zur Ausstattung ebenerdiger Parkplätze mit Photovoltaikanlagen, Quellen: Solarwatt, Sopago.....	31
Abbildung 4.7:	Möglichkeiten zur Konfiguration von Solaranlagen auf Flach bzw. schwach geneigten Dächern, Quelle: ise.fraunhofer.de	31
Abbildung 4.8:	Parkhausüberdachung mit bifazialen PV-Modulen, Quelle: Solarwatt	32
Abbildung 4.9:	Praxisbeispiele für das Konzept Klimaparkplatz, Quellen: muehlhausen.de, klima-werk.de	34
Abbildung 4.10:	Praxisbeispiele für klimaangepasste Parkgebäudegestaltung, Quellen: hausjournal.net, hipp.de, eigene	35
Abbildung 4.11:	Darstellung Nachnutzungskonzept Parkhaus, Quelle: astron.biz.....	36
Abbildung 4.12:	Zusammenfassung Variantenvergleich, vollständig in Anlage 9	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1:	Übersicht Stellplatzkosten für Parkhausbauweisen	12
Tabelle 3.2:	Vergleich Standortvarianten Parkhaus	16
Tabelle 5.1:	Übersicht Flächenbilanzen.....	39

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Stadt Markkleeberg hat mit dem Aufstellungsbeschluss vom 15. Oktober 2014 das Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes „An der Hafenstraße“ begonnen. Dieser soll u. a. dem Ziel der Erweiterung der Stellplatzkapazitäten am Zöbiger Hafen dienen, da die bisher vorhandenen Stellplätze in den Sommermonaten nicht ausreichend sind. Hierzu soll der Parkplatz P1 („Waldparkplatz“) baulich um 200 Stellplätze erweitert werden. Im Jahr 2018 wurde eine Vorzugsvariante zum grundhaften Ausbau der Hafenstraße und der ebenerdigen Erweiterung des Parkplatzes erarbeitet und durch den Stadtrat der Stadt Markkleeberg beschlossen.

Für die Umsetzung des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes ist ein Wald-eingriff unumgänglich. Da dieser den Zielen der Regionalplanung widerspricht, wurde durch die Stadt Markkleeberg ein Zielabweichungsverfahren mit der Landesdirektion Sachsen geführt. Mit dem zustimmenden Bescheid des Zielabweichungsverfahrens vom 26.02.2019 sind die rechtlichen Rahmenbedingungen der Parkplatzerweiterung geregelt. Für die Erweiterung wurde eine raumordnerisch vertretbare Waldfläche von 1,3 ha zur Verfügung gestellt.

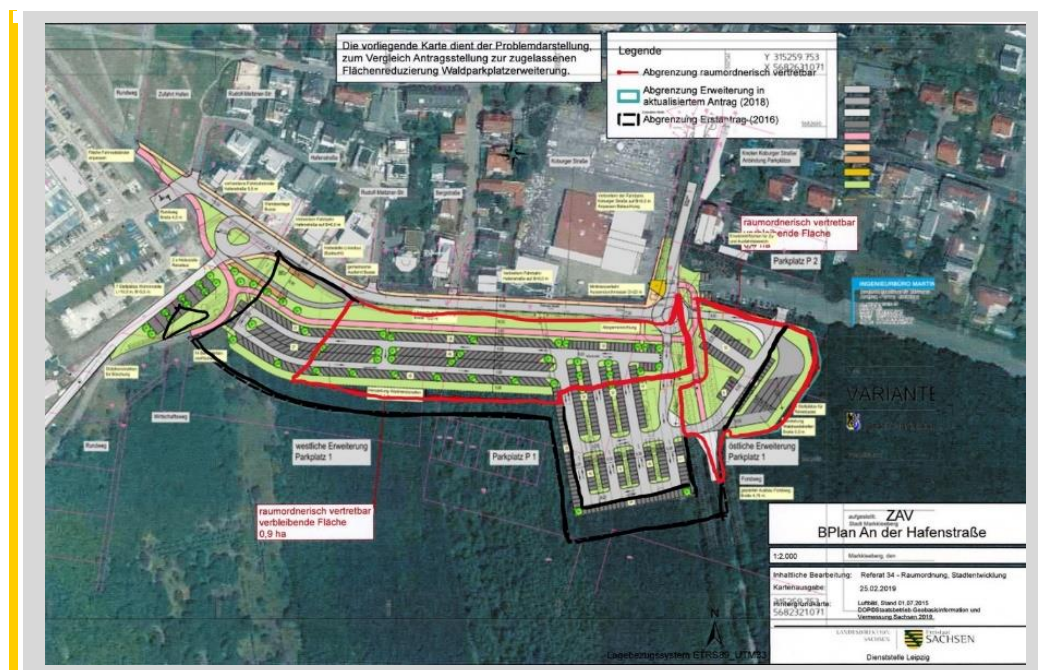


Abbildung 1.1: Ausgangslage: Verschneidung Vorzugsvariante 2018 – Grenzen Zielabweichungsverfahren, eigene Bearbeitung

Einleitung

Die Vorzugsvariante der ebenerdigen Parkplatzenerweiterung muss in Folge der verringerten mit dem Bescheid des Zielabweichungsverfahrens zur Verfügung stehenden Fläche, auf die in Abbildung 1.1 rot dargestellten Eingriffsgrenzen angepasst werden.

1.2 Zielstellung

Die Zielstellung der Varianteuntersuchung ist ein Vergleich zwischen einer ebenerdigen Erweiterung des Waldparkplatzes und der Errichtung eines Parkhauses auf einer geeigneten Fläche. Bei der Variante der Errichtung eines Parkhauses sollen unterschiedliche Bauweisen und Standorte als Untervarianten in den Vergleich aufgenommen werden.

2 Präzisierung ebenerdige Parkplatzerweiterung

Die Stadt Markkleeberg hat 2018 eine Vorzugsvariante für die ebenerdige Parkplatzerweiterung erarbeiten lassen. Diese sehr qualifizierte Vorzugsvariante wird grundsätzlich beibehalten. Im Rahmen dieser Untersuchung erfolgte eine gezielte punktuelle Überarbeitung dieser Vorzugsvariante hinsichtlich ihrer Passfähigkeit zum Bescheid des Zielabweichungsverfahrens und den gültigen Regelwerken im Gleichklang mit einer Optimierung der Abstellung.

Die Verkehrsführung, die äußere und innere Erschließung, auf den erweiterten Parkplatz erfolgt anlog der Vorzugsvariante von 2018 über den geplanten neuen Knotenpunkt/Mini-Kreisverkehr Koburger Straße/Hafenstraße. Zu dem Kreisverkehrsknotenpunkt wurde durch die VCDB GmbH eine informelle Stellungnahme, vom 23.11.2022, mit einer kurzen Analyse und Maßnahmenvorschlägen übergeben (siehe Anlage 2). Für diese Variantenuntersuchung zur Parkplatzerweiterung wird von einer Umsetzung des angepassten richtlinienkonformen Kreisverkehrsknotenpunktes ausgegangen.

Anpassungen

Der Bescheid des Zielabweichungsverfahrens benennt als Grenze für die westliche Ausdehnung des Waldeingriffs einen Mindestabstand zum bestehenden Geh-/Radweg von 50 m. Die Überarbeitung der vorangegangenen Planung erfolgte initial und ist als Ausschnitt vergleichend in Abbildung 2.1 dargestellt.

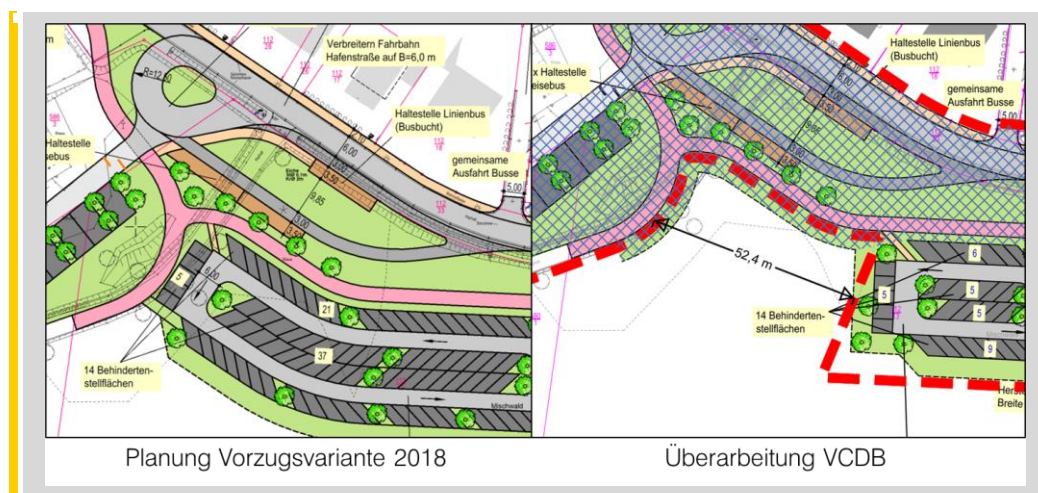


Abbildung 2.1: Überarbeitung westliche Erweiterung ebenerdiger Parkplatz

Präzisierung ebenerdige Parkplatzerweiterung

Durch die westliche Einkürzung des Parkplatzes entfallen ca. 50 Parkplätze, welche durch eine Optimierung der zentralen Senkrechtaufstellung angeboten werden können. Zudem wurden in der zentralen Senkrechtaufstellung der ursprünglichen Vorzugsvariante Parkstände teilweise mit einer Länge von 4,30 m geplant (siehe Abbildung 2.2). Diese Länge entspricht nicht den Grundmaßen von PKW-Stellplätzen (Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs, FGSV, Ausgabe 2005). Durch einen Überhangstreifen über einem flacheren Bordstein lassen sich Stellplatzlängen/-tiefen laut den Richtlinien verringern. Die praktischen Erfahrungen zeigen einerseits, dass das Anfahren bis an den Flachbord nicht vollständig akzeptiert wird. Zum anderen ist für anzufahrende freistehende Borde ein hoher Wartungsaufwand zu erwarten.

Für die Planung einer neuen Parkfläche sind untermaßige Parkstände nicht zu empfehlen. Die Parkstände der Senkrechtaufstellung wurden mit der Regellänge von 5,00 m geplant.

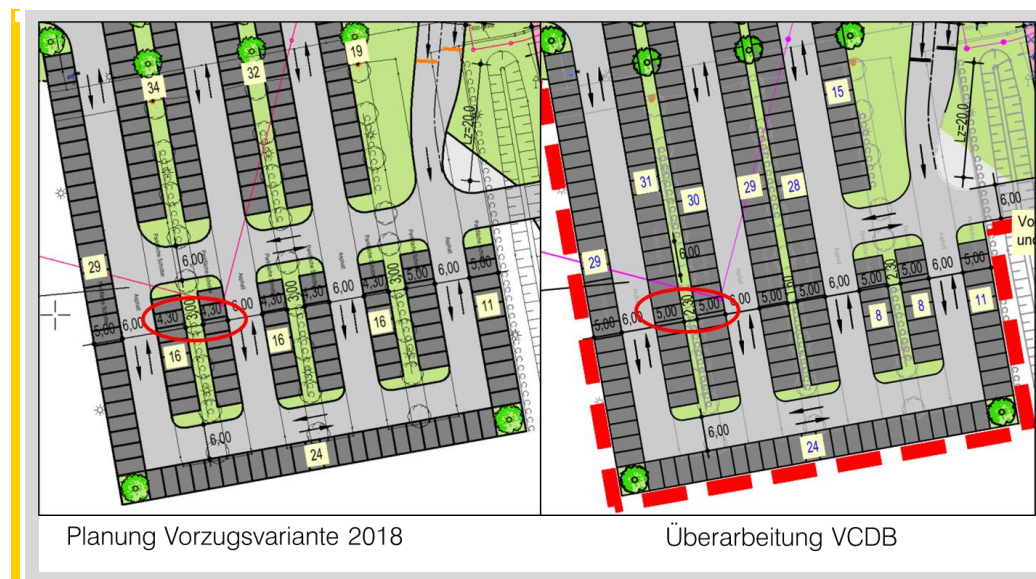


Abbildung 2.2: Überarbeitung zentrale Senkrechtaufstellung ebenerdiger Parkplatz

Die Anordnung der PKW-Stellplätze in der östlichen Parkplatzerweiterung, jenseits des angebundenen Wirtschaftsweges, und die Abstellung der Reisebusse wurde optimiert und somit der Flächeneingriff reduziert. In Abbildung 2.3 sind die jeweiligen Ausschnitte der Planungen vergleichend gegenübergestellt.

Präzisierung ebenerdige Parkplatzerweiterung

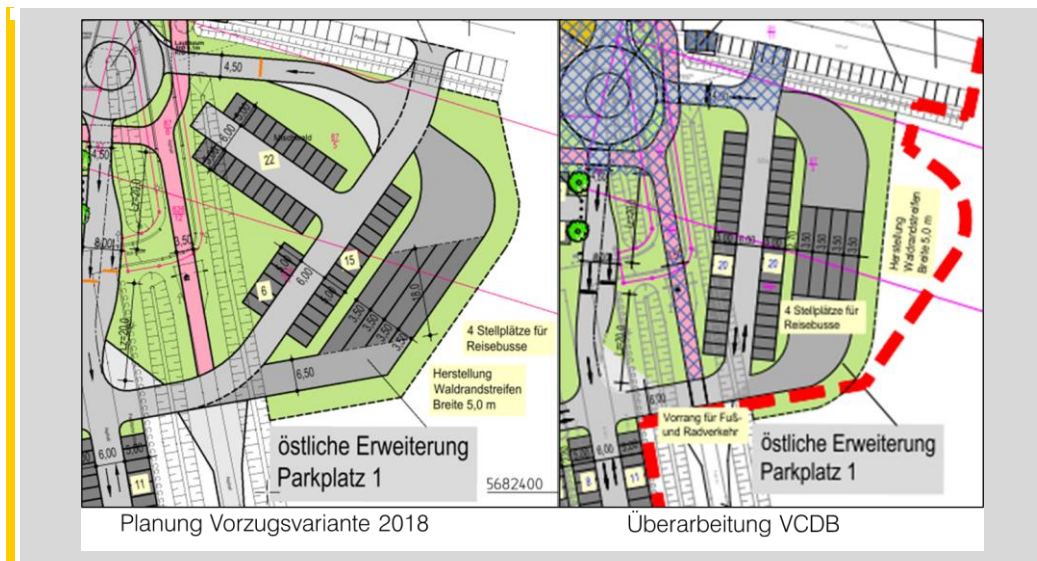


Abbildung 2.3: Überarbeitung östliche Erweiterung ebenerdiger Parkplatz

Die Abbildung 2.4 zeigt einen Ausschnitt des Lageplans der ebenerdigen Parkplatzerweiterung. Der gesamte Lageplan ist dem Bericht in Anlage 3 beigefügt.

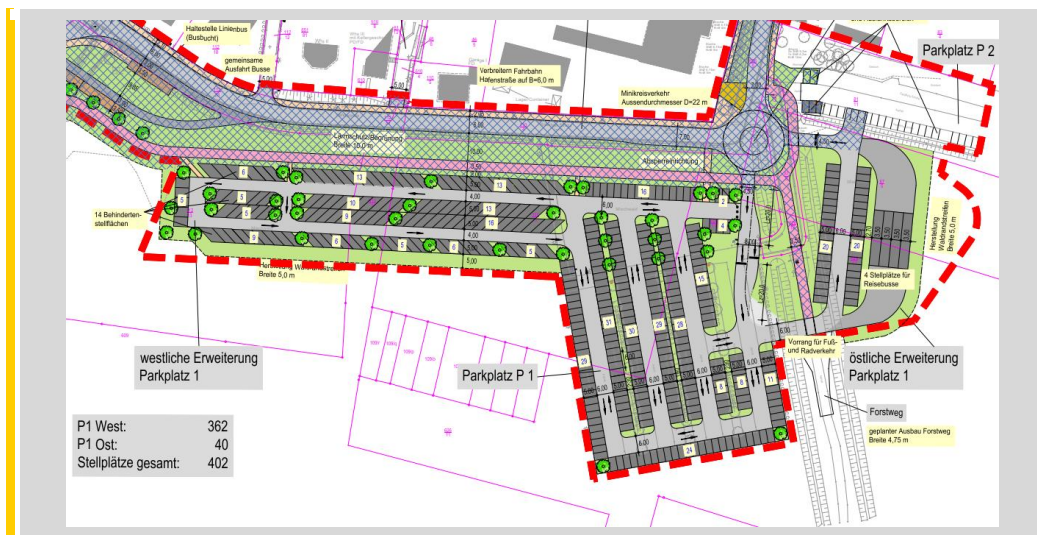


Abbildung 2.4: Ausschnitt Lageplan ebenerdige Parkplatzerweiterung

Durch die Anpassungen kann eine Stellplatzanzahl von 402 PKW-Stellplätzen realisiert werden. Darin enthalten ist die Einordnung von 14 Stellplätzen mit einer Breite von 3,50 m am westlichen Rand der Erweiterungsfläche, welche als Stellplätze für mobilitätseingeschränkte Personen dienen. Es sind weiterhin vier Stellplätze für bis zu 18 m lange Fahrzeuge (Reisebusse) im östlichen Erweiterungsbereich geplant.

Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung

3 Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung

Die Möglichkeiten und Systeme zur Realisierung eines (Gebäude-)Parkhauses sind mannigfaltig, welches in einer sehr großen möglichen Spannweite der Investitions-/Herstellungskosten mündet. Das Ziel dieser Untersuchung ist die Entwicklung einer Parkplatzerweiterung mit einem Parkgebäude, welche die Ableitung von Orientierungswerten für einen Variantenvergleich ermöglicht und als Entscheidungsgrundlage für eine oder gegen eine Hochbaulösung dient. Die Detailplanung zur genauen Umsetzung (Abmaße, Anzahl der Ebenen, Dachkonstruktion, Oberflächenbeschichtung u.Ä.) und die Kostenberechnung (Investitions- und Betriebskosten) kann mit der Festlegung der Vorzuglösung zur Parkplatzerweiterung an der Hafenstraße erfolgen.

Zu Beginn der Entwicklung der Parkhausvarianten erfolgte eine Marktstudie, um den aktuellen Entwicklungsstand im Parkhausbau zu analysieren. Weiterhin wurden Hersteller und Planern von Parkhäusern konsultiert, um detaillierte Informationen bzw. Richtpreise zu erhalten.

3.1 Entwicklung der Parkhausvarianten

3.1.1 Bauweisen

Es existieren vielfältige Bauweisen für Parkhausbauwerke, wobei die Systembauweise, Grundkonstruktion + Deckenkonstruktion, meist in modularer Ausführung (siehe Abbildung 3.1) die höchste Marktdurchdringung hat. Die Grundkonstruktion, die vertikalen Stützen und Deckenträger, sind überwiegend aus Stahl gefertigt.



Abbildung 3.1: Schema Modulbauweise Parkhaus, Goldbeck Prospekt Parkhaus 2023

Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung

Es wurden bereits sogenannte Holzparkhäuser, Grundkonstruktion bzw. auch Teile der Deckenkonstruktion aus Holz in Deutschland fertiggestellt (Bad Aibling im Jahr 2022, siehe Abbildung 3.2). Da die Markterprobung und -verfügbarkeit noch am Anfang steht können noch keine validen Aussagen zu den Herstellungs- und Instandhaltungskosten pro Stellplatz getroffen werden. Daher wurde diese Bauweise im Rahmen der Untersuchung nicht weiterverfolgt. Sollte sich eine detaillierte Entwurfsplanung anschließen, wird die Berücksichtigung dieser Lösung empfohlen.



Abbildung 3.2: Beispiel Parkhaus in Holzbauweise, <https://www.eder-holzbau.de>

Die Recherchen zu möglichen Bauweisen ergaben weiterhin, dass in der Art und Ausführung der Deckenkonstruktion signifikante Unterschiede für die Kosten der Herstellung und der Wartung/Instandhaltung existieren.

Es konnten zwei dominierende Deckenkonstruktionen analysiert und gegenübergestellt werden:

- » Spannbeton und Gussasphalteindeckung (nachfolgend Spannbetondecke)
- » Betonelementdecke mit Oberflächenbehandlung (nachfolgend Elementdecke)

Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung

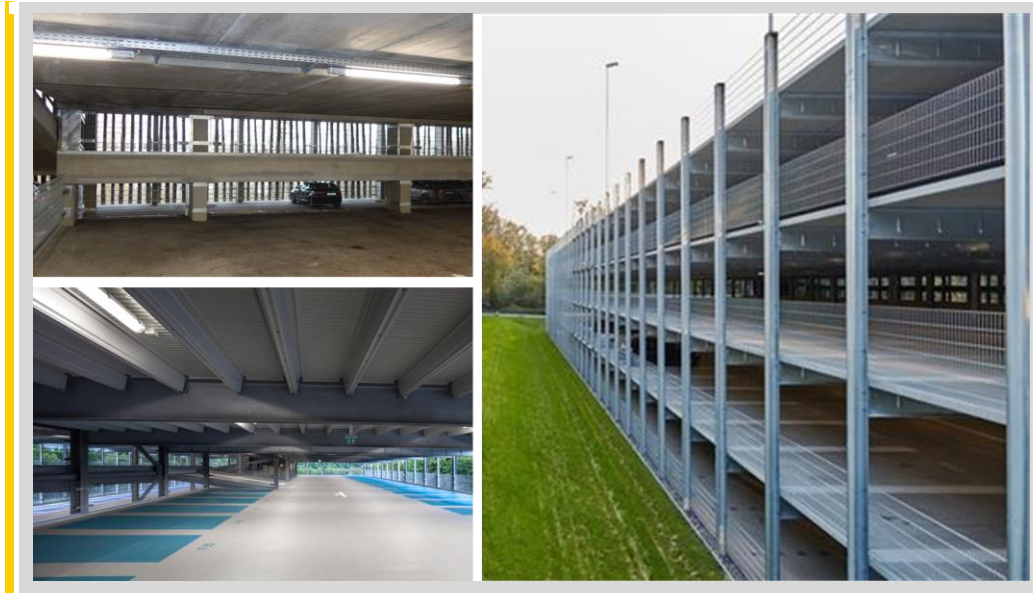


Abbildung 3.3: Beispiele für Parkhäuser in Ort-/Stahlbeton- (oben und unten links), Stahl-Beton-Element-(rechts) Bauweise, Quellen: hipp.de, feuerverzinken.com, goldbeck.de

Die exakten Kosten lassen sich erst mit einer genauen Planung beziffern. Die in einer kommunalen Veröffentlichung „Quartiersgaragen in Berlin“ (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen (SenSBW) 09/2018¹) gewählte Aggregation spiegelt die Ergebnisse der eigenen aktuellen Recherchen treffend und fasst die Spannweite der Errichtungskosten für Parkhäuser mit mittleren Ausstattungsniveau repräsentativ.

Oberirdische Parkhäuser	Kosten pro Stellplatz
System-/Element-Parkhaus	6.000 – 13.000 €
Ort-/Spannbeton- Parkhaus	13.000 – 18.000 €

Tabelle 3.1: Übersicht Stellplatzkosten für Parkhausbauweisen

¹ https://www.stadtentwicklung.berlin.de/wohnen/wohnungsbau/download/quartiersgaragen/Quartiersgaragenstudie_Broschuere.pdf

Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung

3.1.2 Rampensysteme

In der Abbildung 3.4 sind die vier grundsätzlichen Rampensysteme dargestellt.

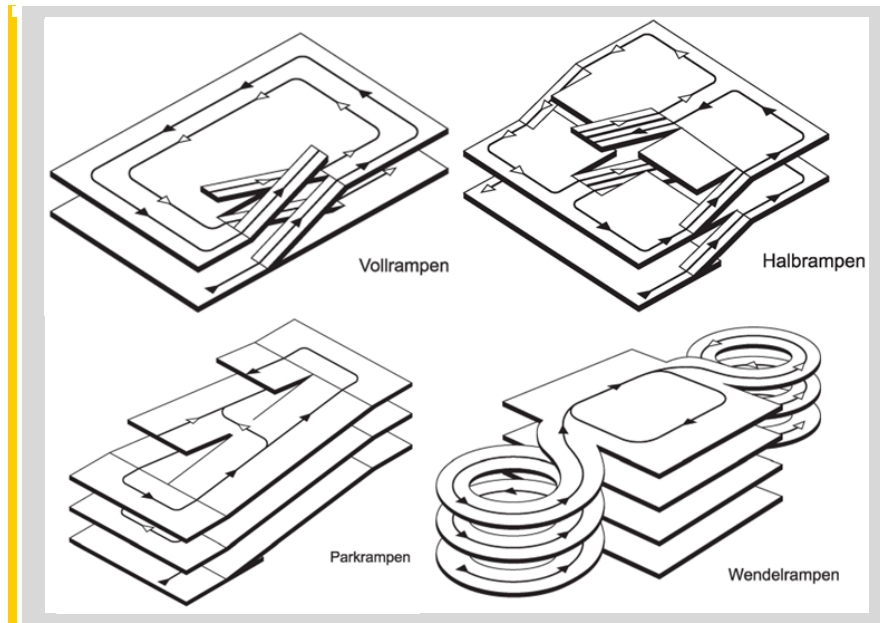


Abbildung 3.4: Übersicht möglicher Rampensysteme in Parkbauten, Quelle: FGSV EAR 2005

Im Rahmen dieser Untersuchung und in dieser Orientierungsphase des Projektes der Parkplatzerweiterung, sind die maßgebenden Parameter für die Entwicklung eines Parkgebäudes die Grundfläche und die Herstellungskosten. Die Abbildung zeigt deutlich, dass die Verwendung von Halbrampen eine sehr kompakte Kubatur ermöglicht. Bei der Verwendung von Halbrampen, wird die gegenüberliegende Ebene um die halbe Geschosshöhe versetzt. Dieses Parkhausssystem wird auch als Split-Level-System bezeichnet. Ein Querschnitt der kurzen „Stirnseite“ ist in Abbildung 3.5 dargestellt.

Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung

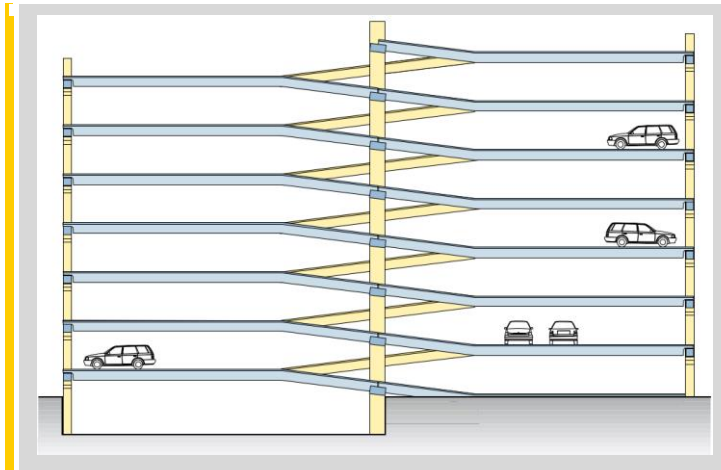


Abbildung 3.5: Querschnitt Stirnseite Split-Level-System, Quelle: haitsma Beton

Durch den geringen Flächenverbrauch für die Verkehrsführung und die effiziente Fahrzeugabstellung ist das Split-Level-System das meistgenutzte Parkhaussystem und weist gegenüber den anderen Systemen geringere Herstellungskosten für die Konstruktion auf. Daher wurde dieses Rampensystem für die Konzipierung der Parkhausvarianten in dieser Untersuchung verwendet. Ein beispielhafter Grundriss wurde entwickelt und durch die Fa. Goldbeck im Rahmen einer Anfrage für ein Richtpreisangebot weiter qualifiziert. Dieser Grundriss ist in Abbildung 3.6 dargestellt.

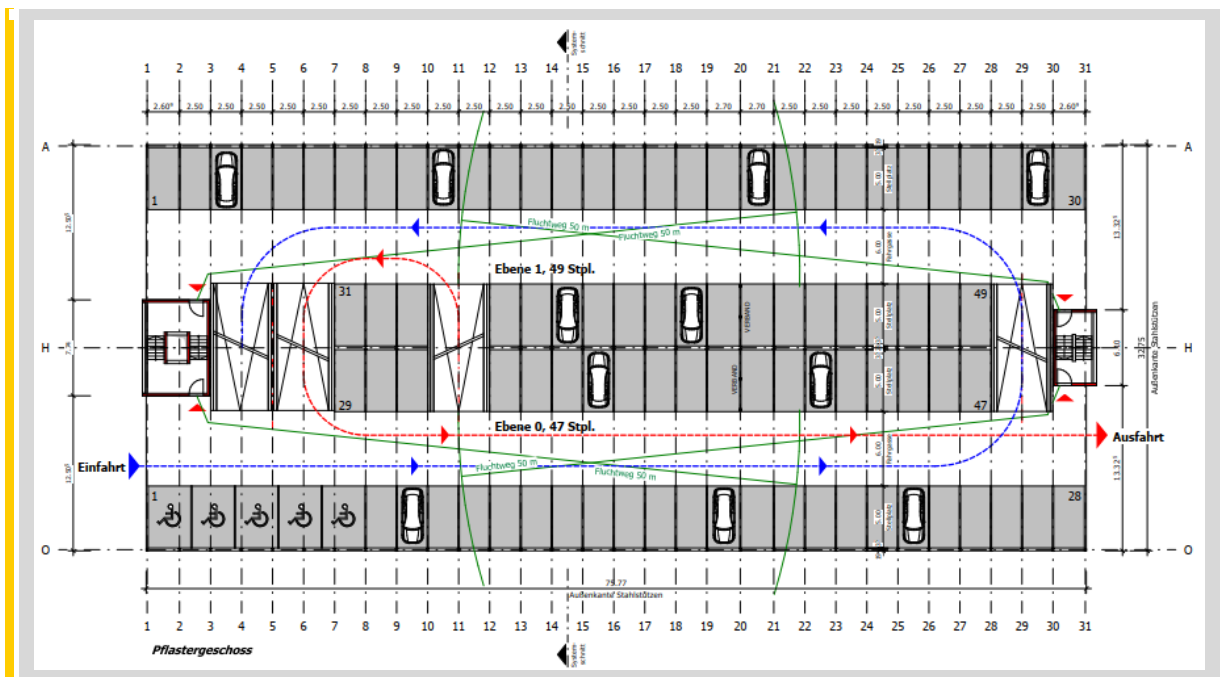


Abbildung 3.6: Grundrissbeispiel Parkhaus, Quelle: Goldbeck, Richtpreisangebot 03/2023

Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung

3.2 Standortvarianten

Das Untersuchungsgebiet der Parkplatzerweiterung befindet sich im Bereich des ehemaligen Tagebaus Cospuden/Zwenkau. Daher ist bei der Entwicklung und Untersuchung eines (Park-)Gebäudes die Auswahl eines geeigneten Standortes von hoher Bedeutung. Zum Zeitpunkt der Untersuchung lag ein geotechnisches Gutachten der Stadt Markkleeberg (Stand 03/2022) für das Bebauungsplangebiet vor. Das Gutachten weist die ehemaligen Böschungskanten und damit die Höhe der nachträglichen Auffüllungen aus. Weiterhin werden eine geologische Zonierung und Einschätzungen zur Tragfähigkeit des jeweiligen Bereiches getroffen. Die Bereiche mit Auffüllungen werden als nicht tragfähig und mit hohem Gründungsaufwand eingeschätzt.

Unter Einbezug des geotechnischen Gutachtens der Stadt Markkleeberg (Stand 03/2022) wurden drei Standortvarianten für ein Parkhaus untersucht, siehe Abbildung 3.7.

Kurzbeschreibung der Varianten

In der **Variante P1** wurde ein Parkhaus auf dem bestehenden Waldparkplatz konzipiert, welches eine Nord-Süd-Ausrichtung hat. In dieser Variante werden mit dem Parkhaus 400 Stellplätze realisiert. Die Restfläche des bestehenden Waldparkplatzes könnte rückgebaut werden. Der Parkplatz P2 bleibt unverändert mit einer ebenerdigen Kapazität von ca. 200 Stellplätzen bestehen.

In der **Variante P1 Nord** wurde ein Parkhaus nördlich des bestehenden Waldparkplatzes P1 konzipiert, welches parallel zur Hafenstraße in Ost-West-Ausrichtung ist. In dieser Variante werden mit dem Parkhaus 400 Stellplätze realisiert. Die Restfläche des bestehenden Waldparkplatzes könnte rückgebaut werden. Der Parkplatz P2 bleibt unverändert mit einer ebenerdigen Kapazität von ca. 200 Stellplätzen bestehen.

In der **Variante P2** wurde ein Parkhaus auf der Fläche des bestehenden P2 konzipiert. In dieser Variante werden mit dem Parkhaus 600 Stellplätze realisiert. Die Fläche des bestehenden Waldparkplatzes könnte rückgebaut werden.

Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung

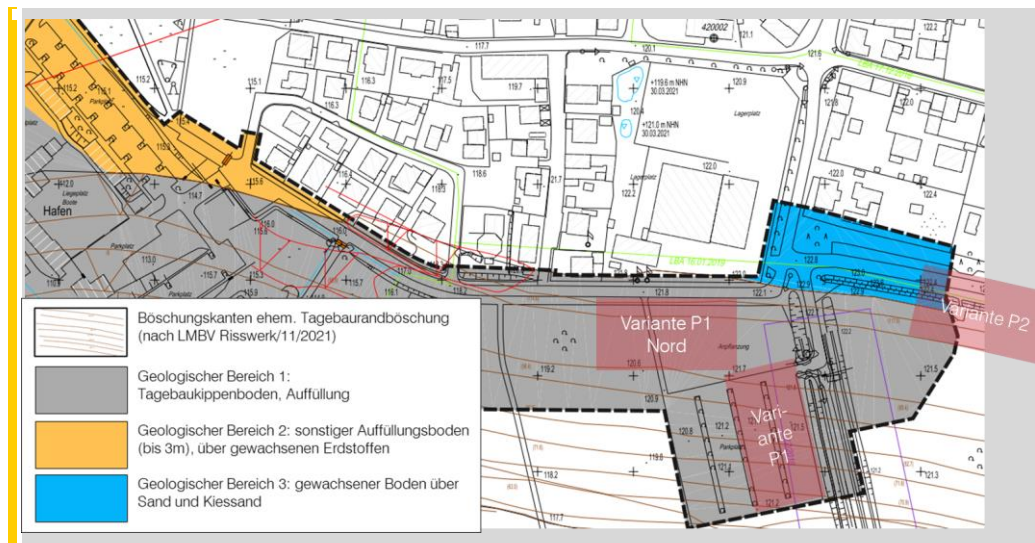


Abbildung 3.7: Übersicht Standortvarianten Parkhaus in B-Plan und geologischer Zonierung

Auf Basis der Ergebnisse und Erkenntnisse des geotechnischen Gutachtens wurde eine qualitative Bewertung der Standortvarianten vorgenommen, welche in Tabelle 3.2 zusammengefasst sind.

	Variante P1	Variante P1 Nord	Variante P2
Nähe Bebauung	Stirnseite, Abstand ca. 50 m	Längsseite, Abstand ca. 20 m	Längsseite, Abstand ca. 25 m (ca. 15 m zu Garten)
Gründung	vollständig in Auffüllbereich, nat. gew. Boden in ca. 20 – 50 m Tiefe	vollständig in Auffüllbereich, nat. gew. Boden in ca. 5 – 20 m Tiefe	teilweise (ca. 50%) in Auffüllbereich, nat. gew. Boden in ca. 5 m Tiefe
Lage im B-Plan	vollständig innerhalb	vollständig innerhalb	teilweise außerhalb
Stellplätze (SP)	Parkhaus P1: 400 SP P2 (Bestand): 200 SP	Parkhaus P1: 400 SP P1 (Bestand): 0 SP P2 (Bestand): 200 SP	P1 (Bestand): 0 SP Parkhaus P2: 600 SP

Tabelle 3.2: Vergleich Standortvarianten Parkhaus

Abschätzung Gründungsaufwand

Der Gründungsaufwand wird im geotechnischen Prüfbericht als hoch eingeschätzt. Neben dem kalkulierbar wachsenden Aufwand für die Gründung je weiterem Meter

Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung

Tiefe nimmt proportional das Baugrundrisiko, welches Bauherrenrisiko ist, zu. Die Variante der Errichtung eines Parkhauses auf dem bestehenden Parkplatz P1 - „Waldparkplatz“ wird aufgrund des hohen Gründungsaufwandes (eine grobe Abschätzung ergab mehr als 1,0 Mio. €) und des sehr hohen Baugrundrisikos nicht empfohlen und nicht weiter untersucht.

Die beiden Standortvarianten

- » P1 Nord – Ausrichtung Parkhaus parallel zur Hafenstraße
- » P2 Ost – Ausrichtung Parkhaus parallel auf dem Bestandsparkplatz P2, Abstand zum Kreisverkehr ca. 70 m

wurden weiter untersucht und präzisiert. Durch die Wahl der beiden untersuchten Standorte für die Parkhauslösungen, kann mit einer Baugrunduntersuchung eine finale Einschätzung und deutliche Reduktion des Baugrundrisikos erzielt werden.

Darstellung der Varianten

Ein Ausschnitt der Standortvariante P1 Nord ist in Abbildung 3.8 dargestellt. Der Lageplan dieser Variante ist in Anlage 4 zu finden. Die Zufahrt zum Parkhaus und den Busparkplätzen erfolgt über den südlichen Knotenpunktarm des neu zu errichtenden Kreisverkehrs Hafenstraße/ Koberger Straße. Die Ausfahrt erfolgt über eine westlich verortete Einmündung auf die Hafenstraße. Das Parkhaus hat eine Summe von 400 PKW-Stellplätzen, weshalb der bestehende Parkplatz P1 rückgebaut und renaturiert werden kann.

Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung

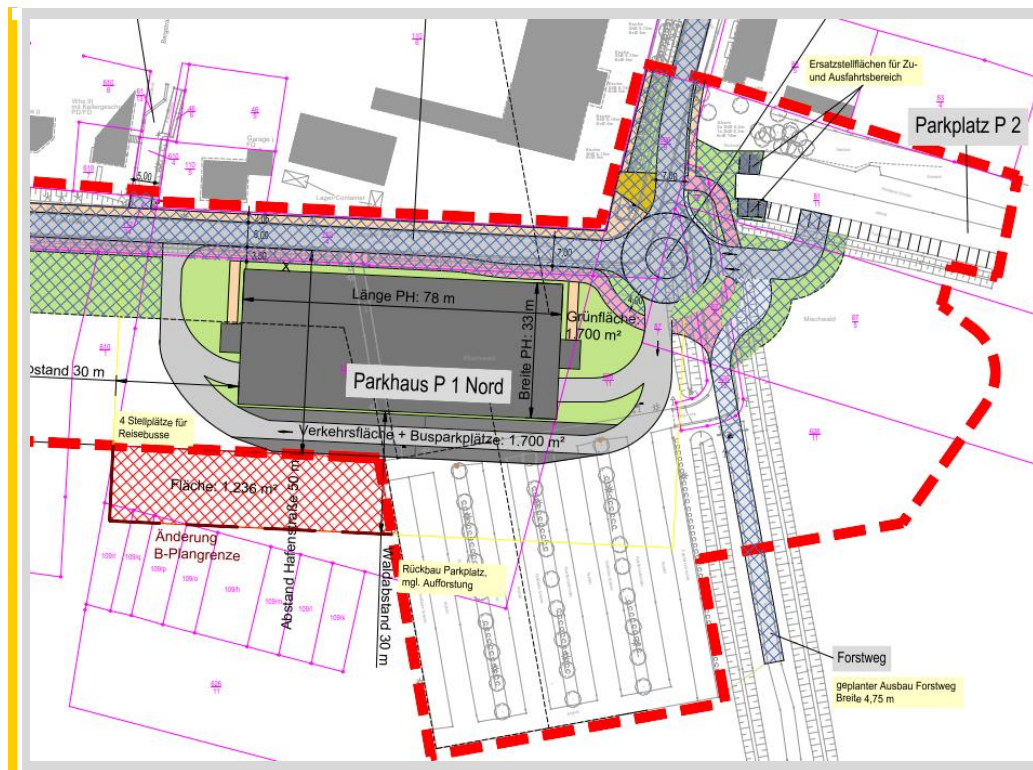


Abbildung 3.8: Standortvariante Parkhaus P1 Nord

In Abbildung 3.9 ist ein Ausschnitt der Standortvariante P2 Ost dargestellt. Der Lageplan dieser Variante ist in Anlage 6 zu finden. Die Erschließung, die Ein- und Ausfahrt, des Parkhauses und der Busparkplätze erfolgt über den östlichen Knotenpunktarm des neu zu errichtenden Kreisverkehrs Hafenstraße/ Koberger Straße. Die Prämisse der hier entworfenen „umlaufenden“ Erschließungsvariante ist, die Änderungen der B-Plangrenze zu minimieren. Die Variante könnte durch die östliche Einordnung einer Wendeanlage für die Busse um ca. 8,0 m nach Norden verschoben werden. Dadurch könnte der südliche Eingriff in den Wald um ca. 750 m² reduziert werden.

Diese Standortvariante der Parkhauserrichtung auf der Fläche des bestehenden Parkplatzes P2 geht von einer vollständigen Integration der Stellplatzkapazität beider bestehenden ebenerdigen Parkplätze P1 und P2 aus. Damit repräsentiert das Parkhaus in dieser Standortvariante eine Maximalvariante mit einer Summe von 600 PKW-Stellplätzen. Die verbleibenden bestehenden Parkplatzflächen des P1 und P2 könnten rückgebaut und renaturiert werden.

Konzipierung Parkhaus zur Parkplatzerweiterung

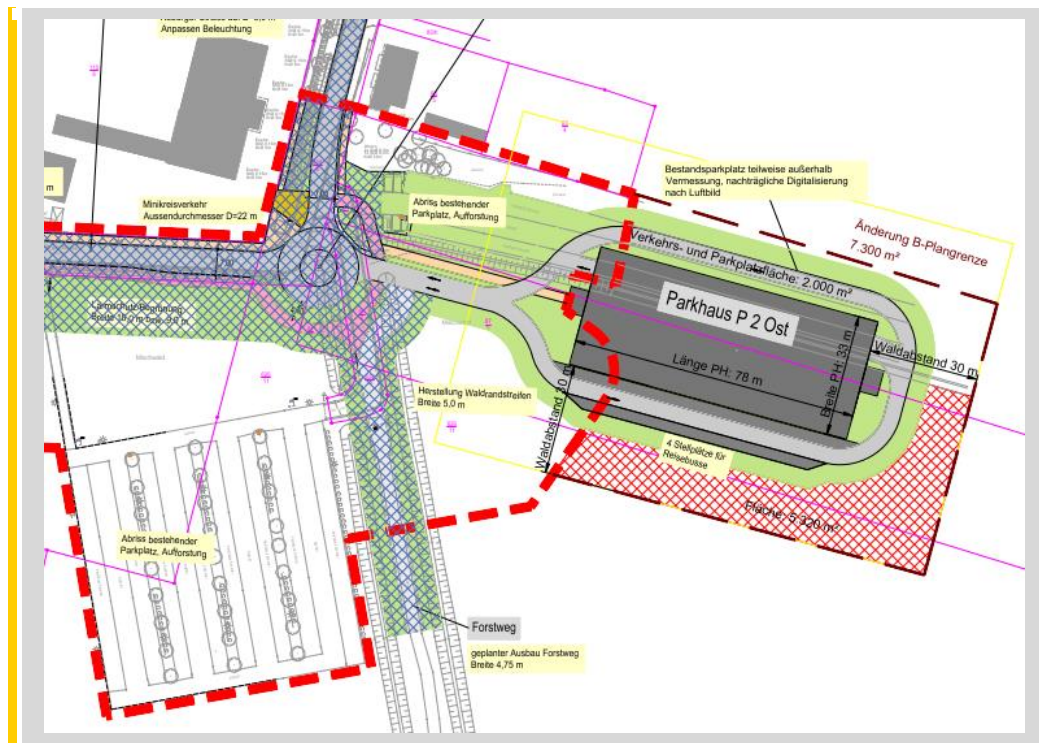


Abbildung 3.9: Standortvariante Parkhaus P2 Ost

Mit der Standortvariante P2 Ost können ebenfalls Aussagen für die Realisierung eines Parkhauses mit 400 Stellplätzen abgeleitet werden. Dazu sind die Herstellungskosten des Bauwerks der Variante P1 Nord und die Tiefbaukosten der Variante P2 Ost zu kombinieren.

Variantenvergleich

4 Variantenvergleich

Im Rahmen eines Variantenvergleichs werden die beiden grundsätzlichen Thesen der Art der Parkplatzerweiterung, ebenerdig und einer Erweiterung mit Parkgebäude, und die zwei Bauweisen, Spannbetondecke und Betonelementdecke, sowie die zwei Standortvarianten, PH P1 Nord und PH P2 Ost, für ein mögliches Parkhaus gegenübergestellt. Die Kurzbeschreibungen der Varianten lauten wie folgt:

- » Variante 1: ebenerdige Parkplatzerweiterung
- » Variante 2: Parkhaus Spannbetondecke, Standort P1 Nord
- » Variante 3: Parkhaus Betonelementdecke, Standort P1 Nord
- » Variante 4: Parkhaus Spannbetondecke, Standort P2 Ost
- » Variante 5: Parkhaus Betonelementdecke, Standort P2 Ost

Die Kriterien anhand derer der Variantenvergleich geführt wird, wurden gemeinsam mit der Stadt Markkleeberg entwickelt und sind im Folgenden aufgelistet:

- » Flächeninanspruchnahme
- » erforderlicher Waldeingriff
- » Realisierbarkeit anhand des aktuellen geotechnischen Gutachtens (Tiefbau/Geotechnik)
- » Herstellungs-/Investitionskosten
- » Bewirtschaftungskosten (Wartung/Instandhaltung/ Instandsetzung)
- » Lebenszykluskosten
- » Städtebauliche Einordnung
- » Genehmigungsfähigkeit
- » Akzeptanz in der Bevölkerung
- » Umwelt

4.1 Kriterien

Im Folgenden werden die Ausprägungen, Maßnahmen und Annahmen der Varianten für die entsprechenden Kriterien kurz beschrieben. Die tatsächlichen Ergebnisse sind übersichtlich in der Ergebnismatrix in Anlage 8 aufgeführt.

4.1.1 Flächeninanspruchnahme

Eine gruppierte Aufschlüsselung der Flächenbestandteile findet sich ebenfalls in Anlage 8.

Parkplatz

Durch die Anpassungen der Vorzugsvariante aus dem Jahr 2018 können sowohl die Abgrenzungen des raumordnerisch vertretbaren Waldeingriffs eingehalten werden als auch die Flächeninanspruchnahme für die östliche Erweiterung, um ca. 500 m², reduziert werden (siehe Abbildung 2.3).

Parkhaus

Die Flächeninanspruchnahmen für die Parkhausvarianten sind auf Basis des entworfenen Grundrisses (vgl. Abbildung 3.6) und der daran anknüpfenden verkehrlichen Erschließung abgeleitet. Bei einer Variation des Grundrisses, im Rahmen einer möglichen vertiefenden Planung des Parkhauses, können andere Grundrissvarianten untersucht und ggfs. geringeren Flächen für die verkehrliche Erschließungen erarbeitet werden. Die dargestellten verkehrlichen Erschließungen, sind demnach als Maximalvariante anzusehen.

4.1.2 Waldeingriff

Durch die Lage des Parkplatzes bzw. der Erweiterung in einer Waldfläche sind Veränderungen zwangsläufig mit einem Eingriff in den bestehenden Wald verbunden. Um die ökologischen und finanziellen Auswirkungen der Parkplatzerweiterung weitestmöglich zu minimieren, wurden die rechtlichen und fachlichen Rahmenbedingungen dezidiert untersucht.

Neben dem Waldeingriff durch die Nettoflächen der Erweiterung, wie z.B.:

- Grundflächen (für Stellplätze bzw. Gebäude)
- Verkehrsflächen
- (Flächen für Bauwege und Baustelleneinrichtung sind in dieser Phase für einen Variantenvergleich nicht valide abschätzbar),

ist für die Errichtung eines Bauwerks eine Abstandsregelung im sächsischen Waldgesetz (§25, Abs. 3 SächsWaldG) zu beachten:

[...] (3) Bauliche Anlagen mit Feuerstätten müssen von Wäldern, Mooren und Heiden mindestens 30 Meter entfernt sein; die gleiche Entfernung ist mit Gebäuden von Wäldern sowie mit Wäldern von Gebäuden einzuhalten. Ausnahmen können gestattet werden. Größere Abstände können verlangt werden, soweit dies wegen des Brandschutzes oder zur Sicherheit der Gebäude erforderlich ist. Die Entscheidung trifft die untere Baurechtsbehörde im Benehmen mit der Forstbehörde. [...]

Variantenvergleich

Um die Beurteilungskriterien und -wege dieser Einzelfallentscheidung genauer zu eruieren, konnte im Rahmen dieser Untersuchung eine Abstimmung mit der unteren Forstbehörde (Telefonat, 15.12.2022) durchgeführt werden. Eine Vorabstimmung mit der zuständigen Baubehörde kam nicht zustande, sollte aber im Falle einer Entscheidung für die Parkhausvariante frühzeitig erwirkt werden.

Im Rahmen eines entsprechenden Bauantragverfahrens für ein zu errichtendes Parkhaus erfolgt eine Beurteilung von zwei Gefahrensituationen zwischen Bauwerk und Wald:

- » Gefahr ausgehend vom Wald für das Gebäude (z.B. Baumsturz) – fachliche Beurteilung durch Baubehörde
- » Gefahr ausgehend vom Gebäude für den Wald (z.B. Brand) – fachliche Beurteilung durch untere Forstbehörde.

Bei einer Risikominimierung in einer der beiden Beurteilungsfälle kann eine Ausnahme zur Unterschreitung der gesetzlichen Abstände von 30 m gestattet werden. Die Abstimmung mit der unteren Forstbehörde ergab, dass aus forstfachlicher Sicht keine Risikominimierung vorläge. Unter welchen genauen Bedingungen eine Risikominimierung für das Bauwerk (Situation 1), z.B. Ausprägung der Konstruktion oder Fassade, erreicht werden könnte, müsste mit der Baubehörde abgestimmt werden.

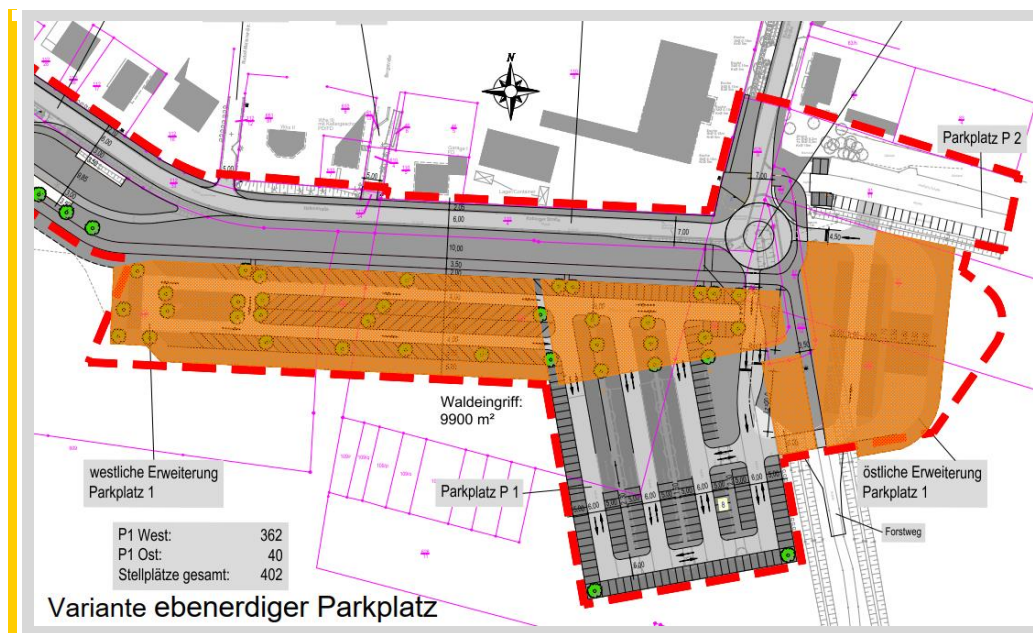


Abbildung 4.1: Ausschnitt Übersichtsplan Waldeingriffe, Variante ebenerdiger Parkplatz

Die resultierenden Waldeingriffe werden für jede Variante als separater Lageplan dargestellt, beispielhaft in Abbildung 4.1 und in der Anlage 7 gesamtheitlich.

	ebenerdiger Parkplatz	Spannbetondecke P1 Nord	Elementdecke P1 Nord	Spannbetondecke P2	Elementdecke P2
	402 Stellplätze	400 Stellplätze	400 Stellplätze	600 Stellplätze	600 Stellplätze
erforderlicher Waldeingriff - Abstand	Waldrandstreifen 1-10 m	Waldabstand 30 m		Waldabstand 30 m	
- Eingriff (Grundfläche, Verkehrsflächen, Waldabstand)	9.900 m ²	6.695 m ²		7.600 m ²	

Abbildung 4.2: Ausschnitt Variantenvergleich, Waldeingriffe

Die erforderlichen Waldeingriffe wurden ebenfalls quantitativ ermittelt (siehe Abbildung 4.2) und sind im Variantenvergleich (vgl. Anlage 8) ausgewiesen.

Im Bescheid des Zielabweichungsverfahrens wird die räumliche Nähe notwendiger Ersatz- und Kompensationsmaßnahmen gefordert. Die Stadt Markkleeberg wird vrs. Ende 2023 die Auflage des Zielabweichungsverfahrens zur Schaffung einer Ausgleichsfläche für den bestätigten Eingriff von 1,3 ha durch Flächenerwerb erbracht haben². Die abschließende Beurteilung zur Qualität und Quantität von etwaigen weiteren Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen kann in dieser Projektphase nicht durchgeführt werden und wird Inhalt der weiteren Planungen sein.

„[...] Die abschließende Bestimmung des Verhältnisses der Umwandlungsfläche zur Ersatzaufforstungsfläche und damit des Umfangs der zu erbringenden Ersatzpflanzungen obliegt jedoch der unteren Naturschutzbehörde beim Landratsamt Leipzig. [...]“ – Zitat Bescheid Zielabweichungsverfahren 02/2019

Die Vorabstimmung mit der unteren Forstbehörde, ergab dass die Funktionen des im Untersuchungsgebiet befindlichen Waldes das Ausgleichs-/Ersatzverhältnis maßgeblich mitbestimmen. Folgende Waldfunktionen hat der im Untersuchungsgebiet befindliche Wald:

- » Wald auf Renaturierungsfläche
- » Landschaftsbild prägender Wald
- » Restwaldflächen in waldarmer Region
- » Wald mit regionaler Klimaschutzfunktion
- » Wald mit lokaler Klimaschutzfunktion
- » Wald mit besonderer Erholungsfunktion (Stufe 1) und
- » Wald mit besonderer Bodenschutzfunktion.

² Abstimmung mit Stadtplanungsamt am 02.06.2023

Variantenvergleich

Die Kosten für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Folge des erforderlichen Wald-eingriffs können, auch ohne vorliegendes naturschutzfachliches Gutachten, nicht valide abgeschätzt werden und wurden daher exkludiert. Bewertet wurde lediglich die reine Eingriffsfläche.

4.1.3 Realisierbarkeit anhand des aktuellen geotechnischen Gutachtens (Tiefbau/Geotechnik)

Parkplatz

Die Realisierung der ebenerdigen Parkplatzerweiterung stellt keine besonderen Anforderungen an den Untergrund. Mit Hilfe eines Bodengutachtens kann die Notwendigkeit und der Umfang von Bodenverbesserungsmaßnahmen valide abgeschätzt werden.

Parkhaus

Die Realisierung des Parkhauses stellt aufgrund des (punktuellen) Lasteintrags hohe Anforderungen an die Standfläche. Die Marktstudie ergab ebenfalls, dass zwischen den Parkhausbauweisen ein geringer, bis kein Eigengewichtsunterschied besteht und somit die Bautechnologie keine entscheidenden Auswirkungen auf die Ausführung der Gründung hat. Zum Zeitpunkt der Untersuchung lag kein dezidiertes Baugrundgutachten vor, weshalb die Kostenschätzung auf Grundlage der Informationen und Ergebnisse des geotechnischen Gutachtens erfolgte. Um messbare, vergleichbare und belastbare Aussagen zum Aufwand der geotechnischen Vorbereitungen in den unterschiedlichen (Standort-)Varianten treffen zu können, wurden die Maßnahmen zur Standsicherheit unterhalb eines derzeit nicht abschätzbaren Bauwerksfundament betrachtet. Der Ansatz war die Verbindung des Fundaments/Bauwerks mit natürlich gewachsenem Boden. Eine für den vorherrschenden aufgefüllten Untergrund geeignete Variante ist die Gründung mit Rammpfählen (siehe Abbildung 4.3, rechts).

Folgender Berechnungsansatz wurde für die Abschätzung der Gründungsarbeiten gewählt:

- » je vertikaler Stütze im Parkhaus (siehe Abbildung 4.3, links) ein Ramm-pfahl (siehe Abbildung 4.3, rechts)
- » analog dem untersuchten Grundriss (siehe Abbildung 3.6) ergibt das eine Anzahl von ca. 100 Rammfähle

- » Kosten pro lfd. Meter (Materialkosten inkl. Einbau): 240,00 – 500,00 €/m

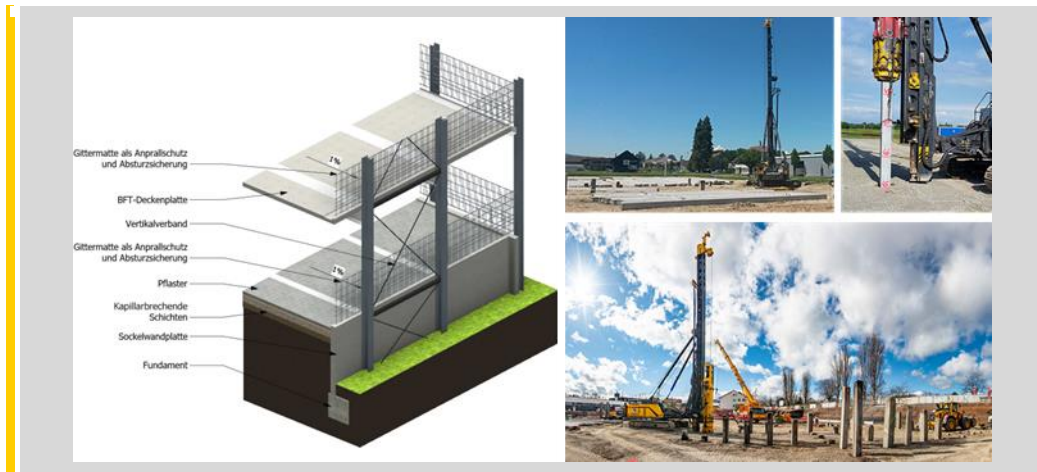


Abbildung 4.3: links: Systemskizze Parkhaus rechts: Rammfahlgründungen, Quelle: aarsleef-grundbau.de

In Abbildung 4.4 sind die anhand des beschriebenen Ansatzes abgeschätzten Gründungskosten für die Parkhausvarianten dargestellt.

		Spannbetondecke P1 Nord	Elementdecke P1 Nord	Spannbetondecke P2	Elementdecke P2
		400 Stellplätze	400 Stellplätze	600 Stellplätze	600 Stellplätze
Tiefbau	Maßnahmen zur Standsicherheit	Ansatz: Pfahlgründungen bis auf natürlichen Boden (~ 10 - 20 m Tiefe)		Ansatz: teilweise (50%) Pfahlgründungen bis auf natürlichen Boden (~ 5 m Tiefe)	
	Kostenschätzung	580.000 €		120.000 €	

Abbildung 4.4: Übersicht Kostenschätzung Gründung Parkhausvarianten

Die Notwendigkeit bzw. die Ausführung einer weiteren Gründungsmethode oberhalb der Maßnahmen zur Verbesserung der Tragfähigkeit, hier Rammfahlgründung, kann erst mit einer statischen Berechnung abschließend geklärt werden.

4.1.4 Herstellungskosten

Parkplatz

Für die Herstellungskosten der ebenerdigen Parkplatzerweiterung, die Überarbeitung der Vorzugsvariante aus dem Jahr 2018, wurde zur besseren Vergleichbarkeit und Wiedererkennung eine analoge Grobkostenschätzung erstellt.

Variantenvergleich

Variantenuntersuchung Parkplatz/ Parkhaus Hafenstraße, ebenerdige Erweiterung P1				
Leistungen (Neubau, ohne Rückbau)	Menge	Einheit	EP	Kosten
Fahrbahn	5.300	m ²	125 €	662.500 €
Parkflächen	7.700	m ²	85 €	654.500 €
Gehweg/Radweg	50	m ²	75 €	3.750 €
Grünflächen/ Dammböschungen PP	3.900	m ²	50 €	195.000 €
Markierung (Piktogramme/ Bus- & PKW-Parkplätze)	1	psch	38.000 €	38.000 €
Beschilderung	1	psch	15.000 €	15.000 €
Schrankenanlagen (inkl. Tiefbau)	5	Stück	4.000 €	20.000 €
Zwischensumme				1.588.750 €
Baustelleneinrichtung	5	%		79.438 €
Kleinleistungen	5	%		79.438 €
Zwischensumme				1.747.625 €
Baunebenkosten	10	%		174.763 €
Summe Herstellungskosten Straßenbau (netto)				2.081.263 €
Straßenbeleuchtung (teilw. Doppelleuchten, Abstand ca. 30 m)	54	Stück	5.000 €	270.000 €
Leitungsmaßnahmen (analog Vorzugsvar. 2018 übernommen)	2	%		41.625 €
Verkehrssicherungsmaßnahmen (analog Vorzugsvar. 2018 übernommen)	1	%		20.813 €
Summe Herstellungskosten (netto)				2.413.700 €

Abbildung 4.5: Grobkostenschätzung ebenerdige Parkplatzerweiterung

Parkhaus

Vor dem Hintergrund der aktuell angespannten Rohstoffpreise und Verfügbarkeit, konnten im Rahmen der Marktstudie und Kontakten zu Herstellern (Goldbeck, Astron) und Planungsbüros von Parkhäusern (johannesbaut, HKArchitekten) aktuelle Richtpreise/ Preisindikationen für die Herstellungskosten analysiert werden. Die aus aktuellen Richtpreisen/ Preisindikationen errechneten Herstellungskosten pro Stellplatz (siehe Abbildung 4.6) befinden sich in der recherchierten Spannweite (vgl. Tabelle 3.1). Die aktuellen Herstellungskosten für Parkhäuser bewegen sich demnach noch im Bereich bereits realisierter Parkhäuser.

		ebenerdiger Parkplatz	Spannbetondecke P1 Nord	Elementdecke P1 Nord	Spannbetondecke P2	Elementdecke P2
		402 Stellplätze	400 Stellplätze	400 Stellplätze	600 Stellplätze	600 Stellplätze
Herstellungs-/Investitionskosten (ohne: Rückbau, Planung, Grunderwerb, etc.)	verkehrliche Erschließung	-	240.000,00 €	240.000,00 €	400.000,00 €	400.000,00 €
	Stellplätze/Bauwerk	2.410.000 €	5.610.000 €	4.680.000 €	8.270.000 €	6.580.000 €
	Kosten pro Stellplatz	6.000 €	14.000 €	11.500 €	14.000 €	11.000 €
	Summe	2.410.000 €	6.410.000 €	5.480.000 €	8.790.000 €	7.100.000 €

Abbildung 4.6: Auszug Variantenvergleich Herstellungskosten

4.1.5 Bewirtschaftungskosten

Die Analyse der Bewirtschaftungskosten ist von hoher Bedeutung. Hierfür stehen selten Förderungen zur Entlastung der kommunalen Haushalte zur Verfügung und sie werden häufig unterschätzt. Die Bewirtschaftungskosten umfassen neben den Wartungs- und Instandhaltungskosten auch die Instandsetzungskosten.

Parkplatz

Zu den laufenden Kosten von öffentlichen Parkplätzen existieren je nach Blickwinkel und Ausgangslage, z.B. Unterhalt durch kommunalen Baubetrieb oder Fremdfirma, verschiedene Kostensätze.

Die Parkplätze im Untersuchungsbereich werden durch die kommunale Entwicklungsgesellschaft für Gewerbe und Wohnen (EGW) betrieben und unterhalten. Gemäß einer Abstimmung belaufen sich die Kosten für die bestehenden Parkplätze im Mittel auf 50,00 € pro Stellplatz und Jahr

Dieser Wert wurde für die Berechnung der Stellplatzbezogene Betriebskosten in der Variante der ebenerdigen Parkplatzerweiterung herangezogen.

Parkhaus

Die Marktstudie und der Austausch mit Planungsbüros von Parkhäusern ermöglichen einen tieferen Einblick in aktuelle und bereits langjährig genutzte Objekte. Die laufenden Kosten spielen auch bei Parkhäusern eine entscheidende Rolle.

Eine wichtige Informationsquelle stellte der Life-Cycle-Kostenrechner der Park Raum Gruppe³ dar. Der TÜV Süd bietet ein analoges System⁴. Die Ermittlung der laufenden Kosten für Parkgebäude wurde durch die Analyse der verschiedenen Quellen erarbeitet.

4.1.6 Lebenszykluskosten

Aufgrund der Bedeutung der laufenden Kosten wurde mit dem Kriterium der Lebenszykluskosten die Kostenentwicklung über die gesamte Nutzungsdauer in den Variantenvergleich aufgenommen und bewertet. Der Bemessungshorizont von 50 Jahren ergibt sich aus der üblichen Nutzungsdauer für Parkhausbauten.

³ <https://www.park-raum.com/#cc>

⁴ <https://www.tuvsud.com/de-de/indust-re/bautechnik-info/sanierung/life-cycle-cost-rechner>

Variantenvergleich

4.1.7 Akzeptanz in der Bevölkerung und städtebauliche Einordnung

Die grundsätzliche Akzeptanz der Parkplatzerweiterung hängt einerseits von verschiedenen Faktoren, wie (fach-)technischen Faktoren: z.B. Schallschutz, städtebauliche Einordnung, ab. Durch die Nähe der Parkplatzerweiterung zu bestehender und geplanter Wohnbebauung und den unweigerlich verbundenen sensiblen Wald-eingriff ist durch eine intensive Information, Aufklärung und Beteiligung der (interessierten) Bevölkerung zu steigern. Durch Bürgerinformationsveranstaltungen mit Beteiligungs-/Workshopformaten können frühzeitig Hemmnisse erkannt, diskutiert und überwunden werden.

Schallschutz

Das Thema Schallschutz kann in der derzeitigen Projektphase ausgeklammert werden. Für die ebenerdige Parkplatzerweiterung liegt ein Fachgutachten mit der Bestätigung der Einhaltung der gültigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV vor. Die Grobkostenschätzung der Parkhausvarianten beinhaltet eine Fassadenverkleidung mit Betonelementen (Emissionsreduktion > 25 dB), welche als Vorgriff auf eventuelle notwendige Schallschutzmaßnahmen am Parkhaus berücksichtigt wurde.

Städtebauliche Einordnung

In der ebenerdigen Parkplatzerweiterung wurde durch Rahmenbedingungen der Trassierung ein Abstand südlichen der straßenbegleitenden Radverkehrs- bzw. Parkflächen vorgesehen (siehe Abbildung 4.7). Auf dem ca. 10 m breiten Grünstreifen ist eine Begrünung bzw. ggfs. zusätzlicher Schallschutz geplant.



Abbildung 4.7: Variante ebenerdige PP-Erweiterung, Ausschnitt LP Grünstreifen

Die Parkhausvarianten PH P1 Nord und PH P2 weisen mit einer Gesamtbauwerkshöhe von 14 m (PH P1 Nord, siehe bspw. Abbildung 4.8) und 19 m (PH P2) eine deutlich abweichende Bauwerkshöhe gegenüber der bestehenden und geplanten Bebauung im Umfeld auf.

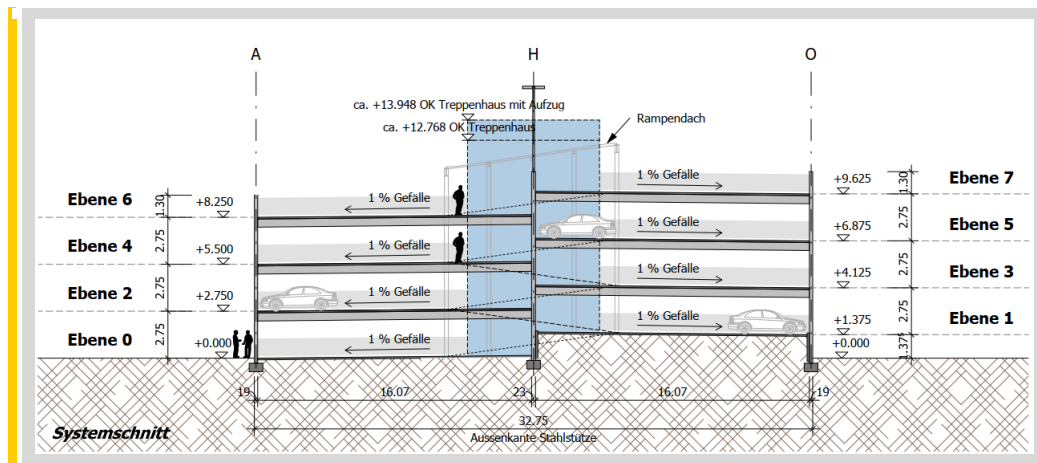


Abbildung 4.8: Variante Parkhaus, Querschnitt, Quelle Goldbeck

Die ebenerdige Parkplatzerweiterung lässt sich damit verträglicher in das städtebauliche Erscheinungsbild des Umfeldes und Ortsteils einbinden.

4.1.8 Genehmigungsfähigkeit

Grundsätzlich wird bei der Beachtung der Auflagen des Bescheids des Zielabweichungsverfahrens und mit der Wahl einer Vorzugsvariante, eine Festsetzung der entsprechenden geplanten Parkplatzerweiterung möglich und vorbehaltlicher Fachprüfungen, z.B. Baugrundgutachten, naturschutzfachliches Gutachten, damit Baurecht geschaffen.

Für die Realisierung aller Parkhausvarianten sind weitere Abstimmung und ggfs. Anpassungen notwendig. In erster Instanz ist das zuständige Bauamt zu konsultieren und der erforderliche bzw. mit Auflagen verbundene Waldabstand exakt zu ermitteln. Im Anschluss können valide Aussagen zu Veränderungen an den (virtuellen) Eingriffsgrenzen gem. Bescheid des Zielabweichungsverfahrens und Grundlagen für eine Abstimmung mit der Landesdirektion Sachsen erarbeitet werden. Durch die allgemein deutlich geringeren Flächeneingriffe in den Parkhausvarianten, wird (auch seitens der unteren Forstbehörde) eine positive Entscheidung zur Veränderung der virtuellen Eingriffsgrenzen zu Gunsten grundsätzlich geringeren Eingriffen in das Waldgebiet erwartet.

Variantenvergleich

4.1.9 Umwelt

In diesem Abschnitt werden kurz die Möglichkeiten der Varianten beleuchtet, die Umwelteinflüsse zu nutzen (Photovoltaik), auf Umwelteinwirkungen zu reagieren (Klimaanpassung) und die Umweltauswirkungen zu reduzieren (Nachnutzungs-/Rückbaupotenzial). Es handelt sich um eine der Entscheidungsfindung dienende übergeordnete Betrachtung. Eine detaillierte umweltplanerische Betrachtung/Untersuchung der Vorzugsvariante wird empfohlen.

4.1.9.1 Photovoltaik

Für die beiden grundsätzlichen Erweiterungsvarianten, ebenerdig und im Gebäude, existieren verschiedene Lösungen am deutschen Markt. In einigen Bundesländern existiert für den Neubau von Parkplätzen und Gebäuden bereits eine gesetzliche Verpflichtung zur Ausstattung mit einer Solaranlage. In Sachsen befindet sich die Solarpflicht bislang noch in der Prüfung. Für jedwede Umsetzungsvariante wird dennoch empfohlen die Integration einer Solaranlage zu prüfen.

Parkplatz

Für die Ausstattung eines ebenerdigen Parkplatzes mit Solaranlagen wurden zwei umgesetzte Konzepte, der Firma Solarwatt und der Firma SOPAGO, analysiert und Indikationen abgeleitet. Die Umsetzungsbeispiele sind in der Abbildung 4.9 zusammengetragen.



Variantenvergleich

Abbildung 4.9: Möglichkeiten zur Ausstattung ebenerdiger Parkplätze mit Photovoltaikanlagen, Quellen: Solarwatt, Sopago

Folgende Kostenindikationen lassen sich aus den Systemanalysen für die Aufständigung über ebenerdigen Stellplätzen ableiten:

- » Kosten je KWp installierter Leistung: ca. 3.000 – 4.000 €/KWp
- » Kosten je Stellplatz: ca. 10.000 – 14.500 €/ Stellplatz.

Parkhaus

Ein Parkgebäude ist für die Ausstattung mit Solaranlagen sehr geeignet. Als gewerbliche Immobilie ist generell sowohl das Dach als auch die Fassade geeignet. Die gängigen Konfigurationen sind in Abbildung 4.10 dargestellt. Eine Solaranlage über der letzten Parkhausebene kann ggfs. anstelle einer Dachkonstruktion als Witterungsschutz (siehe Abbildung 4.11) dienen und neben der Energieerzeugung weitere positive Effekte erzielen. Idealerweise kann der erzeugte Strom, durch höhere Aufenthaltsdauern in diesem vorrangig touristisch genutzten Parkhaus, direkt lokal zur Ladung von Elektrofahrzeugen genutzt werden.

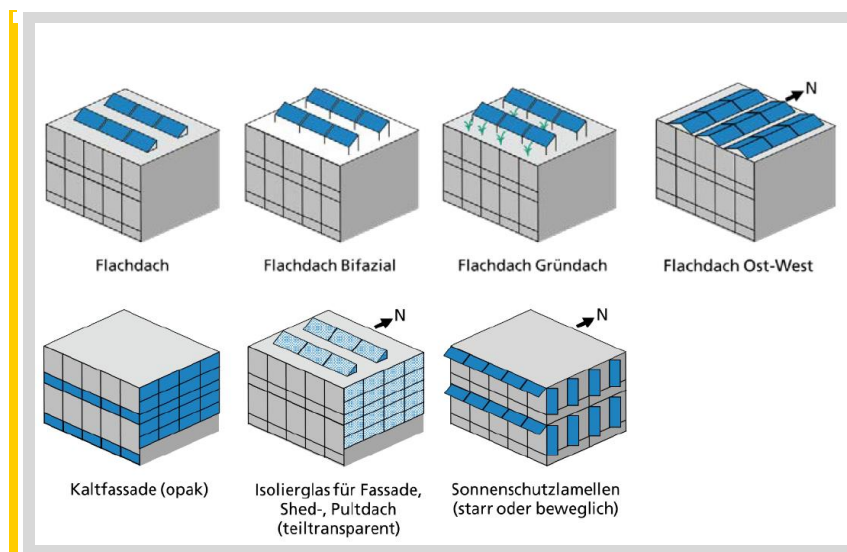


Abbildung 4.10: Möglichkeiten zur Konfiguration von Solaranlagen auf Flach bzw. schwach geneigten Dächern, Quelle: ise.fraunhofer.de

Variantenvergleich



Abbildung 4.11: Parkhausüberdachung mit bifazialen PV-Modulen, Quelle: Solarwatt

Es konnten Richtpreise/Preisindikationen von den Unternehmen Solarwatt und Goldbeck für das konkrete Projekt in Erfahrung gebracht werden. Auf dem Dach des untersuchten Parkhauses können durch die verfügbare Dachfläche in Abhängigkeit der Montageart Solarmodule mit einer Leistung von ca. 250 KWp verbaut werden. Die spezifischen Errichtungskosten für eine Montage auf einem Dach belaufen sich dabei auf ca. 2.000 €/KWp.

4.1.9.2 Klimaanpassung

Ein Großteil der Kommunen in Deutschland war in den letzten Jahren bereits mehr als einmal von Starkniederschlägen, Hitze- und Dürreperioden, Stürmen oder Hochwasser betroffen. Es ist daher unabdingbar, dass sich auch Städte und Gemeinden auf die Folgewirkungen des Klimawandels einstellen und nachhaltige Konzepte zur Resilienz entwickeln. Für den konkreten Untersuchungsgegenstand der Parkplatz-erweiterung kommen folgende Maßnahmen beispielhaft in Frage:

- » Klimaangepasste Vegetation
- » Steigerung der Aufenthaltsqualität
- » Verschattung - Schutz vor Hitzeinseln
- » Schaffung von Verdunstung(-flächen) - Kaltluftbildung
- » Dezentrale Regenwasserbehandlung (Bewässerung und Versickerung)
- » Solarbetriebene Infrastruktur

Parkplatz

Das Konzept „Klimaparkplatz“ vereint die o.g. Thesen vollständig und ist eine Möglichkeit der Klimaanpassung eines ebenerdigen Parkplatzes.

Ein Klimaparkplatz ist ein Parkplatz, der speziell darauf ausgelegt ist, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren und zur Verbesserung der Luftqualität beizutragen. Ein solcher Parkplatz kann beispielsweise über eine Ladestation für Elektroautos verfügen. Auch kann der Parkplatz durch verschiedene Maßnahmen wie Photovoltaik-Anlagen oder Begrünung dazu beitragen, die Umweltbelastung zu minimieren. Insgesamt zielen Klimaparkplätze darauf ab, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten und umweltfreundliches Verhalten zu fördern.

Die Abbildung 4.12 zeigt Praxisbeispiele aktuell umgesetzter/in Umsetzung befindlicher Klimaparkplätze. Weiterhin sind mögliche Maßnahmen der Umsetzung eines Klimaparkplatzes zu erkennen:

- » Verwendung von wasserdurchlässigen Oberflächen zur Reduzierung von Regenwasserabflüssen (Schwammprinzip)
- » örtliche Verbringung und Versickerung des Oberflächenwassers in Rigolen und Mulden
- » Erhalt von Bestandsgrün und ggfs. klimaangepasste Neupflanzungen (idealerweise aller 5 Stellplätze)
- » Integration von grünen Dächern oder vertikaler Begrünung zur Verbesserung des Mikroklimas und zur Reduzierung von Hitzeinseln
- » Energieautarke Beleuchtung (LED-Solar-Leuchten)
- » Förderung von Elektro- und Hybridfahrzeugen durch Bereitstellung von Lademöglichkeiten und Parkplätzen
- » Installation von intelligenten Verkehrsleitsystemen und Fahrgemeinschaftsprogrammen, um den Verkehr zu optimieren und Staus und Verkehrsbelastungen zu reduzieren

Variantenvergleich



Abbildung 4.12: Praxisbeispiele für das Konzept Klimaparkplatz, Quellen: muehlhausen.de, klimawerk.de

Die Kosten für die Anlage eines Klimaparkplatzes haben eine große Bandbreite und lassen sich daher nur schwer pauschal abschätzen. Es ist mit Mehrkosten von 30 – 80 % pro Stellplatz gegenüber einem klassischen ebenerdigen Parkplatz (Vorbild FGSV, EAR 2005) auszugehen.

Parkhaus

Die Gebäudehülle eines Parkhauses bietet an seinen Außenflächen gute Möglichkeiten Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen. Die Abbildung 4.13 zeigt Praxisbeispiele für Fassaden- und Dachgestaltung. Trotz der restriktiven Verordnungen für den Parkhausbau (z. B. Durchlüftung lt. Garagenverordnung) kann auf vielfach erprobte Lösungen anderer Kommunen oder der Hersteller zurückgegriffen werden.

Variantenvergleich



Abbildung 4.13: Praxisbeispiele für klimaangepasste Parkgebäudegestaltung, Quellen: hausjournal.net, hipp.de, eigene

Für Dachbegrünung existieren in Deutschland verschiedene Fördermöglichkeiten. Die Stadt Leipzig fördert seit 2020 ebenfalls den Bau von Gründächern. Die Kosten für ein Gründach liegen um ca. 50% über denen eines nicht begrüntes Betondecken- oder Trapezblechdachs. Die Pflege- und Unterhaltungsaufwendungen (0,5 - 2,0 €/m²) fallen bei der Integration von Vegetation in allen Varianten gleichermaßen an, weshalb sie für den Vergleich vernachlässigt werden können.

Eine bodengebundene (Spalier-)Fassadenbegrünung ist mit 15,0 – 35,0 €/m² eine sehr günstige Variante zur Gestaltung während der Vegetationsperiode und Hauptnutzungszeitraum des möglichen Parkhauses.

Variantenvergleich

4.1.10 Komplementäre Nutzung/ Rückbau

Parkplatz

Es sind erhebliche Schwankungen in der Parkplatzauslastung im Jahresverlauf zu erwarten (höchste Auslastung in der Hauptsaison Sommer). Daher ist eine komplementäre Nutzung der ebenerdigen Flächen in der Nebensaison empfehlenswert und vielfältig möglich (z.B. Abstellung Boote, Wohnmobile und Caravans). Eine zusätzliche Sicherung/ Zugangsbeschränkung ist hierfür ggfs. noch vorzusehen.

Für den Rückbau sind Tiefbauleistungen mit geringer Tiefe (weniger als 1,5 m Tiefe) zu erwarten. Bei der Ausführung des Parkplatzes kann sowohl auf den Einsatz recycelten Baumaterials sowie recyclingfähiger Materialien (z.B. Tragschichten aus recyceltem Material, ungebundene Deckschichten) geachtet werden.

Parkhaus

Dem Thema der komplementären Nutzung und der Nachnutzung widmet sich die Bauwirtschaft bereits mit innovativen Lösungen. Es existieren einzelne große Hersteller, die Lösungen zur Umnutzung der Gebäudestruktur während oder nach der Nutzung als Parkhaus (siehe Abbildung 4.14) entwickelt haben. Im Zertifizierungssystem der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB) wird die komplementäre Nutzung und Nachnutzung mit einer hohen Bedeutung berücksichtigt. Die komplementäre, einem anderen Zweck dienende, Nutzung ist bereits während der hauptsächlichen Nutzungsbestimmung möglich, z.B. Verleih von Freizeitausrüstung (Fahrrad, Booten, etc.), (Miet-)Werkstätten, Projekträume.

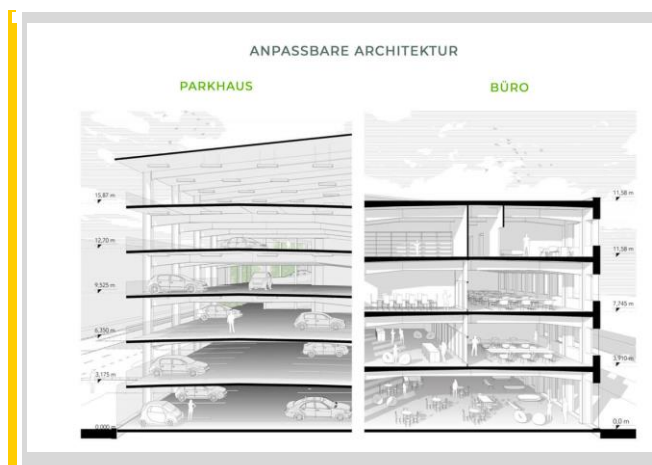


Abbildung 4.14: Darstellung Nachnutzungskonzept Parkhaus, Quelle: astron.biz

Variantenvergleich

Im Rahmen der Marktstudie konnten keine Aussagen zum finanziellen Aufwand für die flexible modulare Parkhausbauweise generiert werden. Für die komplementäre (Nach-)Nutzung muss ein entsprechendes Konzept entwickelt werden und sollte bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden.

Der Aufwand für einen eventuellen Rückbau des Parkhauses hängt von verschiedenen Parametern ab und kann in dieser Projektphase nur als deutlich höher gegenüber dem Rückbauaufwand für einen ebenerdigen Parkplatz abgeschätzt werden.

Zusammenfassung

5 Zusammenfassung

Die Gegenüberstellung (siehe Anlage 8) der beiden untersuchten Parkhausbauweisen (Spannbeton und Elementdecke) ergab, dass die Unterschiede vernachlässigbar gering sind. Daher werden in der Konklusion drei Varianten zur Parkplatzerweiterung unterschieden:

- » Variante 1:
Erweiterung P1 (Waldparkplatz) als ebenerdiger Stellplatz,
P2 bleibt im Bestand
- » Variante 2:
Realisierung Parkhaus parallel Hafenstraße (P1 Nord) Parkplatz,
Restflächen von P1 können rückgebaut werden,
P2 bleibt im Bestand
- » Variante 3:
Realisierung Parkhaus teilweise auf bestehendem P2,
P1 kann rückgebaut werden,
Restflächen P2 können rückgebaut werden

Die Zusammenfassung des Variantenvergleiches ist als Ausschnitt in Abbildung 5.1 dargestellt und als Anlage 9 dem Bericht beigelegt.

Variante	ebenerdiger Parkplatz P1	Parkhaus P1 Nord	Parkhaus P2
Stellplatzbilanz	P1 (neu): 402 Stellplätze P2 (Bestand): 200 Stellplätze	Parkhaus P1 Nord: 400 Stellplätze P1 (Bestand): 0 Stellplätze, mgl. Rückbau P2 (Bestand): 200 Stellplätze	Parkhaus P2: 600 Stellplätze P1 (Bestand): 0 Stellplätze, mgl. Rückbau P2 (Bestand): 0 Stellplätze, mgl. Rückbau
Flächeninanspruchnahme	16.950 m ²	5.259 m ²	7.954 m ²
Waldeingriff	9.900 m ²	6.695 m ²	7.600 m ²
Tiefbau	nicht erforderlich	560.000 €	120.000 €
Investitionskosten	2.410.000 €	5.945.000 €	7.945.000 €
Bewirtschaftungskosten	1.000.000 €	1.530.000 €	2.290.000 €
Lebenszykluskosten	3.410.000 €	7.475.000 €	10.235.000 €
Städtebauliche Einordnung	-	14 m	19 m
Genehmigungsfähigkeit	vollständig in Eingriffsgrenzen	überw. in Eingriffsgrenzen	teilw. in Eingriffsgrenzen
Akzeptanz	Sichtschutz durch Vegetationsstreifen	Bauwerkshöhe stark abweichend von Nachbarbebauung	
Umwelt	freistehende Überdachung	Montage auf Dachkonstruktion	
	Klimaparkplatz	begrünte Fassade, Gründach	
	Rückbau einfach	modularer Rückbau möglich, Konzept notwendig, wenige Anbieter am Markt	
	in Nebensaison als Abstellfläche	aufgrund begrenzender Deckenhöhe eingeschränkte Komplementärnutzung	

* Kostenkennwerte > 10.000,00 € wurden buchhalterisch Vielfache von 10.000,00€ gerundet.

Abbildung 5.1: Zusammenfassung Variantenvergleich, vollständig in Anlage 9

Zusammenfassung

Der größere gesamte Flächenverbrauch der Variante 1 (siehe Tabelle 5.1) und der damit einhergehende größere Waldeingriff (ca. 2.500 - 3.000 m²) der ebenerdigen Parkplatzerweiterung sind die Nachteile dieser Variante gegenüber den Erweiterungsvarianten mit einer Realisierung von Parkhäusern.

	ebenerdig PP	PH P1 Nord	PH P2
Flächeninanspruchnahme je Variante	16.950 m ²	5.259 m ²	7.954 m ²
Erforderlicher Waldeingriff	9.900 m ²	6.695 m ²	7.600 m ²

Tabelle 5.1: Übersicht Flächenbilanzen

Demgegenüber hat die Variante 1, der ebenerdigen Parkplatzerweiterung, in allen anderen Kriterien deutliche Vorteile gegenüber einer Errichtung eines Parkhauses am Standort P1 Nord oder P2.

Die Lebenszykluskosten der Variante 1 belaufen sich über den angesetzten Nutzungszeitraum auf ca. 3,4 Mio. Euro. Die Lebenszykluskosten für die Parkhausvarianten liegen mindestens doppelt so hoch.

Für die Varianten 2 und 3, der Realisierung eines Parkhauses, wurden die notwendigen Tiefbauleistungen auf Basis der verfügbaren Informationen überschlägig abgeschätzt. Bei der Realisierung der Variante 1 kann auf die Erfahrungen mit dem bestehenden Parkplatz P1 zurückgegriffen werden und werden keine besonderen Maßnahmen zur Erhöhung der Standsicherheit erwartet. Das Baugrundrisiko für die Variante 1 ist deutlich geringer gegenüber den anderen Varianten.

Die Risiken für die Genehmigungsfähigkeit der Variante 1 sind, aufgrund der vollständigen Konformität des benötigten Flächenumfangs mit den zulässigen Eingriffsgrenzen des Zielabweichungsverfahrens, geringer als für die Varianten 2 und 3, einer Parkhauserrichtung. In beiden Parkhausvarianten ist durch die Herstellung/ Freihaltung des Waldabstandes, siehe Abschnitt 4.1.2, eine Abweichung von den bestätigten Grenzen des Zielabweichungsverfahrens erforderlich.

In der Abwägung aller in dieser Projektphase verfügbaren und generierbaren Informationen zu den Kriterien, wird die Erweiterung des Parkplatzes P1 als ebenerdiger Parkplatz mit ca. 400 Stellplätzen empfohlen. Sowohl kostenseitig als auch planungsrechtlich sind hierfür die geringsten Aufwände und Risiken abzusehen.

Zusammenfassung

Die Ausgestaltung der sehr großen Parkplatzfläche als Klimaparkplatz, siehe Abschnitt 4.1.9.2, wird empfohlen. Damit kann einerseits eine Klimaanpassung sowie eine Akzeptanzsteigerung bei verschiedenen Stakeholdergruppen, z.B. Naturschutzverbänden, erreicht werden.

Mit den vorliegenden Untersuchungsergebnissen ist eine Beurteilung zur Parkplatzerweiterung im Bereich der bestehenden Parkplätze P1 und P2 an der Koburger-/Hafenstraße möglich. Für alle Varianten sind jedoch hohe finanzielle und ökologische Aufwendungen notwendig. Zudem bedingt ein höheres Stellplatzangebot für KFZ im südlichen Bereich Zöbiger ein höheres Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtstraßen (Koburger Straße und Zöbigerstraße). Daher wird empfohlen alternative multimodale Erschließungsmöglichkeiten (z.B. Stärkung/ Optimierung der Erschließung für Fuß- und Radverkehr und durch den ÖPNV, Erweiterung anderer Stellplatzkapazitäten mit geringeren Wechselwirkungen zu Schutzgebieten und Wohnbebauung) des südöstlichen Cospudener Sees in die Abwägung einzubeziehen. Um Parksuchverkehr auf dem zu erweiternden Parkplatz und den weiteren Parkplätzen zu minimieren, wird ein adäquates Parkleitsystem empfohlen. Es wird weiterhin empfohlen die Notwendigkeit des Parkplatzes am Mühlweg zu prüfen.

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersicht raumordnerisch vertretbarer Waldeingriff (M1:2000)
- Anlage 2: Informelle Stellungnahme Kreisverkehr Hafestraße VCDB
- Anlage 3: Lageplan ebenerdige Parkplatzerweiterung (M 1:1000)
- Anlage 4: Lageplan Parkhaus Variante P1 (M 1:1000)
- Anlage 5: Lageplan Parkhaus Variante P1 Nord (M 1:1000)
- Anlage 6: Lageplan Parkhaus Variante P2 Ost (M 1:1000)
- Anlage 7: Lageplan Waldeingriffe (ohne Maßstab)
- Anlage 8: Übersichtstabelle Ergebnisse Variantenvergleich
- Anlage 9: Zusammenfassung Variantenvergleich

Die vorliegende Karte dient der Problemdarstellung, zum Vergleich Antragsstellung zur zugelassenen Flächenreduzierung Waldparkplatzzerweiterung.

Legende

- Abgrenzung raumordnerisch vertretbar
- ▭ Abgrenzung Erweiterung in aktualisiertem Antrag (2018)
- ▭ Abgrenzung Erstantrag (2016)

raumordnerisch vertretbar
verbleibende Fläche
0,4 ha

raumordnerisch vertretbar
verbleibende Fläche
0,9 ha

Bestand
0,5 ha

50m

50m

ZAV BPlan An der Hafenstraße

1:2.000

Inhaltliche Bearbeitung: Referat 34 - Raumordnung, Stadtentwicklung

Kartenausgabe: 25.02.2019

Hintergrundkarte: Luftbild, Stand 01.07.2015
DOP@Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2019

LANDESDIREKTION
SACHSEN



Dienststelle Leipzig

Lagebezugssystem ETRS89 UTM33

Informelle Stellungnahme: Knotenpunkt Koburger Straße/ Hafenstraße/ Parkplatz P1 und P2

Die Plangrundlage für diese Stellungnahme stellte der „Lageplan Vorzugsvariante“ vom 25.05.2018 des IB Martin GmbH Leipzig dar. Die Entwicklung des angrenzenden Flurstücks zum geplanten Quartier Cospuden (Flurstück 110/6) ist bekannt. Lagepläne lagen jedoch nicht vor, weshalb von einer Nutzung der bestehenden Grundstückszufahrt ausgegangen wurde.

Unsere Stellungnahme wurde auf Basis der gültigen Richtlinien und in Zusammenarbeit mit unseren Sicherheitsauditoren für Straßen verfasst. Hierbei handelt es sich explizit nicht um ein offizielles Sicherheitsaudit des geplanten Kreisverkehrs Knotenpunkt Koburger Straße/ Hafenstraße/ Parkplatz P1 und P2

Grundsätzliche Anmerkungen zum Kreisverkehr:

- Zutreffende Richtlinie RASt 06 (S. 115 ff.)
- (Außen-)Durchmesser Minikreisverkehr mit 22 m an der Obergrenze
- Regelaufbau Kreisverkehr = Kreisinsel + Kreisring
 - o Regelaufbau Kreisring= Kreisfahrbahn + Innenring, Verhältnis Breite 3:1 (siehe Abbildung 1)
 - o Innenring fehlt

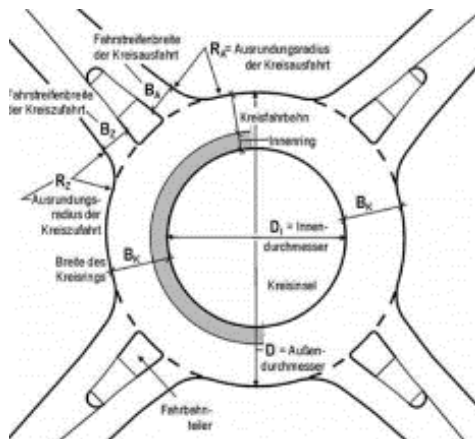


Abbildung 1 Regelaufbau Kreisverkehr (RASt 06, S.115ff)

Folgende weitere Anmerkungen gegliedert anhand der geplanten Zu- und Ausfahrten:

Zufahrt Nord:

- Breite des westlichen Gehweges mit ca. 1,5m zu gering
 - o Herstellung Regelbreite (ggfs. in Zusammenhang mit Wohnbauprojekt) empfohlen
- Lage Grundstückszufahrt im Einfahrtbereich Kreisverkehr und im Querungsbereich Koburger Straße
 - o Konfliktpotenzial mit Fuß- und Radverkehr vor Allem bei hoher Ein- bzw. Ausfahrtsfrequenz
 - o Prüfung in Verkehrskonzept Wohnbauprojekt empfohlen
- Fahrbahnteiler mit Überquerungsmöglichkeit für Fußgänger empfohlen
 - o Geschwindigkeitsdämpfung: Ablenkung Kfz-Verkehr zu gering
 - o Verkehrssicherung querender Fuß- und Radverkehr

Zufahrt West:

- Fahrbahnteiler mit Überquerungsmöglichkeit für Fußgänger empfohlen
 - o Geschwindigkeitsdämpfung: Ablenkung Kfz-Verkehr zu gering
 - o Verkehrssicherung querender Fuß- und Radverkehr

Ausfahrt Süd:

- Abstand zwischen Geh-/Radwegquerung und Kreisfahrbahn zu gering
 - o Regelmaß 4,00 m
 - o bauliche Erkennbarkeit (z.B. Aufpflasterung) empfohlen
- Breite Ausfahrt zu groß, sonst Gefahr ungewollter Überholvorgänge
 - o Breite max. 4,00 m

Zufahrt Ost:

- Breite Zufahrt zu groß, sonst Gefahr ungewollter Überholvorgänge

- Breite max. 3,75 m

Mit Behebung der Anmerkungen kann mit einem (Mini-)Kreisverkehr am Knotenpunkt Koburger Straße/ Hafensstraße/ Parkplatz P1 und P2 eine leistungsfähige und sichere Anlage hergestellt werden. Durch die geplante Anbindung des Parkplatzes, Richtungstrennung der Knotenarme Süd (nur Ausfahrt) und Ost (nur Zufahrt), wird das Risiko von Konflikten zwischen MIV und Fuß- und Radverkehr minimiert. Bei der Führung des Fuß- und Radverkehrs wie geplant auf einer separaten Verkehrsanlage, ist diese Verkehrsorganisation zu empfehlen.

Die Prüfaufträge, Anbindung des zu entwickelnden Flurstücks im Nordosten und der Anbindung des der Parkplatzerweiterung, sind in den jeweiligen weiteren Planungen zu berücksichtigen.

aufgestellt am: 23.11.2022

Leitner, Patrick (VCDB),
Blasche, Julius (Sicherheitsauditor Straßen, VCDB)



P1 West:	362
P1 Ost:	40
Stellplätze gesamt:	402

Legende

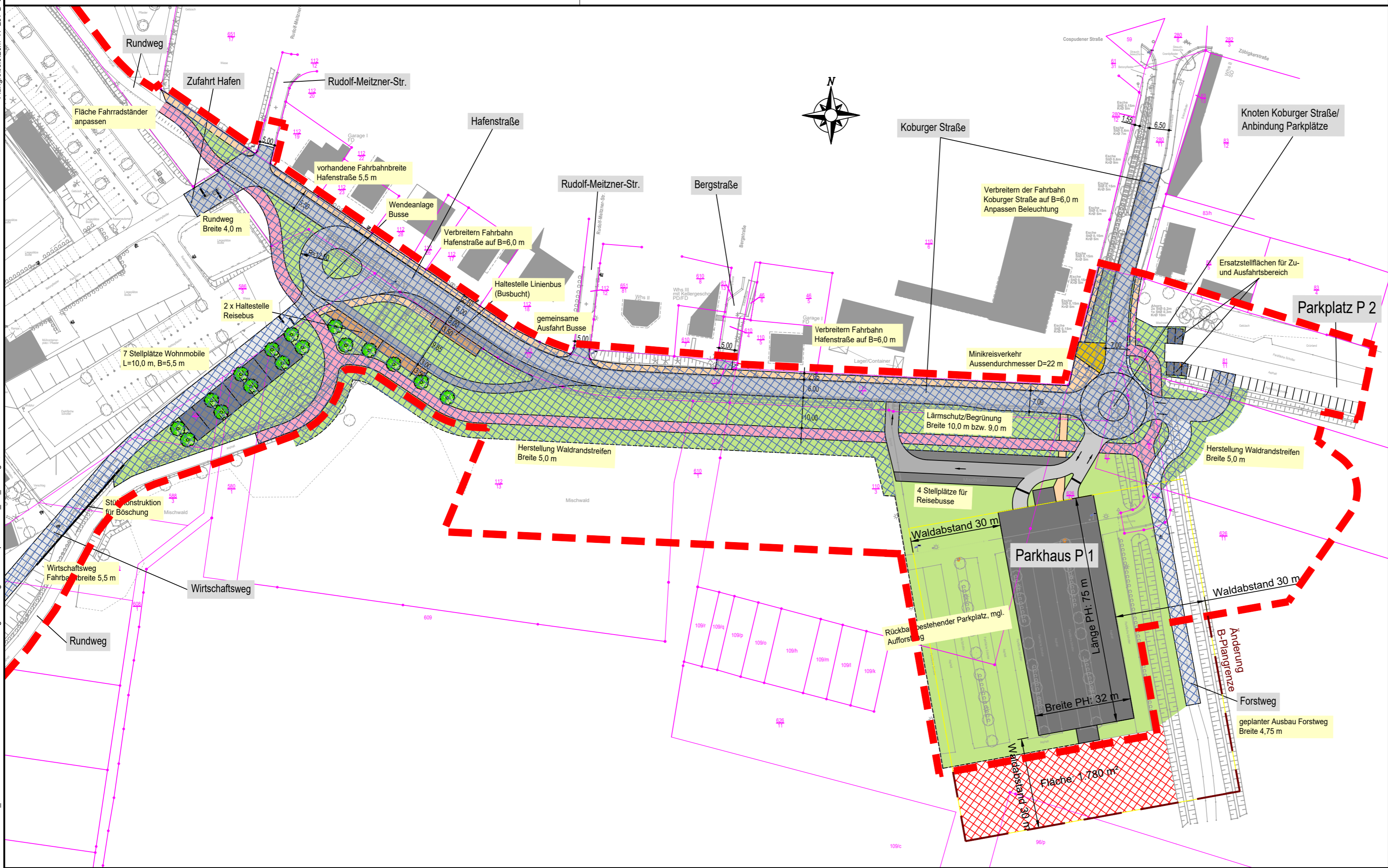
- Fahrbahn Asphalt (PKW)
- Fahrbahn Asphalt (Bus)
- Parkplatz PKW / Bus
- Parkhaus
- Grünfläche
- Gehweg
- Baumaßnahme "Ausbau Hafenstrasse"
- Waldeingriff außerhalb des derzeitigen Geltungsbereiches

Entwurfsbearbeitung VCDB VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH	Bearbeitet: 06.04.2023 / Leitner Gezeichnet: 06.04.2023 / Pink Geprüft: 06.04.2023 / Leitner Projekt-Nr.:
--	--

VARIANTENUNTERSUCHUNG

Stadt Marktleeburg	Unterlage / Blatt-Nr.: Lageplan ebenerdiger Parkplatz
PROJIS-Nr.:	Maßstab: 1 : 1000

<h2>Parkplatz "Hafenstrasse"</h2>	
aufgestellt: Stadt Marktleeburg	
Marktleeburg, den	



Legende

- Fahrbahn Asphalt (PKW)
- Fahrbahn Asphalt (Bus)
- Parkplatz PKW / Bus
- Grünfläche
- Gehweg
- Baumaßnahme "Ausbau Hafenstrasse"
- Waldeingriff außerhalb des derzeitigen Geltungsbereiches

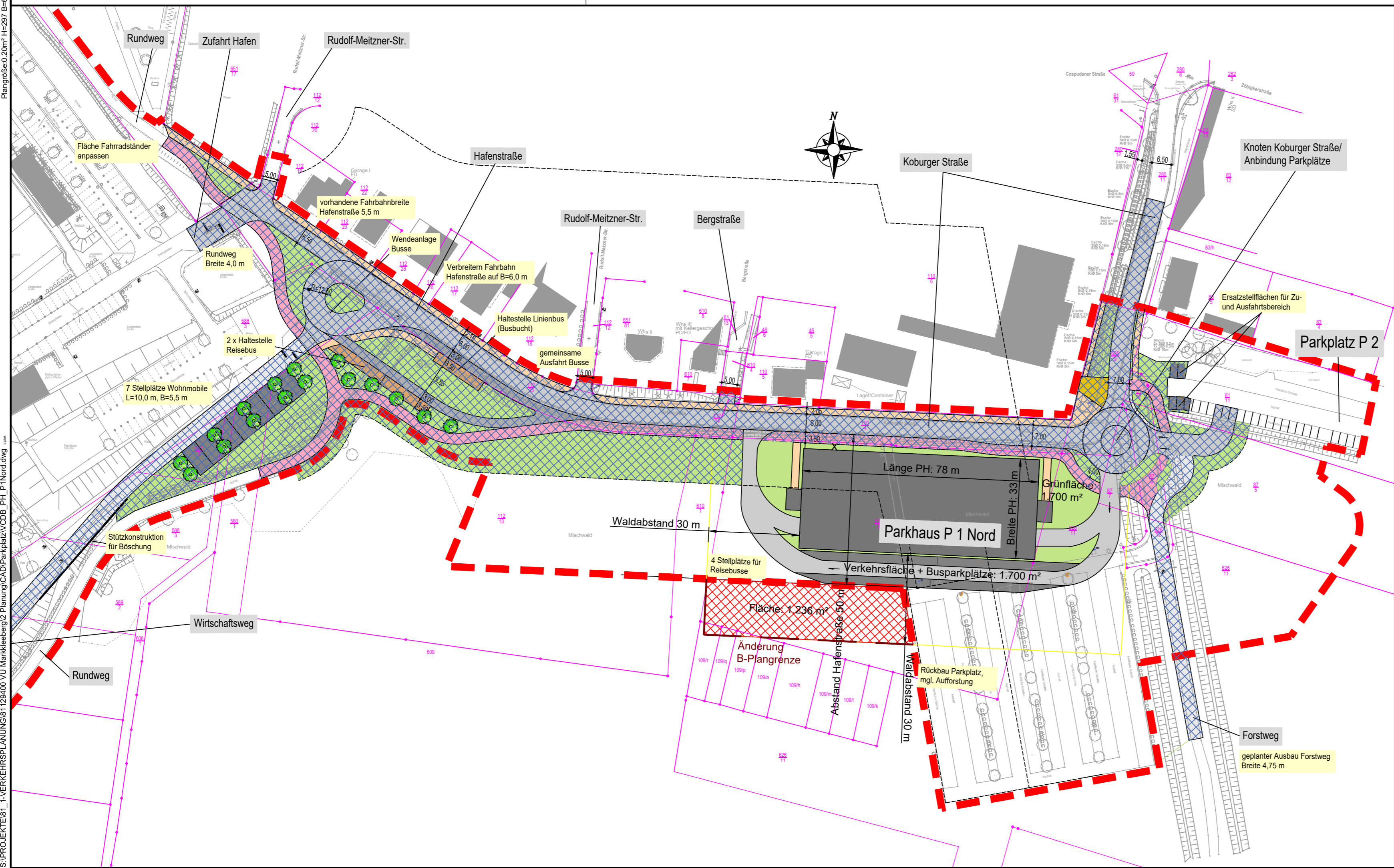
Entwurfsbearbeitung	Bearbeitet: 06.04.2023 / Leitner
VCDB VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH	Gezeichnet: 06.04.2023 / Pink
	Geprüft: 06.04.2023 / Leitner
Projekt-Nr.:	

VARIANTENUNTERSUCHUNG

Stadt Marktleeburg	Unterlage / Blatt-Nr.: Lageplan Parkhaus
PROJIS-Nr.:	Maßstab: 1 : 1000

Erweiterung Parkplatz "Hafenstrasse" Variante Parkhaus P1

aufgestellt: Stadt Marktleeburg	
Marktleeburg, den	



Legende

- Fahrbahn Asphalt (PKW)
- Fahrbahn Asphalt (Bus)
- Parkplatz PKW / Bus
- Parkhaus
- Grünfläche
- Gehweg
- Baumaßnahme "Ausbau Hafensstraße"
- Waldeingriff außerhalb des derzeitigen Geltungsbereiches

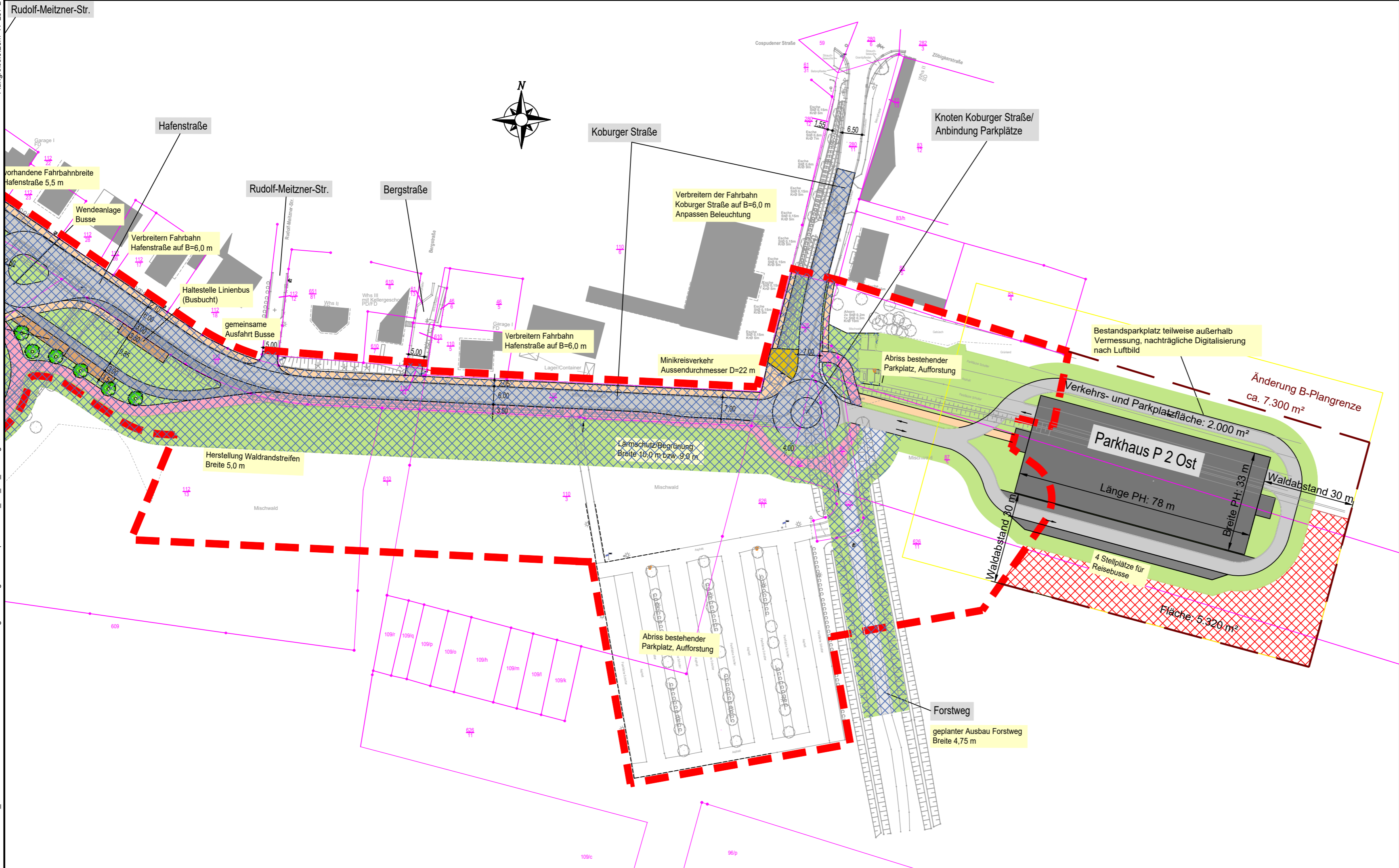
Entwurfsbearbeitung VCDB VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH	Bearbeitet: 06.04.2023 / Leitner Gezeichnet: 06.04.2023 / Pink Geprüft: 06.04.2023 / Leitner Projekt-Nr.:
--	--

VARIANTENUNTERSUCHUNG

Stadt Marktleebg	Unterlage / Blatt-Nr.: Lageplan Parkhaus
PROJIS-Nr.:	Maßstab: 1 : 1000

Erweiterung Parkplatz "Hafensstraße" Variante Parkhaus P1 Nord

aufgestellt: Stadt Marktleebg	
Marktleebg, den	



Legende

- Fahrbahn Asphalt (PKW)
- Fahrbahn Asphalt (Bus)
- Parkplatz PKW / Bus
- Parkhaus
- Grünfläche
- Gehweg
- Baumaßnahme "Ausbau Hafenstrasse"
- Waldeingriff außerhalb des derzeitigen Geltungsbereiches

Entwurfsbearbeitung	Bearbeitet: 06.04.2023 / Leitner
	Gezeichnet: 06.04.2023 / Pink
	Geprüft: 06.04.2023 / Leitner
Projekt-Nr.:	

VARIANTENUNTERSUCHUNG

Stadt Marktleebg	Unterlage / Blatt-Nr.: Lageplan Parkhaus
PROJIS-Nr.:	Maßstab: 1 : 1000

**Erweiterung Parkplatz "Hafenstrasse"
Variante Parkhaus P2 Ost**

aufgestellt: Stadt Marktleebg	
Marktleebg, den	

Ergebnisse Variantenvergleich

		ebenerdiger Parkplatz	Spannbetondecke P1 Nord	Elementdecke P1 Nord	Spannbetondecke P2	Elementdecke P2
Stellplatzbilanz		P1 (neu): 402 Stellplätze P2 (Bestand): 200 Stellplätze	Parkhaus P1 Nord: 400 Stellplätze P1 (Bestand): 0 Stellplätze, mgl. Rückbau P2 (Bestand): 200 Stellplätze		Parkhaus P2: 600 Stellplätze P1 (Bestand): 0 Stellplätze, mgl. Rückbau P2 (Bestand): 0 Stellplätze, mgl. Rückbau	
Flächeninanspruchnahme	Verkehrsfläche (Straßen, Wege, Parkplätze)	13.050 m ²	4.429 m ²		4.754 m ²	
	Grünfläche	3.900 m ²	830 m ²		3.200 m ²	
	Gesamt	16.950 m ²	5.259 m ²		7.954 m ²	
erforderlicher Waldeingriff	Abstand	Waldrandstreifen 1-10 m	Waldabstand 30 m		Waldabstand 30 m	
	Eingriff (Grundfläche, Verkehrsflächen, Waldabstand)	9.900 m ²	6.695 m ²		7.600 m ²	
Tiefbau	Maßnahmen zur Standsicherheit	nicht erforderlich	Ansatz: Pfahlgründungen bis auf natürlichen Boden (~ 10 - 20 m Tiefe)		Ansatz: teilweise (50%) Pfahlgründungen bis auf natürlichen Boden (~ 5 m Tiefe)	
	Kostenschätzung		560.000 €		120.000 €	
Herstellungs/Investitionskosten (ohne: Rückbau, Planung, Grunderwerb, etc.)	verkehrliche Erschließung	-	240.000 €	240.000 €	400.000 €	400.000 €
	Stellplätze/Bauwerk	2.410.000 €	5.610.000 €	4.680.000 €	8.270.000 €	6.580.000 €
	Kosten pro Stellplatz	6.000 €	14.000 €	11.500 €	14.000 €	11.000 €
	Summe	2.410.000 €	6.410.000 €	5.480.000 €	8.790.000 €	7.100.000 €
Bewirtschaftungskosten (Wartung/ Instandhaltung/ Instandsetzung)	Kosten pro Stellplatz und Jahr	50 €	60 €	100 €	60 €	100 €
	Kosten pro Jahr	20.000 €	22.000 €	39.000 €	33.000 €	58.000 €
	typische Nutzungsdauer Parkhäuser (50 Jahre)	1.000.000 €	1.120.000 €	1.940.000 €	1.670.000 €	2.910.000 €
Lebenszykluskosten	Herstellungs- + Bewirtschaftungskosten (Nutzungsdauer 50 Jahre)	3.410.000 €	7.530.000 €	7.420.000 €	10.460.000 €	10.010.000 €
Städtebauliche Einordnung	Geschosshöhe	-	2,75 m		2,75 m	
	Höhe Bauwerk	-	14 m		19 m	
	Gebäudeklasse (gem. SächsBO)	bauliche Anlage	GBK 5		GBK 5	
	Grundfläche/ Kubatur (über Außenmaße)	16.950 m ²	2.574 m ²		2.574 m ²	
Genehmigungsfähigkeit	Abweichung bzw. Änderungsbedarfe an B-Plangebiet und Eingriffsgrenzen des Zielabweichungsverfahrens	in Eingriffsgrenzen Zielabw.verf./B-Plangeb.	überw. in Eingriffsgrenzen Zielabw.verf., geringe Anpassung B-Plangebiet		teilw. in Eingriffsgrenzen Zielabw.verf., mäßige Anpassung B-Plangebiet	
Akzeptanz in der Bevölkerung	Städtebauliche Einordnung/ Schallschutz	Vegetationschutz, Schallschutz nicht erf.	vielfältige Fassadengestaltung möglich(z.B. Begrünung, Holzverkleidung), gebäudeseitiger Schallschutz - Reduktion > 10 dB möglich			
Umwelt	Photovoltaik	freistehende Überdachung, Verschattungseffekt	Montage auf Dachkonstruktion, ca. 250 KWp auf Dach möglich, Kosten ca. 2.000 €/KWp			
	Klimaanpassung (z.B. Vermeidung Hitzeinseln, lokale Versickerung, Verdunstungsflächen)	Klimaparkplatz (Mehrkosten ca. 30-80%)	begrünte Fassade (sehr geringe Kosten), Gründach ca 50% höhere Kosten			
	Nachnutzungspotenzial/ Rückbau	Nachnutzungspot. gering, Rückbau aufwendig	Hersteller verfügen über Konzepte zur komplementären (Nach-)Nutzung, gute Rückbaumöglichkeiten des Gebäudes, in möglicher weitere Projektierung untersuchen			

* Kostenkennwerte > 10.000,00 € wurden buchhalterisch Vielfache von 10.000,00€ gerundet.

Variante	ebenerdiger Parkplatz P1	Parkhaus P1 Nord	Parkhaus P2
Stellplatzbilanz	P1 (neu): 402 Stellplätze P2 (Bestand): 200 Stellplätze	Parkhaus P1 Nord: 400 Stellplätze P1 (Bestand): 0 Stellplätze, mgl. Rückbau P2 (Bestand): 200 Stellplätze	Parkhaus P2: 600 Stellplätze P1 (Bestand): 0 Stellplätze, mgl. Rückbau P2 (Bestand): 0 Stellplätze, mgl. Rückbau
Flächeninanspruchnahme	16.950 m ²	5.259 m ²	7.954 m ²
Waldeingriff	9.900 m ²	6.695 m ²	7.600 m ²
Tiefbau	nicht erforderlich	560.000 €	120.000 €
Investitionskosten	2.410.000 €	5.945.000 €	7.945.000 €
Bewirtschaftungskosten	1.000.000 €	1.530.000 €	2.290.000 €
Lebenszykluskosten	3.410.000 €	7.475.000 €	10.235.000 €
Städtebauliche Einordnung	-	14 m	19 m
Genehmigungsfähigkeit	vollständig in Eingriffsgrenzen	überw. in Eingriffsgrenzen	teilw. in Eingriffsgrenzen
Akzeptanz	Sichtschutz durch Vegetationsstreifen	Bauwerkshöhe stark abweichend von Nachbarbebauung	
Umwelt	freistehende Überdachung	Montage auf Dachkonstruktion	
	Klimaparkplatz	begrünte Fassade, Gründach	
	Rückbau einfach	modularer Rückbau möglich, Konzept notwendig, wenige Anbieter am Markt	
	in Nebensaison als Abstellfläche	aufgrund begrenzender Deckenhöhe eingeschränkte Komplementärnutzung	

* Kostenkennwerte > 10.000,00 € wurden buchhalterisch Vielfache von 10.000,00€ gerundet.