

Anpassungskonzept E-Bus Betriebshof

Variantenbetrachtung - Veröffentlichung

Hildesheim, Stand 15. Februar 2024

Agenda

1. Ausgangslage/ Zielstellung/ Sachstand
2. Mengengerüste der Variantenbetrachtung
3. Betriebshofkonzeptionen in den Varianten 1 bis 3
4. Meilensteine
5. Fahrdienste, Umläufe und Betrieb
6. Fördermittel
7. Variantenvergleich und Bewertung
8. Vorzugsvariante/ Fazit
9. Option zur Vorzugsvariante

Ausgangslage, Zielstellung, Sachstand der Machbarkeitsstudie

Standortanalyse für die Betriebshoferweiterung Hildesheim [(1)] in drei Varianten im Endzustand, mit:

- Bestandsaufnahme und Grundlagenermittlung
- Betriebshofkonzeption
- Fahrdienst, Umläufe und Betrieb
- Kosten und Termine
- Förderung
- Variantenvergleich, Bewertung Entscheidungsvorlage
- **ZIEL:** Variantenvergleich mit Entscheidungsempfehlung zum wirtschaftlichsten Standort auf Basis vergleichbarer Kennwerte

➢ **Zweistufige Bearbeitung der Machbarkeitsstudie nach der Bestandsaufnahme**

[(1)] Verkehrsangebot SVHI sowie RVHI-eigene Verkehre

Ausgangslage, Zielstellung, Sachstand der Machbarkeitsstudie

Bestandsaufnahme als Basis der Bearbeitung, Zusammenstellung und Plausibilitätsprüfung

- Inhalt: Fahrzeugkonzeption, Bestandsbetriebshof, Annahmen zu Standorten, LIS-Konzept, Umläufe etc.

✓ *erfolgt bis 09/2023*

Stufe 1: Ermittlung von Kennzahlen, Mengengerüsten anhand Richtlinien und Erfahrungswerten

- VDV-Schriften 822 und 825
- Ermittlung Bestandsflächen mit Nutzungszuordnung und Interpolation auf das neue Fahrzeugkonzept
  - Erstellung plausibler Annahmen und Abstimmung mit AG und Gremien

✓ *erfolgt, Zwischenpräsentation und Abstimmung am 15.11.2023*

Stufe 2: Layout- und Umlaufplanung der Betriebshöfe für drei spezifische Standortvarianten und Variantenvergleich

- V1: Bestandsbetriebshof H.-Roemer-Str. + Speicherstraße
- V2: Bestandsbetriebshof H.-Roemer-Str. + 2. Betriebshof „Planstraße E“
- V3: Komplettneubau Betriebshof „Planstraße E“ und Rückbau Bestandsbetriebshof

⇨ *Gegenstand der nachfolgenden Präsentation*

Mengengerüste der Variantenbetrachtung

- Flottenmigration und Technologieentscheidung als Ergebnis der PwC-Studie 2021/2022 übernommen und durch VCDB befürwortet, d.h.:
  - Umstieg auf batterieelektrische Busse
  - Ladung im Depot (Volllader), überwiegend mit Pantograph, aber auch mit CCS-Stecker möglich
- Flottenmigration (gesamt SVHI/RVHI)

Mengengerüste der Variantenbetrachtung - Planungsstand PwC-Studie

Standort	Abstellkapazität im Bestand		Erwartete Abstellkapazität (Endausbau)	
Flottengröße gesamt	SVHI: RVHI: Summe:	16 SB + 38 GLZ = 54 Fzg 50 SB + 5 GLZ = 55 Fzg 66 SB + 43 GLZ = **109 Fzg**	SVHI: RVHI: Summe:	21 SB + 49 GLZ = 70 Fzg 75 SB + 17 GLZ = 92 Fzg 96 SB + 66 GLZ = **162 Fzg**
Bestandsbetriebshof **Hermann-Roemer-Straße**	Abstellung SVHI: Abstellung RVHI: Summe:	16 SB + 38 GLZ = 54 Fzg 31 SB + 5 GLZ = 36 Fzg 47 SB + 43 GLZ = **90 Fzg**	Abstellung: *Hinweis: Der Standort ist für ca. 70 Fzg ausgelegt, Bestand ist überbelegt!*	28 SB + 44 GLZ = **72 Fzg**
Alfeld (extern)	Abstellung RVHI:	15 SB + 0 GLZ = **15 Fzg**	Abstellung RVHI:	19 SB + 2 GLZ = **21 Fzg**
Bockenem (extern)	Abstellung RVHI:	4 SB + 0 GLZ = **4 Fzg**	Annahme: *Hinweis: Der gepachtete Standort wird aufgegeben.*	0 SB + 0 GLZ = 0 Fzg

- Flottenmigration mit Relevanz „Abstellung Hildesheim“ ohne Berücksichtigung der externen Standorte:
  141 Fahrzeuge, davon **77 SB** und **64 GLZ** (inkl. 18 Fzg aus AU-Leistung-Übernahme [15 SB und 3 GLZ])

→ Mindestauslegungsgröße für alle drei Varianten für Endausbau

Mengengerüste der Variantenbetrachtung

Bedarfe	Variante 1 H.-Roemer-Straße + Speicherstraße		Variante 2 H.-Roemer-Straße + 2. Btf. in „Planstraße E“		Variante 3 Komplettneubau in „ Planstraße E“	
Grundfläche Bedarfsermittlung:	Speicherstraße: *berechnet:*	18.500 m² *18.350 m²*	2. Betriebshof: *berechnet:*	21.500 m² *21.190 m²*	Betriebshofneubau: *berechnet:*	39.800 m² *40.940 m²*
Grundflächen[(1)]	H.-Roemer-Straße: Speicherstraße: **Summe:**	17.300 m² 19.300 m² **36.600 m²**	H.-Roemer-Straße: 2. Btf. Planstraße E: **Summe:**	17.300 m² 21.850 m² **39.150 m²**	**Summe:**	**39.250 m**
Anzahl der Arbeitsstände	H.-Roemer-Straße: Speicherstraße: **Summe:**	11 -- **11**	H.-Roemer-Straße: 2. Btf. Planstraße E: **Summe:**	11 5 **16**	**Summe:**	**13**
Neubau BRI in m³	Werkst./ Verwaltung: Carport:	-- 25.750 m³	Werkst./ Verwaltung: Carport:	13.000 m³ 29.000 m³	Werkst./ Verwaltung: Carport:	30.300 m³ 64.300 m³
Summe PKW-Stellplätze		**130**		**135**		**165**

[(1)] *Grundflächen entsprechend optimiertem Layout für Endausbau in den Varianten 1 bis 3*

Betriebshofkonzeptionen in den Varianten 1 bis 3

Variante 1 (V1):

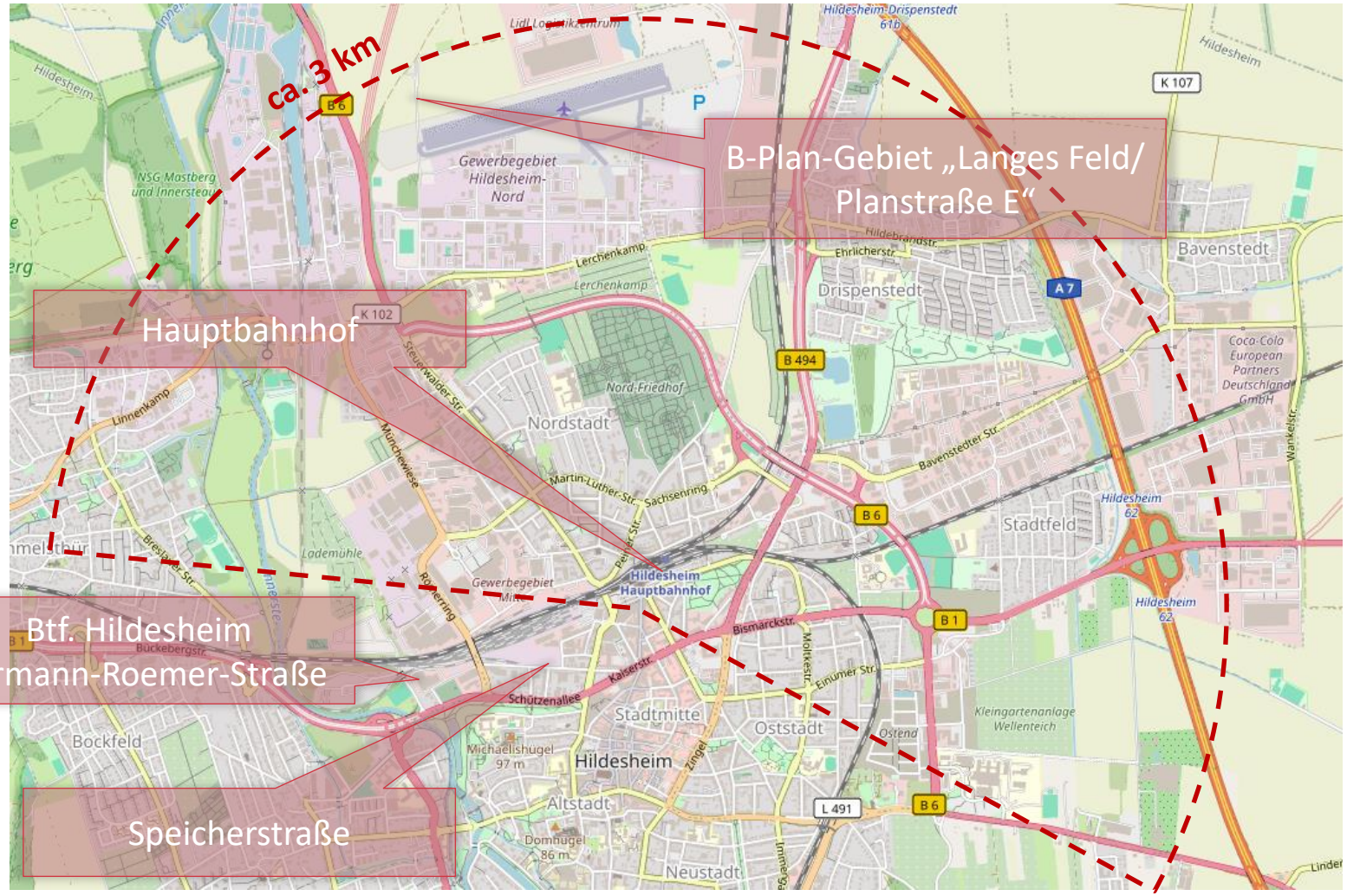
- Bestands-Btf. Roemer-Str. und Erweiterung um Areal Speicherstraße

Variante 2 (V2):

- Bestands-Btf. Roemer-Str. und Erweiterung um 2. Standort in der „Planstraße E“

Variante 3 (V3):

- Btf.-Neubau an Standort „Planstraße E“



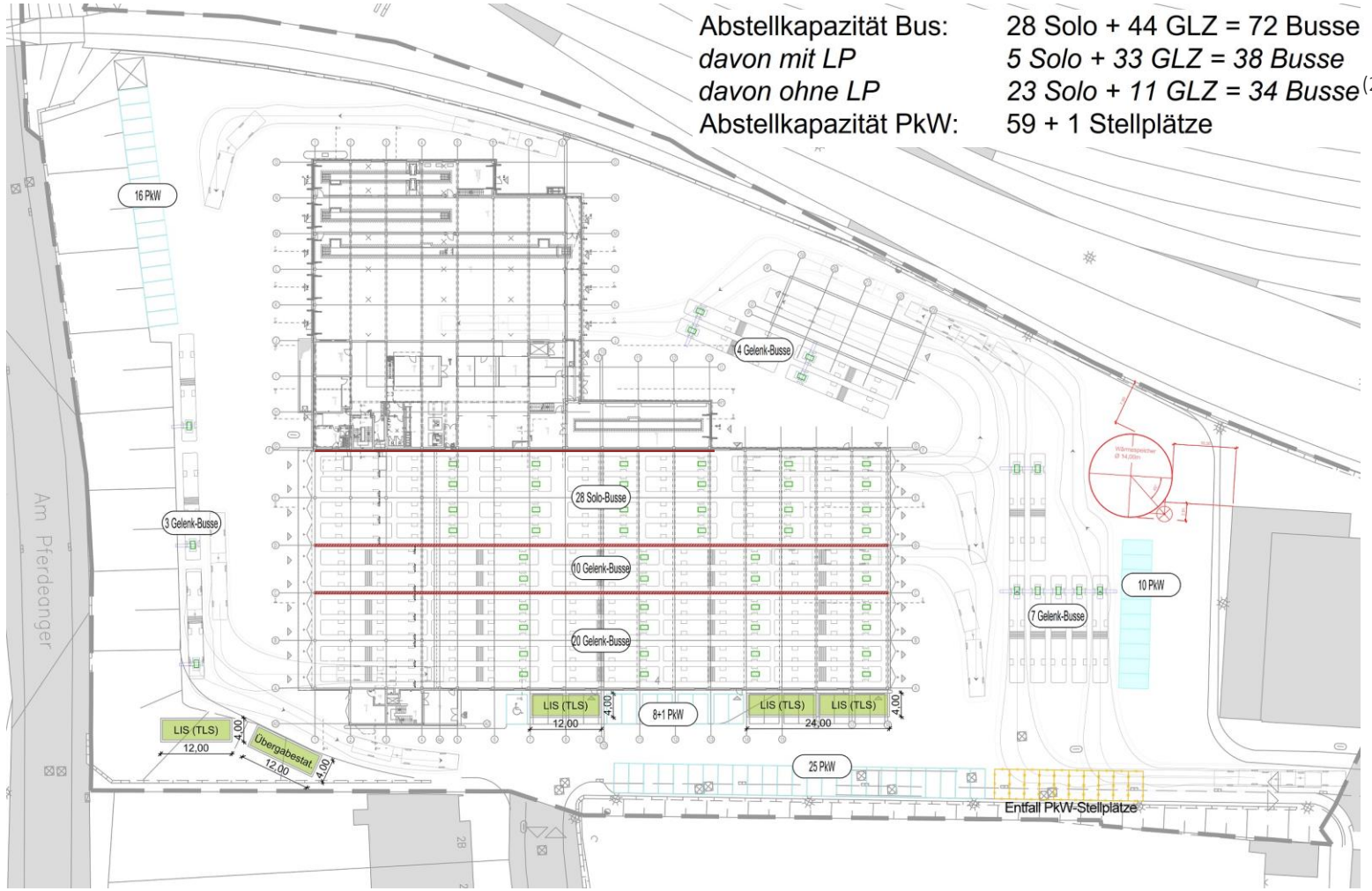
Betriebshofkonzeptionen in den Varianten 1 bis 3

Varianten 1 und 2 (V1 und V2): Bestands-Betriebshof H.- Roemer-Str.

- Aufbau der Ladeinfrastruktur
- Einbau von Brandwänden(1)
- Ergänzung der Werkstatt mit Dacharbeitsständen und Kranen

Option:

- stufenweiser Ausbau der LIS als Interimsmaßnahme



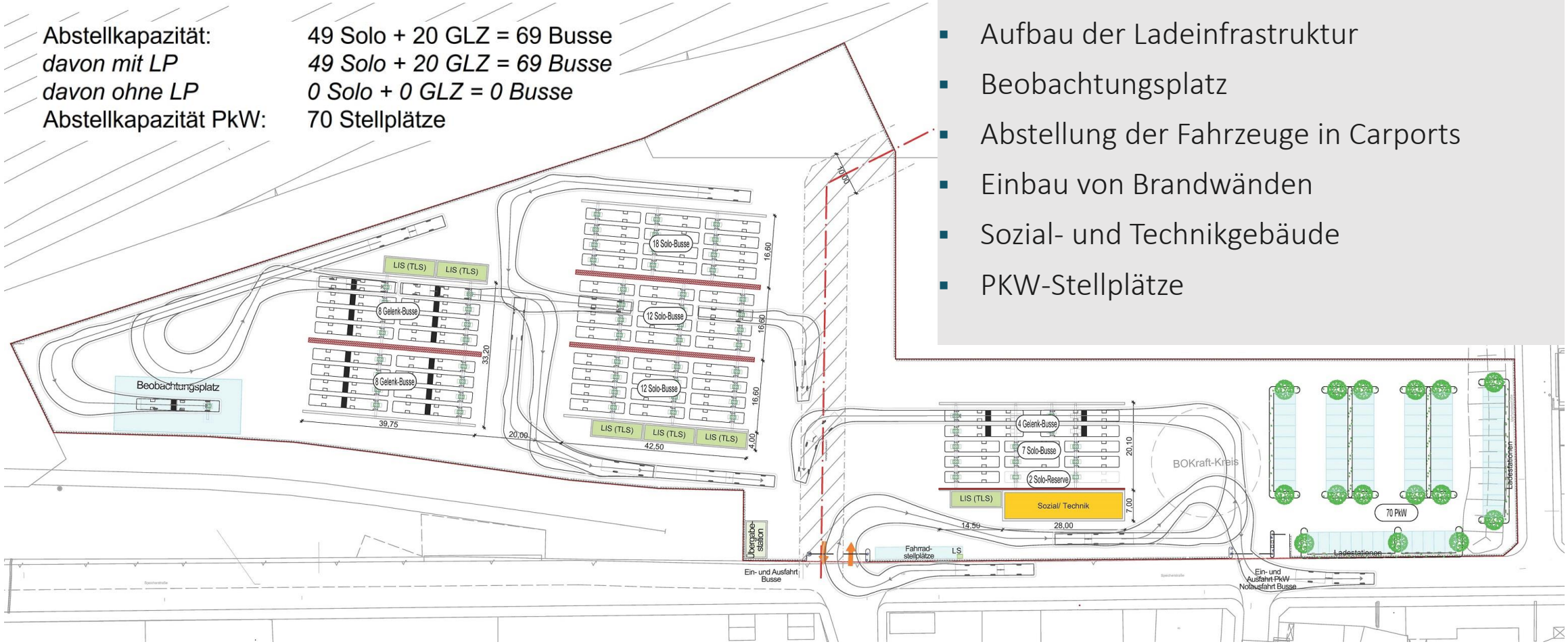
(1) *Abstimmung mit Feuerwehr ist erfolgt; Zustimmung bei zusätzlicher Brandwand zwischen Werkstatt und Abstellung*

(2) *notwendige Ladepunkte für Endausbau; dargestellt sind mögliche Positionen der Ladepunkte*

Betriebshofkonzeptionen in den Varianten 1 bis 3

Variante 1 (V1): Erweiterung um Areal Speicherstraße

- Erschließung des Geländes als Betriebshof
- Aufbau der Ladeinfrastruktur
- Beobachtungsplatz
- Abstellung der Fahrzeuge in Carports
- Einbau von Brandwänden
- Sozial- und Technikgebäude
- PKW-Stellplätze



Meilensteine Varianten 1 bis 3

Varianten 1 (V1): Bestands-Betriebshof H.- Roemer-Str. und Ausbau Speicherstraße

Meilenstein
Beschlussfassung zur Vorzugsvariante
Beginn des Vergabeprozesse zur Planung
Beauftragung Generalplaner/ Planungsbeginn
Abschluss vorbereitende Genehmigungsplanung (B-Plan)
Beginn des Vergabeprozesses für Bauleistung „H.-Roemer-Str..“
Baugenehmigung „Speicherstr.“
Beginn des Vergabeprozesses für Bauleistung „Speicherstr.“
Baubeginn „Speicherstraße“
Beauftragung der Ladeinfrastruktur (LIS) „Speicherstr.“
Inbetriebnahme der Interim-LIS am Bestandsbetriebshof
Lieferung der LIS-Technik „Speicherstraße“
Betriebsaufnahme „Speicherstr.“
Ende der Umbaumaßnahme „H.-Roemer-Str.“

Meilensteine Varianten 1 bis 3

Variante 2 (V2): Bestands-Betriebshof H.- Roemer-Str. und 2. Betriebshof im Gewerbegebiet „Planstraße E“

Meilenstein
Beschlussfassung zur Vorzugsvariante
Beginn des Vergabeprozesse zur Planung
Beauftragung Generalplaner/ Planungsbeginn
Abschluss vorbereitende Genehmigungsplanung (B-Plan)
Baugenehmigung „2. Betriebshof Planstraße E“
Beginn des Vergabeprozesses für Bauleistung „H.-Roemer-Str..“
Beginn des Vergabeprozesses für Bauleistung „2. Betriebshof“
Baubeginn „2. Betriebshof“
Inbetriebnahme der Interim-LIS am Bestandsbetriebshof
Lieferung der LIS-Technik „2. Betriebshof“
Betriebsaufnahme „2. Betriebshof.“
Ende der Umbaumaßnahme „H.-Roemer-Str.“

Meilensteine Varianten 1 bis 3

Variante 3 (V3): Betriebshofneubau im Gewerbegebiet „Planstraße E“

Meilenstein
Beschlussfassung zur Vorzugsvariante
Beginn des Vergabeprozesse zur Planung des GP
Beginn des Vergabeprozesse zur Planung Interim-LIS
Beauftragung zur Planung Interim-LIS
Beauftragung Generalplaner/ Planungsbeginn
Abschluss vorbereitende Genehmigungsplanung (B-Plan)
Baugenehmigung „Betriebshof Planstraße E“
Inbetriebnahme der Interim-LIS am Bestandsbetriebshof
Beginn des Vergabeprozesses für Bauleistung „Betriebshofneubau“
Baubeginn „Betriebshofneubau
Lieferung der LIS-Technik „Betriebshofneubau“
Umzugsbeginn von H.-Roemer-Str.
Betriebsaufnahme „Betriebshofneubau mit Abstellung 1“
Baubeginn BA II: Abstellung 2
Inbetriebnahme Abstellung 2 und Bauende „Betriebshofneubau“

Fahrdienste, Umläufe und Betrieb

Grundlagen

- Berechnung auf Basis der Fahr- und Umlaufdaten der SVHI/ RVHI
- SVHI/ RVHI-spezifischer Vollkostenansatz pro Kilometer wird angesetzt
- Ablösepunkte SVHI gemäß Vorgabe, RVHI vom Betriebshof
- Berücksichtigung von Tagestypen
- Einsetzpunkte SVHI flächig verteilt, ca. 13% der Umläufe setzen am ZOB ein
- Einsetzpunkte RVHI zentral, ca. 70% der Umläufe setzen am ZOB ein

Tagestyp	Stichtag SVHI	Stichtag RVHI	Hochrechnungsfak-tor
Schultag	23.01.2020	24.08.2023	186
Ferientag	-	10.08.2023	64
Samstag	25.01.2020	26.08.2023	52
Sonn- und Feiertag	26.01.2020	27.08.2023	63

Hochrechnungsfaktor: Verteilung der einzelnen Tagestypen im Jahr 2023

Fahrdienste, Umläufe und Betrieb

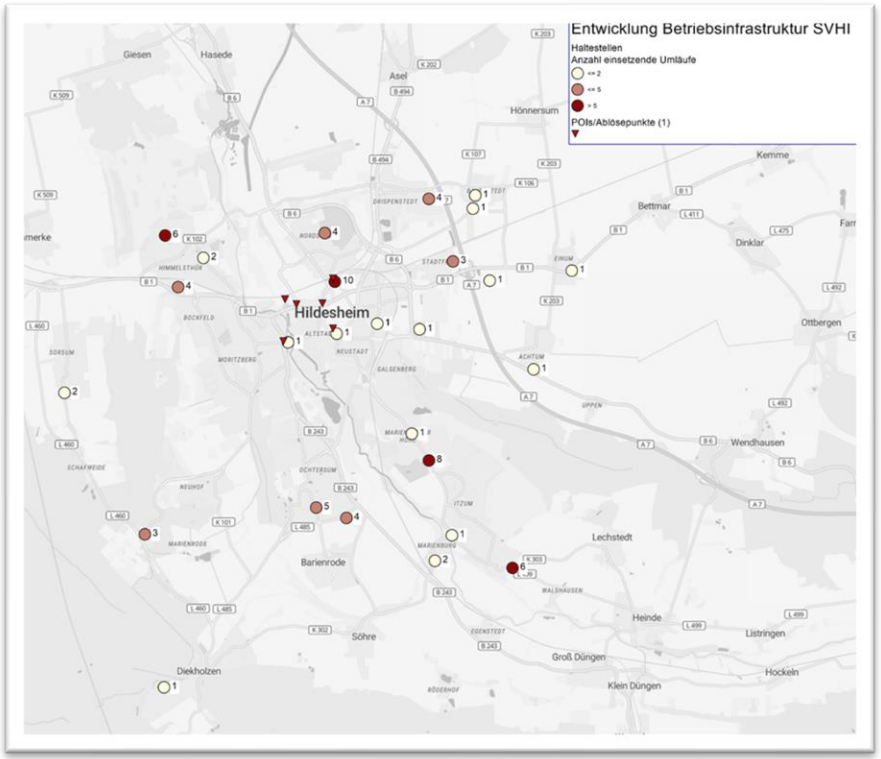
Derzeitiges Betriebsprogramm

- Folgende tägliche Volumina gehen derzeit vom Betriebshofstandort Hermann-Roemer-Str. aus:

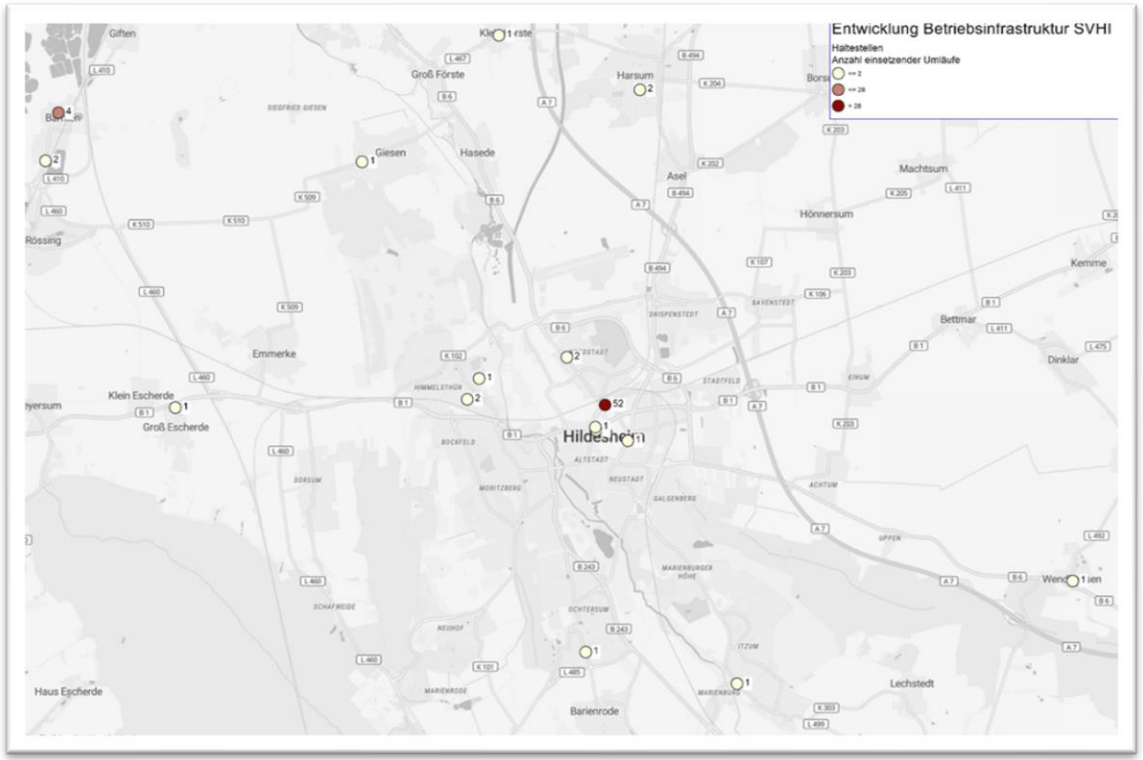
	Schultag	Ferientag	Samstag	Sonn- und Feiertag
Fahrzeugumläufe **SVHI**	17 Solo / 58 Gelenk	[1]	14 Solo / 32 Gelenk	10 Solo / 8 Gelenk
Länge Fahrplanfahrten **SVHI** [km]	8.708		6.615	2.986
Länge Ein- & Ausrückfahrten **SVHI** [km]	1.043		547	281
Länge Fahrzeugeinsatz **SVHI** [h]	461,7		343,6	152
Fahrzeugumläufe **RVHI** [2]	65 Solo / 9 Gelenk	42 Solo / 7 Gelenk	19 Solo / 3 Gelenk	6 Solo / 2 Gelenk
Länge Fahrplanfahrten **RVHI** [km]	7.433	5.445	3.529	1.575
Länge Ein- & Ausrückfahrten **RVHI** [km]	1.798	740	406	259
Länge Fahrzeugeinsatz **RVHI** [h]	271,3	186,2	113,2	51,1
[1]	Nicht separat ausgewiesen, Werte ähneln den Kennzahlen eines Schultags			
[2]	Betriebsteil Hildesheim			

Fahrdienste, Umläufe und Betrieb

Einsetzpunkte der SVHI und RVHI



Einsetzpunkte Schultag am Morgen SVHI

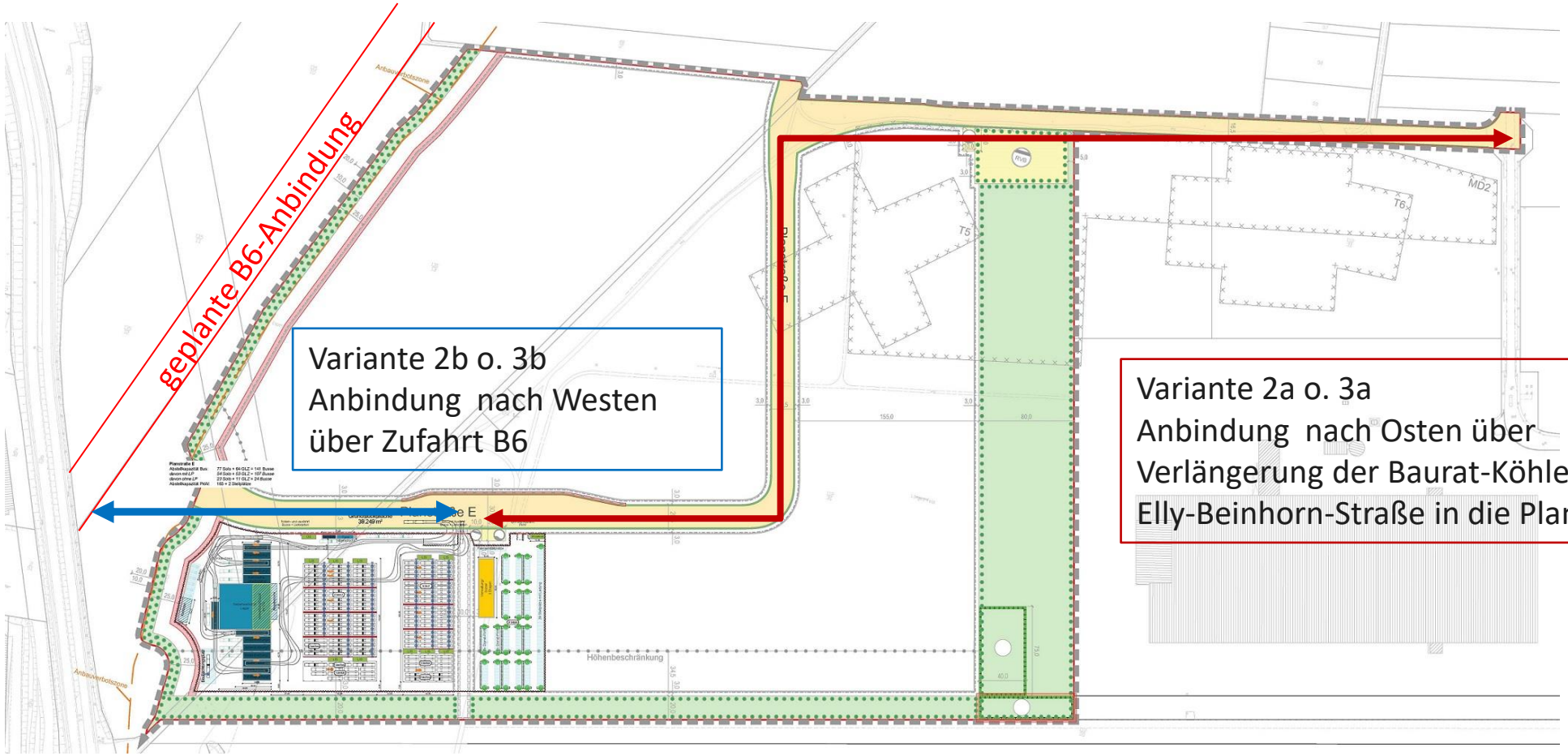


Einsetzpunkte Schultag am Morgen RVHI

- SVHI: Kürzere Fahrtwege bei den nördlichen Einsetzpunkten in V2 und V3
- RVHI: Durch die zentrale Lage des Bestands tritt eine Verlängerung der Fahrtwege in V2 und V3 zu den Einsetzpunkten auf

Fahrdienste, Umläufe und Betrieb

Anbindung des Betriebshofs im Gewerbegebiet „Planstraße E“



Fahrdienste, Umläufe und Betrieb

Variante 1 (V1): Bestands-Betriebshof H.- Roemer-Str. und Ausbau Speicherstraße

- Speicherstraße: 500 m kürzeren Ein- und Ausrückweg zum ZOB bzw. zur H.-Roemer-Str.
- längere betriebsinterne Fahrten zwischen Speicherstraße und Bestandsbetriebshof in H.-Roemer-Str. im Vergleich zur Bestandssituation

Ergebnis

- keine signifikanten Veränderungen bei Leerfahrtkilometer oder Leerfahrtstunden
- keine Veränderung der jährlichen fahrbetrieblichen Kosten
- Variante 1 stellt Bezugsvariante zur Variante 2 und 3 dar

Fahrdienste, Umläufe und Betrieb

Variante 2 (V2): Bestands-Betriebshof H.- Roemer-Str. und 2. Betriebshof im Gewerbegebiet „Planstraße E“

Ergebnisse (Veränderungen bei Leerfahrten zu Einsetzpunkten)

	Montag–Freitag (Schultag)	Montag–Freitag (Ferientag)	Sonn-abend	Sonn- / Feiertag	Jahres-summe
Differenz Leer-fahrtkilometer **SVHI**	+289 km	+289 km	+224 km	+97 km	**+90 Tkm**
Differenz Leer-fahrtkilometer **RVHI**	+368 km	+257 km	+120 km	+25 km	**+93 Tkm**

Variante 2a

	Montag–Freitag (Schultag)	Montag–Freitag (Ferientag)	Sonn-abend	Sonn- / Feiertag	Jahres-summe
Differenz Leer-fahrtkilometer **SVHI**	+89 km	+89 km	+91 km	+32 km	**+29 Tkm**
Differenz Leer-fahrtkilometer **RVHI**	+127 km	+115 km	+57 km	+10 km	**+35 Tkm**

Variante 2b

Fahrdienste, Umläufe und Betrieb

Variante 3 (V3): Betriebshofneubau im Gewerbegebiet „Planstraße E“

Ergebnisse (Veränderungen bei Leerfahrten zu Einsetzpunkten)

	Montag–Freitag (Schultag)	Montag–Freitag (Ferientag)	Sonn-abend	Sonn- / Feiertag	Jahres-summe
Differenz Leer-fahrtstunden SVHI	+23,3 h	+23,3 h	+16,2 h	+7,4 h	**+7.132 h**
Differenz Leer-fahrtstunden RVHI	+25,17 h	+16,1 h	+7,5 h	+2,8 h	**+6.263 h**
Differenz Leer-fahrtkilometer SVHI	+643 km	+643 km	+444 km	+166 km	**+194 Tkm**
Differenz Leer-fahrtkilometer RVHI	+685 km	+469 km	+219 km	+67 km	**+173 Tkm**

Variante 3a

	Montag–Freitag (Schultag)	Montag–Freitag (Ferientag)	Sonn-abend	Sonn- / Feiertag	Jahres-summe
Differenz Leer-fahrtstunden SVHI	+7,3 h	+7,3 h	+6,2 h	+4,0 h	**+2.397 h**
Differenz Leer-fahrtstunden RVHI	+10,3 h	+5,9 h	+3,4 h	+1,7 h	**+2.576 h**
Differenz Leer-fahrtkilometer SVHI	+277 km	+277 km	+216 km	+77 km	**+85 Tkm**
Differenz Leer-fahrtkilometer RVHI	+286 km	+211 km	+110 km	+31 km	**+74 Tkm**

Variante 3b

Fahrdienste, Umläufe und Betrieb

Variantenvergleich aus Sicht der Umlaufplanung

- Variante (a) mit Anbindung von Osten ist aus Sicht der Umlaufplanung sehr unwirtschaftlich und mit hohen Zusatzkosten verbunden.
- Weiterhin fallen bei Variante (a) pro Schultag bis zu 50 zusätzliche Personalstunden sowie erheblicher Mehrverkehr im Wohngebiet Drispenstedt (Ehrlicher- und Hildebrandstraße) an.
  - Die Varianten 2 und 3 sollten nur weiter verfolgt werden, wenn Ausbau und Anbindung an B6 bis zur Inbetriebnahme verbindlich gewährleistet ist (Untervariante b).

Aus Sicht der Fahrdienste und Umläufe ist Variante 1 als wirtschaftlichste Variante zu empfehlen

Fördermittel

- Grundsätzliche Fördermöglichkeiten auf EU-, Bundes-, Landes- und Regional-/ Kommunalebene
- Abhängigkeit von politischer Entwicklung, Haushaltslage und gesetzlichen Vorgaben
- **EU-Förderprogramme:** nicht relevant, EU-Komponente erforderlich, z.B. länderübergreifende Verbundprogramme
  - Aktuell nur EFRE-Programm(1), welches auf Länderebene umgesetzt wird
- **Bundesförderprogramme** setzen „Anreizeffekt“ mit besonderem Interesse des Bundes voraus,
  - derzeit: „Richtlinie zur Förderung alternativer Antriebe von Bussen im Personenverkehr“ des BMDV
  - Beschaffung von E-Bussen und der dazugehörenden Lade- und Wartungsinfrastruktur sowie Studien/ Analysen
  - aber: nur ein Baustein, zudem sind die Programme zeitlich befristet und derzeit überzeichnet
- **Landesförderprogramm Niedersachsen** über LNVG(2) zur Umsetzung von Infrastrukturvorhaben des straßengebundenen ÖPNV
  - Für Unternehmen mit öDA; Bewertung nach VDV-Schrift 822
  - Förderquote je nach Haushaltslage bis 70%

(1) *Europäische Fonds für Regionale Entwicklung*
(2) *Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen mbH*

Fördermittel

- **Multifondsprogramm 2021-2027**, gemeinsame regionale Umsetzung der EFRE- und ESF-Förderprogramme auf Landesebene in Niedersachsen, speziell: „Versorgung des Verkehrs mit alternativen Treibstoffen“
  - ➢ Fördermittel derzeit ausgeschöpft, Neuauflage unklar

Sachstand:

- mit Realisierungsbeginn 2027 sind die vorliegenden Förderprogramme ausgelaufen
- Verbindliche Aussage auf Basis aktueller Förderprogramme aufgrund der politischen Abhängigkeiten nicht seriös

Ausblick:

- Überarbeitung der Richtlinie zur Betriebshofförderung durch LNVG bis 2024
- Mögliche Prognose: zukünftige Förderlandschaft wie bisher mit 70% Landesmittel als nicht rückzahlbarer Zuschuss
- ÖPNV in der Finanzierungszuständigkeit des Landes lässt weitere Förderung als wahrscheinlich erschienen

➢ realistischer Ansatz: Prognose mit **pauschal 50%** Förderung der Investitionskosten des Betriebshofs

Variantenvergleich und Bewertung

Wertungskriterium	Max. Punkte	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Technische Wertung	40	31	26	34,5
Betrieb/ Umläufe	15	15	10	4
Terminliche Realisierung	5	5	4	4
Kosten	40	40	28,5	0
SUMME	100	91	68,5	42,5

Vorzugsvariante/ Fazit

Empfehlung: Variante 1: Umbau H.-Roemer-Str. und Erweiterung um Areal Speicherstraße

- Technischen Wertung: gut (31 Punkte: 2. Platz)
- Betrieb/ Umläufe: sehr gut (15 Punkte: 1. Platz)
- Terminliche Realisierung: sehr gut (5 Punkte: 1. Platz)
- Kosten: sehr gut (40 Punkte: 1. Platz)

Variante 1 stellt unter objektiver Wertung aller für einen effizienten Betrieb relevanter Aspekte die mit Abstand wirtschaftlichste Variante dar.



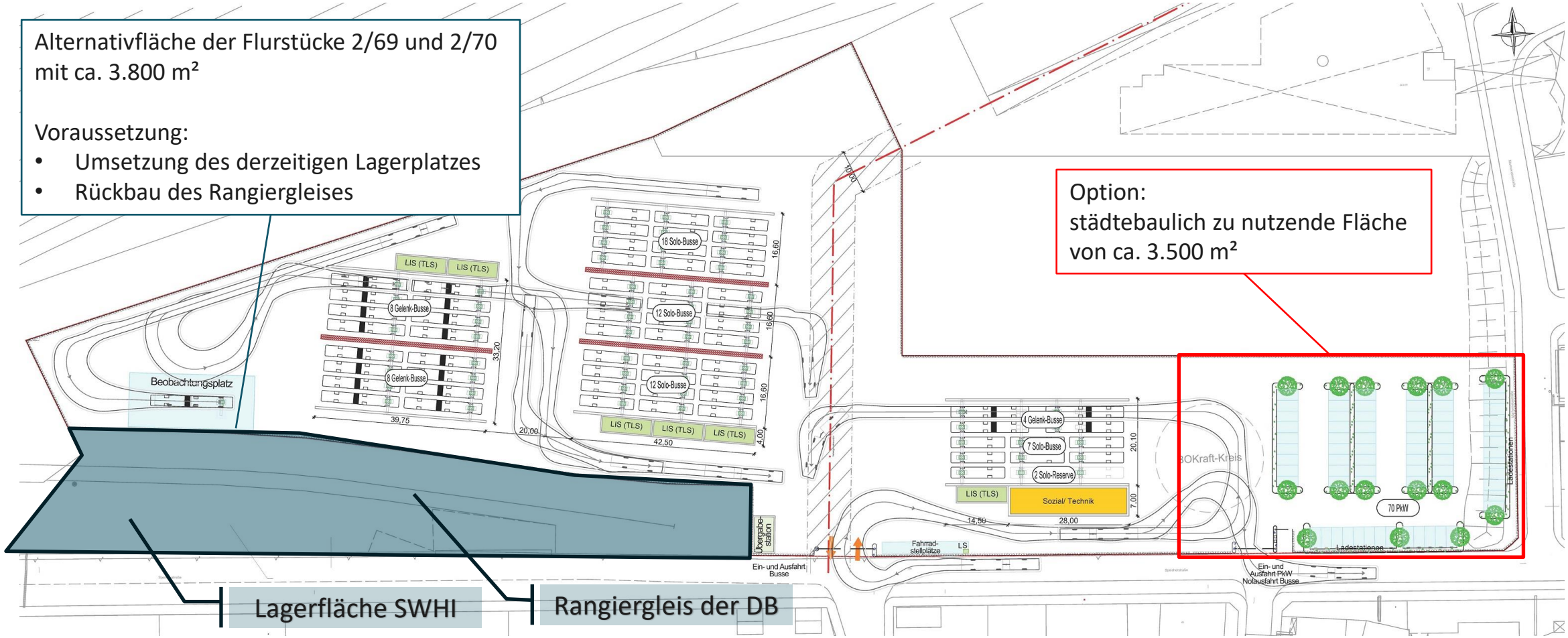
Option zur Vorzugsvariante

Variante zur optionalen Anpassung des Standortes „Speicherstraße“ zur optimierten städtebaulichen Entwicklung

- Voraussetzung: ca. 19.300 m² Grundstücksfläche stehen für den Betriebshof weiterhin zur Verfügung

Alternativfläche der Flurstücke 2/69 und 2/70 mit ca. 3.800 m²

Voraussetzung:
- Umsetzung des derzeitigen Lagerplatzes
- Rückbau des Rangiergleises





Anpassungskonzept E-Bus Betriebshof

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Hildesheim, Stand 15. Februar 2024