ULRICH | KARSCH
INGENIEURBÜRO

Zweckverband
IndustriePark
Oberelbe

IPO - IndustriePark Oberelbe
Planungsbereich I / Straßenbau
Äußere und innere Erschließung

Verkehrstechnisches Realisierungskonzept
vom Oktober 2019

Impressum

Titel:	Verkehrstechnisches Realisierungskonzept zum IndustriePark Oberelbe
Auftraggeber:	Zweckverband IndustriePark Oberelbe Breite Straße 4, 01796 Pirna
Auftragnehmer:	Ingenieurbüro Ulrich Karsch Inhaber Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Karsch Bergstraße 11, 01796 Pirna Tel.: 03501/ 79250, E-Mail: kontakt@ib-uk.de
Status:	Abschlussbericht
Bearbeitungsstand:	15.10.2019

Ingenieurbüro Ulrich Karsch

gez. S. Karsch

Sebastian Karsch
Inhaber

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Verkehrsplanerische Voruntersuchung – Schwerpunkte und Fazit 1

2. Würdigung der Erschließungsvarianten IPO entsprechend Städtebaulichem Rahmenplan IndustriePark Oberelbe 3

2.1 Erläuterungen zu Variante Netzfall 2 4

2.2 Textliche Erläuterung zu Tabelle „Würdigung der Erschließungsvarianten“ 4

2.2.1 *Netzfall 1* 5

2.2.2 *Netzfall 2* 5

2.2.3 *Netzfall 3* 5

2.2.4 *Netzfall 4* 5

3. Verkehrstechnisches Realisierungskonzept 6

3.1 Untersuchungsschwerpunkte 6

3.2 Anschlussstelle Industriepark Oberelbe (KP6) 6

3.2.1 *Einleitung* 6

***3.2.2 Lage des Knotenpunktes* 6**

***3.2.3 Knotenpunktsform* 8**

3.2.3.1 *Definition des Knotenpunktsystems* 8

3.2.3.2 Wahl des Anschlussstellensystems 8

3.2.3.3 *planfreier Teilknoten* 9

3.2.3.4 *plangleicher Teilknoten* 9

3.2.4 *Variantenuntersuchung* 10

3.2.4.1 *Variante 1 Raute mit zwei Kreuzungen (Lageplan 5/1)* 10

3.2.4.2 *Variante 2 Raute mit Verteilerkreis (Lageplan 5/2)* 11

3.2.4.3 *Variante 2A Raute mit angepasstem Verteilerkreis (Lageplan 5/3)* 12

3.2.5 *Vergleichende Bewertung* 13

3.2.6 *Betrachtungen zur wegweisenden Beschilderung* 14

3.2.6.1 *Richtungsfahrbahn BAB A17* 14

3.2.6.2 *Richtungsfahrbahn Radeberg* 15

3.3 Knotenpunkt S178A/ Reppchenstraße/ K8763 (KP2) 16

3.4 Innere Erschließung Industriepark Oberelbe 16

***3.4.1 Allgemeines* 16**

***3.4.2 Fläche A* 16**

***3.4.3 Fläche B* 17**

***3.4.4 Fläche D* 17**

4. Kosten 19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Ausschnitt städtebaulicher Rahmenplan
Abbildung 2	Sichtachsen Barockgarten Großsedlitz
Abbildung 3	Variante 1 Raute mit zwei Kreuzungen
Abbildung 4	Variante 2 Raute mit Verteilerkreis
Abbildung 5	Variante 2a Raute mit angepasstem Verteilerkreis

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Kostenschätzung

Unterlagenverzeichnis

Unterlage 3/1	Übersichtslageplan	M 1 : 10.000
Unterlage 5/1	Lageplan KP6 - Anschlussstelle IPO Variante 1	M 1 : 2.500
Unterlage 5/2	Lageplan KP6 - Anschlussstelle IPO Variante 2	M 1 : 2.500
Unterlage 5/3	Lageplan KP6 - Anschlussstelle IPO Variante 3	M 1 : 2.500
Unterlage 5/4	Lageplan Erschließungsstraßen A und B KP2 Variante 1	M 1 : 2.500
Unterlage 5/5	Lageplan Erschließungsstraßen A und B KP2 Variante 2	M 1 : 2.500
Unterlage 14/1	Straßenquerschnitt B 172a, Rampenfahrbahnen	M 1 : 50
Unterlage 14/2	Straßenquerschnitt K 8771, Erschließungsstraßen	M 1 : 50
Unterlage 15/1	Wegweisende Beschilderung B 172/ B 172a	M 1 : 5.000

Abkürzungsverzeichnis

AS	Anschlussstelle
BAB	Bundesautobahn
EK	Entwurfsklasse
Kfz	Kraftfahrzeug
KP	Knotenpunkt
LSA	Lichtsignalanlage
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
RAA	Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (2008)
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (2012)
RASt 06	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (2006)
RWBA	Richtlinien für die wegweisende Beschilderung von Autobahnen (2000)

1. Verkehrsplanerische Voruntersuchung - Schwerpunkte und Fazit

Gemäß Aufgabenstellung wurden in der Verkehrsplanerischen Voruntersuchung (Teil I-1) folgende Schwerpunkte gesetzt:

- Bewertung der vorhandenen Verkehrsinfrastrukturen im Umfeld des Planungsgebietes
- Ermittlung des zu erwartenden zukünftigen Verkehrsaufkommens auf der Grundlage verschiedener Szenarien der Flächennutzung sowie der Verkehrsmittelwahl
- Erarbeitung einer Verkehrsprognose für den Planungshorizont 2030 auf der Grundlage des Landesverkehrsmodells Sachsen
- Beschreibung der verkehrlichen Wirkungen im Prognosenullfall (Anbindung der verschiedenen Teile des IPO an die bestehenden Kreisstraßen)
- Aufzeigen potenzieller Anbindungs- und Erreichbarkeitsdefizite
- Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen zum Abstellen der erkannten Defizite (Verbesserung der straßenseitigen Anbindung, Berechnung von Netzfällen, Darstellung der Ausbauerfordernisse an Knotenpunkten…)
- Aufzeigen sonstiger Ansatzpunkte, insbesondere Einbindung in das Radwegenetz und ÖPNV-Anbindung und -erschließung

Die Verkehrsplanerische Voruntersuchung zum geplanten Industriepark Oberelbe (IPO) beinhaltet eine Bestandsanalyse im Kfz-Verkehr, im ÖPNV sowie im Rad- und Fußverkehr. Des Weiteren wurde eine Verkehrsaufkommensabschätzung auf der Grundlage verschiedener Szenarien der Flächennutzung sowie der Verkehrsmittelwahl durchgeführt und dabei das Szenario 1.2 als Vorzugsszenario für die weiteren Berechnungen abgeleitet. Dabei wird für den IPO ein Verkehrsaufkommen von
ca. 12.200 Kfz/ 24 h abgeschätzt. Der Schwerverkehrsanteil beträgt ca. 19 %.

Mittels Modellrechnungen werden die Wirkungen des IPO hinsichtlich verschiedener Konstellationen des Straßenverkehrs bewertet. Der Netzfall 1 mit Anbindung des IPO an das bestehende Kreisstraßennetz ergab kritische Belastungszustände, die für einen Dauerzustand als unverträglich eingeschätzt werden. Eine alleinige Anbindung über das bestehende Straßennetz ist nicht ausreichend. Um dies zu vermeiden, wurde im Netzfall 2 ein zusätzlicher Knotenpunkt im Zuge der B172a mit der K8771 berücksichtigt. In diesem Netzfall finden die Verkehrszunahmen überwiegend auf dem höher klassifizierten Straßennetz (u. a. B172a) statt und sind folglich verträglicher zu bewerten. Varianten mit Anbindung an die bestehende AS Pirna der A17 bedingen erhebliche weitere Straßenneubauten mit zusätzlicher Versiegelung und Parallelführung von Straßen.

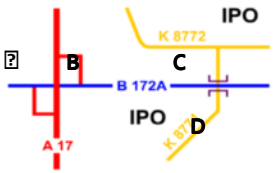
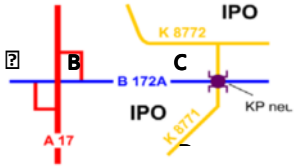
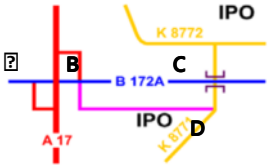
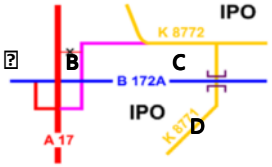
Die Voruntersuchung kommt eindeutig zu dem Schluss, dass die Erreichbarkeit des Industrieparks Oberelbe am besten mit einem zusätzlichen Knotenpunkt im Zuge der B172a gewährleistet werden kann. Die Einordnung der wegweisenden Beschilderung ist nach RWBA möglich.

Für die Sicherung der verkehrlichen Erreichbarkeit des IPO werden daher folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Ausbildung eines neuen Knotenpunktes mit der B172a (Vertiefung der Variantenuntersuchung in Abhängigkeit der Entscheidungen zum Brückenbauwerk erforderlich)
- weitere Maßnahmen zum Ausbau des Kreisstraßennetzes
- allgemeine Verbesserung im Radewegenetz und der ÖPNV-Anbindung
- Aufbau eines Mobilitätskonzeptes

Nach Weiterführung der Planungen mit Konkretisierung des Verknüpfungspunktes B172a/ K8771 sind für die dann relevante Knotenpunktform die Verkehrsmengen neu zu ermitteln und der Knotenpunkt konkret zu dimensionieren. Bei dichten Knotenpunktfolgen sollte eine mikroskopische Verkehrsflusssimulation durchgeführt werden.
Die vollständige Verkehrsplanerische Voruntersuchung ist als Teil I-1 Bestandteil der Unterlage.

2. Würdigung der Erschließungsvarianten IPO entsprechend Städtebaulichem Rahmenplan IndustriePark Oberelbe

	Netzfall 1	Netzfall 2	Netzfall 3	Netzfall 4
				
Kurz-charakteristik	Szenario 1.2; kein Anschlusspunkt zur B172a, Erschließung über vorhandenes Straßennetz	Knotenpunkt B172a neu errichtet	vom Kotenpunkt A17 zusätzliche 2 km Erschließungsstraße südlich der B172a durch Fläche D west des IPO führend	vom Kotenpunkt A17 zusätzliche 500 m Erschließungsstraße nördlich der B172a durch Fläche C des IPO führend
Städtebauliche Belange	- Belastung der Ortsdurchfahrten widersprechen den städtebaulichen Zielen - Unzureichende Anbindung einer über 50 ha großen Industriefläche, keine adäquate Erschließung für neues Industrie-/Gewerbegebiet - Hohe Belastung der Ortslagen, insbes. Krebs - Schlüssiges Radwegenetz ungeklärt, da vorhandene Unterquerung B172a nur für KFZ vorgesehen, keine separate Radwegeführung möglich -> Nutzung der Straße zwingend, Nutzung Wildwechsel unter B172a konfliktträchtig - Erhöhte Gefahr der Nutzung von 'Schleichwegen'	+ effiziente und direkte Straßenanbindung von Industrie-/ Gewerbeflächen an das übergeordnete Verkehrsnetz + Minimierung der Verkehrsbelastungen in den umliegenden Ortslagen + separates und attraktives Radwegenetz mit Unterquerung der B172a möglich	- 3 parallel führende Straßen nicht effizient - Gepl. Erschließungsstraße liegt in exponierter, steiler Hanglage - schlüssiges Radwegenetz nicht geklärt, Erschließungsstraße muss zusätzlich gequert werden - Andienung / Erschließung von Barockgarten und dörflichen Ortslagen erfolgt durch eine Gewerbegebiet - Belastung der Ortslage Krebs durch KFZ-Lärm und zusätzliche visuelle Belastung durch Verkehrstrasse am Hang oberhalb der Ortslage wird verstärkt	- Schutzwürdige Gartendenkmalanlage wird durch starkes Verkehrsaufkommen belastet - Zusätzlicher Sichtschutzwall an K 8772 erforderlich - Belastung der Ortslage Großsedlitz wird erheblich verstärkt, da Gesamtverkehr für Großstandort vorbeiführt - Andienung / Erschließung von Barockgarten und dörflichen Ortslagen erfolgt durch eine Gewerbegebiet
Natur und Umwelt	+ Geringer Flächeneingriff und Flächenverbrauch - Verlängerte Anfahrtswege führen zu erhöhten Umweltbelastungen - Erhöhtes Verkehrsaufkommen im Bereich empfindlicher Landschaftsbestandteilen (FFH, LSG)	+ Geringer Flächeneingriff durch kompakte Neuerschließung + Minimierung der Umweltbelastungen durch zentrale und direkte Verkehrsführung	- zusätzlicher Eingriff: Verlust von Ackerflächen durch weiteren Straßenabschnitt über die 'Hochfläche' des Gebietes - geschützte Biotopstruktur 'Hohlweg' wird zerschnitten und in Teilen zerstört - Geplanter Biotopverbund wird durch Straßenführung zusätzlich zerschnitten - Geplante Ausgleichfläche südlich der B172a wird beschnitten und beeinträchtigt	- Zusätzlicher Eingriff durch Umbau der BAB-Abfahrt Weiterer Eingriff: Verlust von Grünflächen durch zusätzlichen Straßenabschnitt
Belange IPO	- Standortvorteil 'Autobahnnähe' entfällt, da Erschließung unübersichtlich und unvorteilhaft - Unvermarktbarkeit der Flächen B bis D, da unattraktive Erschließung für Unternehmen - Zielstellung IPO als "bedeutender Wirtschaftskern" verfehlt	+ Stärke des Standortes "direkt an der BAB" optimal genutzt + Attraktive und direkte Erschließung des Großstandortes + Optimiertes Flächenportfolio aller Teilflächen ohne Einschränkungen vermarktbar	- Verlust von Teilfläche D5 (ca. 9 ha) durch Zerschneidung - Erschließung der Gewerbefläche B (Großsedlitz) ungenügend und umständlich - Zentrale Mitte des IPO mit direkter Anbindung an B172a nicht gegeben	- Unübersichtliche Gebietserschließung - Erreichbarkeit Großstandort 50 ha ungenügend - Zentrale Mitte des IPO mit direkter Anbindung an B172a nicht gegeben - Verlust von Teilfläche C1 (ca. 6 ha) durch Zerschneidung

2.1 Erläuterungen zu Variante Netzfall 2

Die räumliche Lage des Knotenpunktes im Netzfall 2 wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie 2016/17 und dem städtebaulichen Rahmenplan 2018 bereits erörtert und abgewogen. Das vorhandene Relief entlang der B172a zwischen BAB-Anschlussknoten und Anschlusspunkt B172n (Südumfahrung Pirna) zeigt eine deutliche Neigung nach Osten. Die B172a fällt von der Anschlussstelle der BAB 17 bis zum geplanten Anschluss der Südumfahrung Pirna von 211 auf 173 m NN. auf rund 3.000 m Länge um 38 m ab. Der geplante Knotenpunkt im Netzfall 2 liegt daher tiefer als das westliche Gelände und kann aufgrund des Reliefs dennoch mit der Kreisstraße unterquert werden.

Demnach ist die Verschiebung des geplanten Knotenpunktes im Netzfall 2 nach Westen in Richtung BAB Anschluss auch mit einer höheren Trassenlage der Erschließungsstraße verbunden, die dem Relief entsprechend nicht unter der B172a zu führen wäre, sondern diese mittels eines Brückenbauwerkes überbrücken müsste. Dies kollidiert mit den Belangen der Denkmalpflege, da die Sichtachsen des Barockgarten Großsedlitz unmittelbar westlich das Gesamtgelände überstreichen (vgl. Abbildung aus Städtebaulicher Rahmenplan Stand März 2018: blau schraffierte Bereiche mit Höhenbeschränkungen).

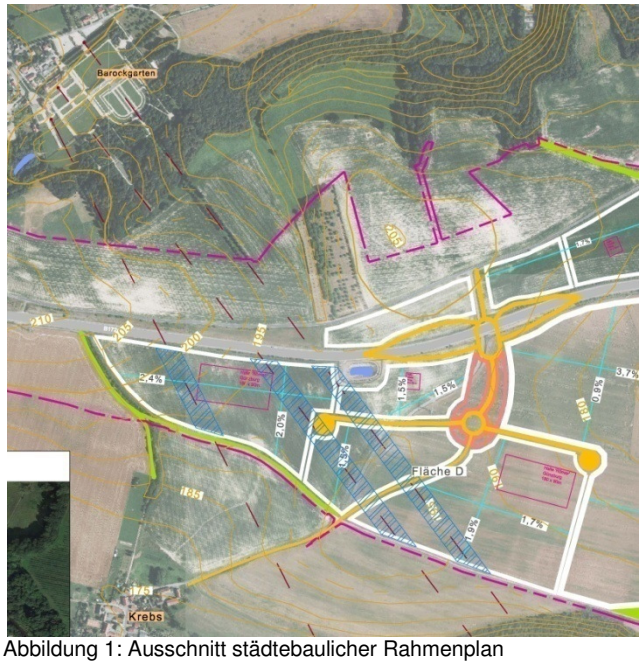


Abbildung 1: Ausschnitt städtebaulicher Rahmenplan

Eine westliche Verschiebung des Knotenpunktes im Netzfall 2 kollidiert mit den schutzbedürftigen denkmalpflegerischen Belangen hinsichtlich der Sichtachsen aus dem Barockgarten Großsedlitz und ist daher nicht als konfliktarme Alternative zu betrachten.

2.2 Textliche Erläuterung zu Tabelle "Würdigung der Erschließungsvarianten"

Die vorgelegten Varianten aus der Verkehrsplanerischen Voruntersuchung (IVAS 27.11.2018) wurden ergänzend hinsichtlich der Belange des Städtebaus, von Natur und Landschaft und der Industrieparkentwicklung IPO betrachtet und gewertet. Das Ergebnis wurde tabellarisch für die Netzfälle 1 bis 4 in Kurzform dargestellt.

2.2.1 Netzfall 1

Eine Erschließung der rund 140 ha Gewerbe- und Industrieflächen ohne eine direkte und kurze Anbindung an das BAB-Netz widerspricht modernen städtebaulichen Zielsetzungen (Verkehrsvermeidung, Trennung von Lärm- und sonstigen Belastungen z.B. für Wohngebiete) und entspricht in keinster Weise dem Planungsansatz und den Zielstellungen des IndustriePark Oberelbe. Dem vordergründigen Vorteil des geringen Flächenverbrauchs stünden erhebliche Bedenken z.B. hinsichtlich Verkehrsaufkommen in benachbarten Ortslagen mit entsprechenden Belastungen der Anwohner entgegen.

Eine adäquate Erschließung des Großstandortes IPO kann nicht über das vorhandene Kreis- und Ortsstraßennetz abgesichert werden und führt zu erheblichen Vermarktungsproblemen der geplanten Flächen, da die unmittelbare 'Autobahnnähe' als herausragender Standortvorteil damit entfällt.

2.2.2 Netzfall 2

Die bereits in der Machbarkeitsstudie und im städtebaulichen Rahmenplan erörterte Anschlussvariante verbindet die städtebaulichen Vorteile (u.a. Verkehrsvermeidung in Ortslagen, effiziente Anfahrten) mit den Zielsetzungen der Gebietsentwicklung des IPO. Eine attraktive und direkte Erschließung quasi 'direkt von der BAB A17' aus garantiert eine optimale Vermarktung dieses Gewerbe- und Industriestandortes. Die Flächeninanspruchnahme für diesen Netzfall ist am geringsten (außer dem nicht akzeptablen Fall, es entstünde kein neuer Erschließungsknotenpunkt), da die Ableitung des Verkehrs in den größten Teil des Gebietes nahezu direkt erfolgt und sparsam mit Grund und Boden umgegangen wird.

2.2.3 Netzfall 3

Der Netzfall 3 bedeutet eine zusätzliche Straßenführung in südliche Hanglage zur Ortslage Krebs, die erhebliche visuelle und akustische Belastungen für die Ortslage sowie den Landschaftsraum mit sich bringen würde. Zudem entstünde eine dritte parallele Straße, die eine geplante Baufläche zerschneiden würde. Der Verbrauch von weiteren Ackerflächen, die Zerschneidung des geschützten Hohlweges und der Konflikt zum geplanten Ausgleichs- und Kompensationskonzept kommen belastend hinzu.

Seitens der Gebietsentwicklung IPO ist die ungünstige Andienung der Fläche B bei Großsedlitz anzulasten. Zudem entfiele durch Zerteilung eine größere zusammenhängende Fläche von rund 9 ha und das geplante Zentrum des IPO wäre nicht zentral gelegen.

2.2.4 Netzfall 4

Die Erschließung des Gesamtstandortes über eine nördliche Spange durch Fläche B bedeutet, den Gesamtverkehr von über 108 ha (in Fläche C und D) über die Kreisstraße bei Großsedlitz abzuwickeln, mit erheblichen Nachteilen für die Ortslage Großsedlitz und den Barockgarten Großsedlitz. Insbesondere die visuelle Beeinträchtigung durch Fahrzeuge auf der B172a wurde durch einen Sichtschutzwall verhindert, vor dem nunmehr eine neue Haupterschließung entlang geführt werden soll. Damit wäre ein zweiter Sichtschutzwall für den Barockgarten entlang der Kreisstraße von Nöten.

Neben der insgesamt unübersichtlichen Gesamterschließung der Großstandorte und der Zerschneidung einer größeren Baufläche von 6 ha würden zusätzliche Eingriffe in Grün- und Ackerflächen erfolgen.

3. Verkehrstechnisches Realisierungskonzept

3.1 Untersuchungsschwerpunkte

Im Rahmen des verkehrstechnischen Realisierungskonzeptes sind bestehende und neu herzustellende Verkehrsanlagen zur äußeren und inneren Erschließung des Industrieparkes Oberelbe zu untersuchen und konzipieren. Dabei wird von den Ergebnissen der im Rahmen des Realisierungskonzeptes durchgeführten Verkehrsplanerischen Voruntersuchung ausgegangen.

Schwerpunktmäßig werden folgende Bereiche betrachtet:

- Anschlussstelle Industriepark Oberelbe (KP6)
- Knotenpunkt S178A/ Reppchenstraße/ K8763 (KP2)
- Erschließungsstraßen der Teilflächen A, B und D
- Kreisstraße K8771

Kein Bestandteil des vorliegenden Realisierungskonzeptes ist der bedarfsgerechte Ausbau der Kreisstraße K8772 zwischen den Ortslagen Großsedlitz und Pirna sowie innerhalb der Ortslage Pirna. Auch in diesen Abschnitten besteht - wie im Teil I Verkehrsplanerische Voruntersuchung aufgezeigt - ebenfalls Handlungsbedarf. Allerdings sind dabei umfangreiche kommunale (Pirna) und überregionale Belange (z.B. touristisches Radwegenetz) zu berücksichtigen. Aus diesem Grund ist hierfür eine gesonderte planerische Betrachtung erforderlich.

3.2 Anschlussstelle Industriepark Oberelbe (KP6)

3.2.1 Einleitung

Nachdem in der vorangegangenen Verkehrsplanerischen Voruntersuchung für die äußere Erschließung des Industriepark Oberelbe der Netzfall 2 „Anlage eines zusätzlichen Knotenpunktes im Zuge der B172a“ als Vorzugslösung herausgearbeitet wurde, sollen im Rahmen der Verkehrstechnischen Voruntersuchung weitere Betrachtungen zu Lage und baulicher Ausbildung des geplanten Knotenpunktes B172a/K8771 (in der Verkehrstechnischen Voruntersuchung und im Folgenden als KP6 bezeichnet) folgen. Es sind Varianten zu erarbeiten und durch Vergleich von Kriterien der

- Verkehrssicherheit
- Verkehrsqualität
- Umweltverträglichkeit
- Wirtschaftlichkeit

zu bewerten.

3.2.2 Lage des Knotenpunktes

Der zusätzliche Knotenpunkt, der die Bundesstraße B172a mit dem nachgeordneten Netz verbindet, wird im Streckenabschnitt der B172a zwischen der Anschlussstelle Pirna der BAB A17 und dem geplanten Dreieck Pirna-Süd angeordnet. Dieser Abschnitt hat eine Länge von ca. 3.300 m.

Um die gegenseitige Beeinflussung des geplanten Knotenpunktes mit den beiden vorgenannten, lagemäßig festgeschriebenen Knotenpunkten so gering wie möglich zu halten, wurde zunächst eine Anordnung in Abschnittsmitte untersucht. Damit würde sich dieser aber im Bereich der Sichtachsen des nördlich des IPO-Geländes befindlichen Barockgarten Großsedlitz befinden, was unter Berücksichtigung denkmalpflegerischer Aspekte ausgeschlossen werden muss.

Das maßgebliche Kriterium für den Ausschluss in diesem Bereich ist die Lage der Trasse B172a im Einschnitt, so dass ein neu zu errichtendes Bauwerk über die B172a führen müsste und sowohl dieses Bauwerk als auch die Rampenfahrbahnen vom Barockgarten aus sichtbar wären.

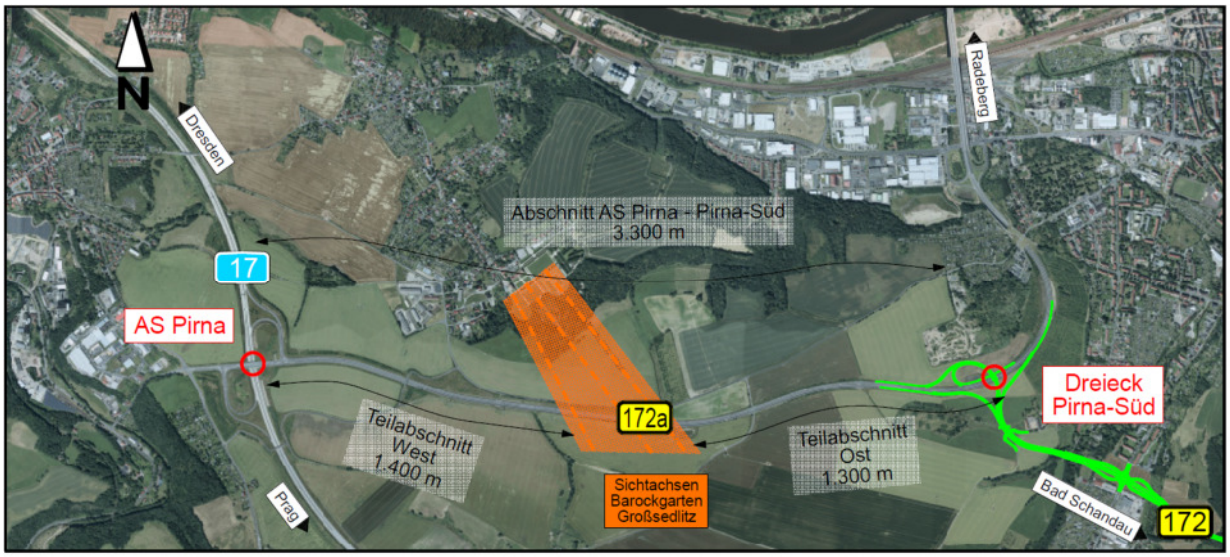


Abbildung 2: Sichtachsen Barockgarten Großsedlitz

Es verbleiben somit für die Verortung des KP6 zwei Teilabschnitte. Der westlich der Sichtachsen gelegene hat eine Länge von ca. 1.400 m, der östlich befindliche eine Länge von ca. 1.300 m.
Allein aus diesen Bereichslängen ergibt sich demzufolge noch keine bevorzugte Lage.
Allerdings bedeutet die Positionierung im westlichen Bereich, dass sich der geplante Knotenpunkt am westlichen Rand, u.U. auch außerhalb des IPO-Geländes (Teilflächen C und D) befindet. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit langer Erschließungsstraßen innerhalb des Industrie- und Gewerbeparks mit Parallelführung zur bestehenden B172a und K8772 sowie einer großen Flächeninanspruchnahme und negativen Auswirkungen auf den Flächenzuschnitt. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass sich die B172a hier in etwa in Geländehöhe/ leichter Einschnittslage befindet, was sich für die innere Gebietsverknüpfung der Teile nördlich und südlich der Bundesstraße erschwerend auswirkt.
Aus den genannten Gründen wird die Anordnung des geplanten Knotenpunktes KP6 im Abschnitt zwischen den Sichtachsen des Barockgartens und der AS Pirna ausgeschlossen.

Bei einer Anordnung des KP6 im Abschnitt zwischen den Sichtachsen des Barockgartens und dem Dreieck Pirna-Süd ergibt sich eine zentrale Lage innerhalb der Teilflächen C und D des IPO-Geländes mit einer guten Verknüpfung zum vorhandenen Straßennetz (K8771, K8772) und den Erschließungsstraßen innerhalb des Industrie- und Gewerbeparkes. Die B172a befindet sich in einer Dammlage. Das geplante IPO-Gelände liegt deutlich tiefer als die Bundesstraße, was wiederum für die innere Gebietsverknüpfung der Teile nördlich (Teilfläche C) und südlich (Teilfläche D) des Autobahnzubringers einen Vorteil darstellt.

Unter Berücksichtigung der vorangegangenen Ausführungen wird deshalb der geplante KP6 „Industriepark Oberelbe“ im Verlauf der B172a in den Abschnitt zwischen den Sichtachsen des Barockgarten Großsedlitz und das geplante Dreieck Pirna-Süd verortet. Die genaue Lage ergibt sich aus den folgenden, variantenbezogenen Betrachtungen zur Knotenpunktsform.

3.2.3 Knotenpunktsform

3.2.3.1 Definition des Knotenpunktsystems

Am KP6 wird eine Bundesstraße (EKA2 nach RAA) mit einer Straße des nachgeordneten Netzes (Kreisstraße, EKL3 nach RAL) verknüpft. Das nachgeordnete Netz wird sich zukünftig in einer Ortslage befinden und bei Änderungen zur Entwicklung des IPO entsprechend Entwurfskriterien nach RASt 06 dimensioniert.

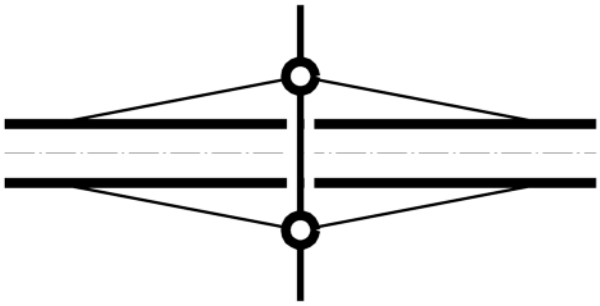
Entsprechend den RAA handelt es sich damit um den Knotenpunktstyp „Anschlussstelle“, der als teilplanfreier Knoten ausgebildet wird. Er besteht aus einem planfreien Teilknoten, der durch Anbindung von Rampen an die Richtungsfahrbahnen der Bundesstraße gebildet wird, und einem oder mehreren plangleichen Teilknoten, an denen die Rampen als Einmündungen oder als Kreisverkehr an die Kreisstraße anbinden.

3.2.3.2 Wahl des Anschlussstellensystems

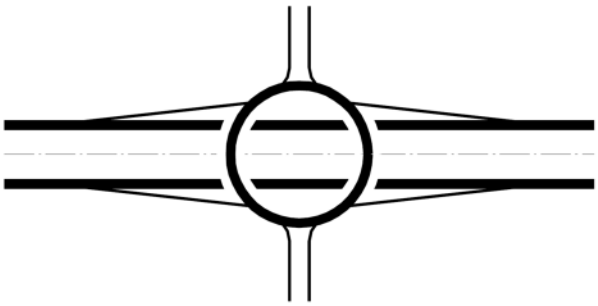
Durch die Lage innerhalb eines bebauten Gebietes stellt das Anschlusssystem „Raute“ eine besonders geeignete Lösung dar. Die Rampen werden hierbei parallel zur Bundesstraße geführt, wodurch der Gesamtknoten einen vergleichsweise geringen Flächenbedarf aufweist.

Es kommen folgende Varianten für das vierarmige System in Betracht:

1. Raute mit zwei Kreuzungen



2. Raute mit Verteilerkreis



3.2.3.3 planfreier Teilknoten

Der planfreie Teilknoten zur Anbindung der Rampen an die Richtungsfahrbahnen der B172a besteht neben den Rampenfahrbahnen selbst aus parallel zur Bundesstraße verlaufenden Ein- und Ausfädelungsstreifen und den zugehörigen Verziehungsbereichen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei den Rampen um Verbindungsrampen, die in die Rampengruppe II nach RAA eingeordnet werden und den Typ der direkten Rampen darstellen.

Sie werden mit dem Rampenquerschnitt Q1 in einer bituminös befestigten Gesamtbreite von 6,00 m ausgebildet.

Die Ein-/ Ausfädelungsstreifen sind in den Ausfahrttyp A1 bzw. den Einfahrttyp E1 einzuordnen und erhalten demzufolge die gleiche Breite wie die unmittelbar danebenliegenden, durchgehenden Fahrstreifen (3,50 m zzgl. Randstreifen 0,50 m). Die Länge der einzelnen Streifen beträgt 250 m (inklusive Verziehungslänge von 60 m). Unter Berücksichtigung dieser Längen, der sich aus den zu überwindenden Höhenunterschieden ergebenden Rampenlängen sowie der genannten Zwangspunkte „Sichtachsen Barockgarten“ und „Dreieck Pirna-Süd“ ergibt sich zwischen dem geplanten KP6 und dem Dreieck Pirna-Süd ein effektiver Knotenpunktabstand, der kleiner als 600 m ist. Damit ist eine isolierte Knotenpunktplanung nicht mehr möglich, es sind Verflechtungsstreifen des Typ V1 nach RAA anzuordnen (Prinziplösung „C“ gem. RAA, Bild 28). Die Mindestlänge des Verflechtungsstreifens von 200 m wird dabei eingehalten.

3.2.3.4 plangleicher Teilknoten

Der bzw. die plangleichen Teilknoten, die sich je nach Planungsvariante durch Anbindung der Rampenfahrbahnen an die K8771 ergeben, werden entweder als lichtsignalgeregelte Kreuzungspunkte oder als sechsarmiger Kreisverkehr ausgebildet.

Die Kreisstraße wird im betroffenen Abschnitt entsprechend den Erfordernissen und den Planungsansätzen der RASt 06 als Industriestraße mit einer Fahrbahnbreite von 7,50 m ausgebaut. Begleitende Anlagen des Fußgänger- und Radverkehrs sind anzuordnen.

Bei der Planung der einzelnen Varianten ist die Weiternutzung des bestehenden Brückenbauwerkes, mittels dem die K8771 derzeit die Bundesstraße unterquert, mit dem Ziel einer kostengünstigen Lösung, die gleichzeitig eine geringstmögliche bauzeitliche Beeinflussung des Verkehrsflusses auf der B172a beinhaltet, in die Überlegungen mit einzubeziehen.

3.2.4 Variantenuntersuchung

3.2.4.1 Variante 1 Raute mit zwei Kreuzungen (Lageplan 5/1)

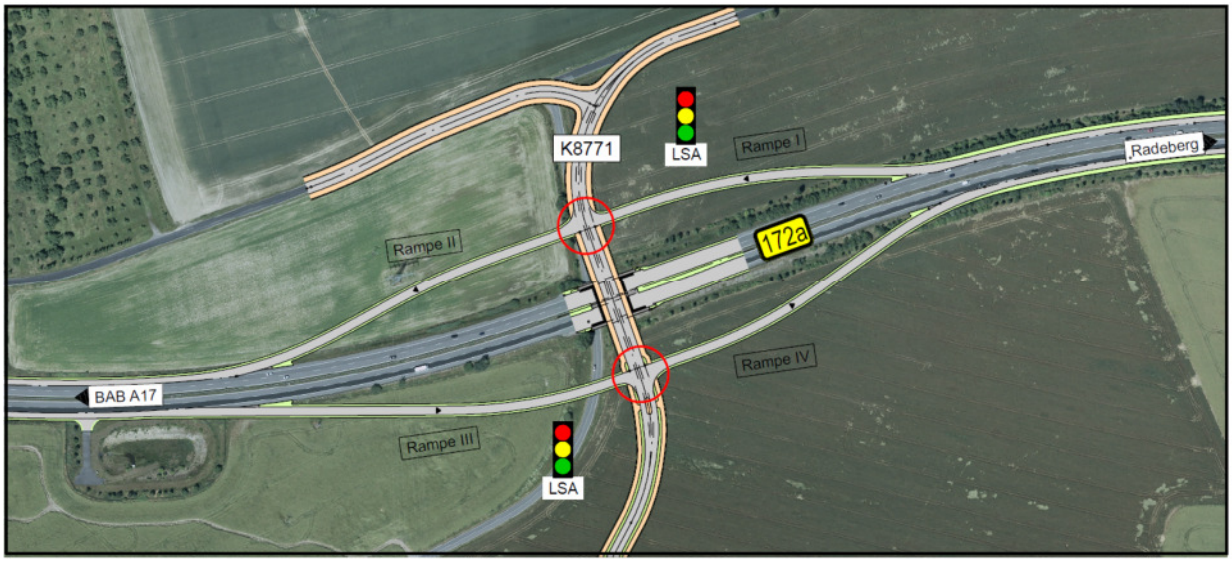


Abbildung 3: Variante 1 Raute mit zwei Kreuzungen

Diese Variante wurde bereits im Zuge der verkehrsplanerischen Voruntersuchung durch IVAS betrachtet (Knotenpunktvariante 2). Dabei wurden für beide Kreuzungen sowohl die Lösung des LSA-geregelten Teilknoten als auch der Kreisverkehrsplatz vorgeschlagen. Ebenso wurde die Weiternutzung des bestehenden Brückenbauwerkes als Möglichkeit zur Kostenreduzierung aufgezeigt.
Die dargestellte Variante 1 geht nunmehr von LSA-geregelten Teilknoten aus, die zwar höhere Betriebskosten als die Kreisverkehrslösung haben, sich aber gleichzeitig durch einen geringeren Flächenbedarf als Kreisverkehre auszeichnen. Außerdem birgt ein Kreisverkehr ein höheres Konfliktpotenzial für Fußgänger- und Radverkehr (Abbiegevorgänge Kfz).
Die bestehende Brücke hat eine lichte Weite von 8,00 m. Der in der Verkehrsplanerischen Voruntersuchung zitierte „Normalquerschnitt“ nach RASt 06 von 6,50 m Breite könnte damit zwar eingehalten werden, nicht aber der vorgesehene Querschnitt einer Industriestraße mit 7,50 m Breite.
Außerdem wäre beidseitig lediglich die Mitführung von 2 „Notgehwegen“ (jeweils 0,75 m breit) möglich, die keine Lösung für die Geh- und Radwegführung darstellen.
Weiterhin ist das Brückenbauwerk zwar für die bestehende K8771 mit ihrer derzeitigen Verkehrsbelegung ausreichend, ergibt aber kein repräsentatives Bild bei der Einfahrt in den geplanten IPO. Aus diesen Gründen kommt die Weiternutzung der bestehenden Brücke für die Variante 1 nicht in Betracht.

Der Querschnitt der Industriestraße wird zwischen den beiden Teilknoten um einen Linksabbiegestreifen aufgeweitet.

Der Fußgänger- und Radverkehr wird im Knotenpunktbereich, wie auch im gesamten übrigen Streckenverlauf, auf gemeinsam genutzten, beidseitig in einer Breite von 3,00 m (zzgl. Sicherheitsstreifen) verlaufenden Geh-/Radwegen geführt.

Fußgänger und Radfahrer queren die Rampen an den Teilknoten ebenfalls unter Lichtsignalregelung. Dadurch ist eine sichere Fahrbahnquerung gegeben.

Für die LSA-geregelte Lösung wurde bisher noch keine Ermittlung der Verkehrsqualität vorgenommen, es kann allerdings davon ausgegangen werden, dass unter Einflussnahme des Signalprogramms bei den prognostizierten Verkehrsstärken die QSV A erreicht wird.
Für die Variante 1 ist die bestehende Brücke abzubrechen und ein neues Ingenieurbauwerk „Brücke im Zuge der B172a über die K8771“ mit einer lichten Weite von 18,25 m, einer lichten Höhe von 4,70 m und einer nutzbaren Breite von 29,75 m (für RQ 26 der B172a) zu errichten.
Bei einer vorgezogenen Herstellung der Rampenfahrbahnen kann der Bau der Brücke unter Vollsperrung der B172a erfolgen. Durch die Rampenbreite von 6,00 m ist dabei die Führung des Verkehrs des Autobahnzubringers ohne Reduzierung der Fahrstreifenzahl über die Rampen möglich, so dass es nur zu geringfügiger Beeinflussung dieser Verkehrsströme (lediglich Geschwindigkeitsbeschränkung) kommt. Bauzeitliche Provisorien werden dazu nicht erforderlich. Die Herstellung der Fahrbahnverbreiterung zur Anordnung der Ein- und Ausfädelungsstreifen erfolgt unter Verkehrsführung 2+0.

3.2.4.2 Variante 2 Raute mit Verteilerkreis (Lageplan 5/2)

Abbildung 4: Variante 2 Raute mit Verteilerkreis

Diese Variante wurde bereits im Zuge der Verlehrsplanerischen Untersuchung durch IVAS betrachtet und bewertet (Knotenpunktvariante 1).
Die Verknüpfung der Rampenfahrbahnen mit der K8771 erfolgt durch einen 6-armigen Kreisverkehr, der zentral unter der Trassenlage der B172a angeordnet wird. Der Kreisverkehr wird mit einem Durchmesser von 40 m und der zugehörigen Fahrbahnbreite von 6,50 m angelegt.

Der Fußgänger- und Radverkehr wird im Knotenpunktbereich, wie auch im gesamten übrigen Streckenverlauf, auf gemeinsam genutzten, beidseitig in einer Breite von 3,00 m (zzgl. Sicherheitsstreifen) verlaufenden Geh-/Radwegen geführt.

Fußgänger und Radfahrer queren die Rampen im Kreisverkehrsbereich. Durch die unterschiedlichen Fahrtrichtungsauslegungen der Rampen ergeben sich differenzierte verkehrsrechtliche Situationen:

Rampe I/ III - Zufahrtsrampe - Fußgänger, Radfahrer wartepflichtig

Rampe II/ IV - Ausfahrtsrampe - Kraftverkehr wartepflichtig

Diese Differenzierung führt in der Praxis häufig zur Verunsicherung der Verkehrsteilnehmer und birgt demzufolge ein Gefahrenpotenzial in sich. Eine Möglichkeit zur Reduzierung ist die Einrichtung von Fußgängerüberwegen und die Kennzeichnung von Radfahrerfurten sowie entsprechende Beschilderung. Dennoch muss eingeschätzt werden, dass diese Variante ein Verkehrssicherheitsdefizit aufweist.
Rein verkehrsrechtlich gesehen ist die Situation klar geregelt, die Umsetzung in die Praxis ist dagegen häufig unzureichend.
Im Zuge der Verkehrsplanerischen Voruntersuchung wurde durch IVAS bereits die Verkehrsqualität am Teilknoten untersucht und mit dem Ergebnis QSV A bewertet.
Für die Variante 2 ist die bestehende Brücke abzubrechen und ein neues Ingenieurbauwerk „Brücke im Zuge der B172a über die K8771“ mit einer lichten Weite von 80 m, einer lichten Höhe von 4,70 m und einer nutzbaren Breite von 29,75 m (für RQ26 der B172a) zu errichten.
Um die Herstellung bauzeitlicher Provisorien für die Aufrechterhaltung des Verkehrs des Autobahnzubringers zu gewährleisten, besteht die Möglichkeit der Herstellung der Brücke mit für die Richtungsfahrbahnen getrennten Überbauten und Verkehrsführung 2+0 auf der verbleibenden Fahrbahn. Hierfür ist in einer späteren Planungsphase ein Wirtschaftlichkeitsvergleich mit der Variante „Vollsperrung B172a und Verkehrsführung über Provisorien“ sinnvoll.
Die Herstellung der Fahrbahnverbreiterung zur Anordnung der Ein- und Ausfädelungsstreifen erfolgt unter Verkehrsführung 2+0.

3.2.4.3 Variante 2A Raute mit angepasstem Verteilerkreis (Lageplan 5/3)

Abbildung 5: Variante 2a Raute mit angepasstem Verteilerkreis

Diese Variante geht in den Planungsansätzen von der Lösung Variante 2 aus, jedoch unter Weiternutzung des vorhandenen Brückenbauwerkes und mit Neubau einer weiteren Brücke, jedoch mit einer lichten Weite von 16 m und damit deutlich geringer als bei Variante 2.
Die Form des Kreisverkehrs wird an die Gegebenheiten angepasst. Dies trifft auch auf den Höhenverlauf der Kreisfahrbahn zu. Die Parameter der erforderlichen Fahrbahnbreiten, Kreisradien und Ein-/ Ausfahrtradien gemäß Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren werden auch mit der angepassten Form des Verteilerkreises eingehalten.

Die Befahrbarkeit der Anlage wurde mittels dynamischem Schlepp-kurvennachweis geprüft und ist für das größtmögliche Bemessungsfahrzeug „EuroCombi 60t“ gegeben.
Die angepasste Form des Kreisverkehrs wirkt sich nachteilig auf die bauliche Ausbildung der Verkehrsanlage aus. Die Berücksichtigung der relativ starken Längsneigung der bestehenden K8771 im Brückenbereich erfordert einen entsprechenden Ausgleich im neu herzustellenden Kreisring und führt zu einem unruhigen Verlauf.
Durch das im Kreisinnenraum verbleibende bzw. durch den Brückenbau zu ergänzende, neu herzustellende Widerlager mit den zugehörigen Flügelmauern wird die Übersichtlichkeit und Begreifbarkeit der Anlage eingeschränkt.
Hinsichtlich Qualität des Verkehrsablaufes am Knotenpunkt sowie bauzeitlicher Verkehrsführung gelten die im Punkt 3.1.4.2 gemachten Aussagen.

Der Fußgänger- und Radverkehr wird im Knotenpunktbereich auf aneinander grenzenden Flächen, getrennt nach Verkehrsarten geführt.

0,75 m	Sicherheitsstreifen
2,75 m	Radweg (Zweirichtungsverkehr)
2,50 m	Gehweg
6,00 m	**Gesamt**

Im übrigen Streckenverlauf erfolgt die Führung auf gemeinsam genutzten, beidseitig in einer Breite von 3,00 m (zzgl. Sicherheitsstreifen) verlaufenden Geh-/ Radwegen.
Fußgänger und Radfahrer queren die Rampen I und IV im Kreisverkehrsbereich. Dadurch ergibt sich ebenfalls, wie bei Variante 2, das unter Punkt 3.1.4.2 erläuterte Verkehrssicherheitsdefizit.

3.2.5 Vergleichende Bewertung

Durch eine vergleichende Bewertung maßgeblicher Kriterien werden die vorbeschriebenen Varianten der Knotenpunktgestaltung mit dem Ziel der Findung einer Vorzugslösung beurteilt. Die Punktvergabe erfolgt mit der höchsten Punktzahl für die beste Erfüllung des jeweiligen Kriteriums.

Variante / Kriterium	1	2	2A
Verkehrssicherheit	3	2	2
Verkehrsqualität	3	3	3
Begreifbarkeit	3	2	1
Erkennbarkeit	3	3	3
Übersichtlichkeit	3	2	1
Flächeninanspruchnahme	1	3	3
Flächenversiegelung	2	2	3
Investitionsvolumen	3	1	3
Erhaltungskosten	3	1	2
Gesamtbewertung	**24**	**19**	**21**

Damit kristallisiert sich die Variante 1 als Vorzugsvariante heraus, die insbesondere die Aspekte der Verkehrssicherheit und Verkehrsqualität am besten berücksichtigt.

3.2.6 Betrachtungen zur wegweisenden Beschilderung

Aufgrund der dichten Knotenpunktlage im Verlauf der B172a wird bereits in diesem frühen Stadium der Planung die Realisierbarkeit einer regelkonformen Anordnung der wegweisenden Beschilderung entsprechend den „Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen“ (RWBA) geprüft. Dieses Regelwerk sieht für den Fall „Knotenpunkte in dichtem Abstand“ verschiedene Standardlösungen vor (Punkt 5.1 der Richtlinie).

Dazu sind zunächst die relevanten Knotenpunkte zu kategorisieren.

Knotenpunkt	**Kategorie**
B172/S177/S172 (Pirna-Zentrum)	Anschlussstelle
B172/B172a (Pirna-Süd)	Dreieck
B172a/K8771 (KP6 - IPO)	Anschlussstelle
A17/B172a (AS Pirna)	Anschlussstelle

Das Ergebnis der im Folgenden verbal vorgenommenen Umsetzung des Regelwerkes ist im Plan 15/1 dargestellt.

3.2.6.1 Richtungsfahrbahn BAB A17

a) Abschnitt AS Pirna-Zentrum - Dreieck Pirna-Süd
   - Anschlussstelle vor Dreieck (Punkt 5.1.4 RWBA)
   - Beschilderung sinngemäß nach 5.1.3
   - Bezugsabstand 600 m bis 900 m
     - → Entfernungstafel des ersten KP entfällt
     - → Ankündigung beider KP als Doppelankündigung vor dem ersten KP: hier verzichtbar, da Ankündigung „Dreieck Pirna-Süd 1000 m“ regelgerecht separat platziert werden kann bzw. Ankündigung „Pirna-Zentrum 1000 m“ bereits östlich der Sachsenbrücke vorhanden ist
     - → erster Vorwegweiser des zweiten KP verzichtbar, da hier bereits Ankündigungstafel einsehbar

b) Abschnitt Dreieck Pirna-Süd - AS IPO (KP6)
   - Dreieck vor Anschlussstelle (Punkt 5.1.5 RWBA)
   - Beschilderung sinngemäß nach 5.1.2
   - Bezugsabstand kleiner 600 m

→ Entfernungstafel des ersten KP entfällt

→ Ankündigung beider KP als Doppelankündigung vor dem ersten KP: hier „Industriepark Oberelbe 1700 m/ Dreieck Pirna-Süd 1000 m“

→ Vorwegweiser des zweiten KP zwischen Aus- und Einfahrt des ersten KP

c) Abschnitt AS IPO (KP6) - AS Pirna (A17)

- Anschlussstellen in dichter Folge (Punkt 5.1.2 RWBA)
- Bezugsabstand 1100 m bis 2000 m

→ Entfernungstafel der ersten Anschlussstelle entfällt

→ Ankündigungstafel AS Pirna fehlt bisher, wurde neu angeordnet

3.2.6.2 Richtungsfahrbahn Radeberg

a) Abschnitt AS Pirna (A17) - AS IPO (KP6)

- Anschlussstellen in dichter Folge (Punkt 5.1.2 RWBA)
- Bezugsabstand 1100 m bis 2000 m

→ Entfernungstafel der ersten Anschlussstelle entfällt

b) Abschnitt AS IPO (KP6) - Dreieck Pirna-Süd

- Anschlussstelle vor Dreieck (Punkt 5.1.4 RWBA)
- Beschilderung sinngemäß nach 5.1.3
- Bezugsabstand kleiner 600 m

→ Entfernungstafel des ersten KP entfällt

→ Ankündigung beider KP als Doppelankündigung vor dem ersten KP:
hier „Dreieck Pirna-Süd 2000 m/ Industriepark Oberelbe 1000 m“

→ Vorwegweiser des zweiten KP zwischen Aus- und Einfahrt des ersten KP

c) Abschnitt Dreieck Pirna-Süd - AS Pirna-Zentrum

- Dreieck vor Anschlussstelle (Punkt 5.1.5 RWBA)
- Beschilderung sinngemäß nach 5.1.2
- Bezugsabstand kleiner 600 m

→ Entfernungstafel des ersten KP entfällt

→ Ankündigung beider KP als Doppelankündigung vor dem ersten KP: im vorliegenden Fall nicht möglich, da dies bereits für den vorangegangenen Abschnitt erfolgt ist; die vorhandene Ankündigung „Pirna-Zentrum 1000 m“ wird belassen

→ Vorwegweiser des zweiten KP zwischen Aus- und Einfahrt des ersten KP: aufgrund der großen räumlichen Ausdehnung der Rampe IV des Dreieck Pirna-Süd nicht anzuwenden; Vorwegweiser verbleibt in der Bestandslage

3.3 Knotenpunkt S178A/ Reppchenstraße/ K8763 (KP2)

Gemäß der Verkehrsplanerischen Voruntersuchung (sh. Teil I-1, Verfasser: IVAS Dresden) wird am KP2 beim maßgeblichen Netzfall 2 lediglich die Qualitätsstufe F für den Verkehrsablauf erreicht. Damit begründet sich die Notwendigkeit des Ausbaus dieses Knotenpunktes. Die in vorgenannter Verkehrsplanerischer Voruntersuchung aufgezeigten Knotenpunktsvarianten

- Kreisverkehrsanlage (Lageplan 5/4)
- Kreuzung mit LSA-Regelung (Lageplan 5/5)

wurden im Rahmen dieses Realisierungskonzeptes dargestellt. In der weiterführenden Planung sind diese Lösungsansätze hinsichtlich der erforderlichen Dimensionierung (Aufstelllängen, Einmündungsradien u.ä.), der Einordnung in die topographischen Gegebenheiten (Hanglage) sowie des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt (Umlaufzeit, Phasen) tiefergehend zu untersuchen. In diesem Zusammenhang ist auch die Interaktion mit dem angrenzenden Knotenpunkt A17/B172a und sich daraus möglicherweise ergebender Änderungsbedarf an dieser bestehenden Anlage zu betrachten.

3.4 Innere Erschließung Industriepark Oberelbe

3.4.1 Allgemeines

Der Industriepark Oberelbe gliedert sich in die Flächen A - D, die verkehrlich jeweils separat erschlossen werden. Dies erfolgt vorrangig durch den Neubau von Erschließungsstraßen sowie den Ausbau der Kreisstraße K8771.

Lediglich die geplanten Teilbereiche der Fläche C, die sich im nordöstlichen IPO-Gebiet befindet, werden einzeln an die hier in Ost-West-Richtung verlaufende, bestehende K8772 angebunden.

Die neu herzustellenden Verkehrs- und Straßennebenflächen werden in Anlehnung an die RASt 06 und entsprechend der Nutzungsausrichtung des jeweiligen Teilgebietes als Industrie- oder Gewerbestraße angelegt.

3.4.2 Fläche A

Die Fläche A befindet sich im nordwestlichen Bereich des IPO-Areals, östlich der Reppchenstraße. An diese bindet die Erschließungsstraße A im Bereich der Einmündung des Gewerberinges (Anbindung bestehendes Gewerbegebiet Reppchenstraße) an. Sie verläuft zunächst ca. 100 m in nordöstlicher Richtung und wird dann weiterführend als Ringstraße angelegt, die die innenliegende Fläche mit einer Länge von ca. 750 m umfährt. Sie wird als Gewerbestraße mit folgendem Querschnitt angelegt:

0,50 m	Bankett
3,00 m	Geh-/ Radweg
2,00 m	Grünstreifen
3,25 m	Fahrstreifen
3,25 m	Fahrstreifen
2,00 m	Grünstreifen
3,00 m	Geh-/ Radweg
0,50 m	Bankett
17,50 m	**Gesamtbreite (Schnitt B - B)**

3.4.3 Fläche B

Die Fläche B befindet sich im nordwestlichen Bereich des IPO-Areals, westlich der K8772 (Neubauernweg). An diese bindet die Erschließungsstraße B im Bereich der Ortsgrenze Großsedlitz an. Sie verläuft als Stichstraße zunächst in westlicher Richtung, knickt nach 200 m leicht nach Norden ab und endet bei ca. Bau-km B+461. Den Abschluss bildet eine Wendeanlage gemäß RASt 06, die für das Bemessungsfahrzeug Sattelzug ausgelegt ist.
Die Erschließungsstraße B wird als Gewerbestraße mit folgendem Querschnitt angelegt:

0,50 m	Bankett
3,00 m	Geh-/ Radweg
2,00 m	Grünstreifen
3,25 m	Fahrstreifen
3,25 m	Fahrstreifen
2,00 m	Grünstreifen
3,00 m	Geh-/ Radweg
0,50 m	Bankett
17,50 m	**Gesamtbreite (Schnitt B - B)**

3.4.4 Fläche D

Die Fläche D befindet sich im südöstlichen Bereich des IPO-Gebietes. Sie umfasst vollständig den gewerblich genutzten Bereich südlich des Autobahnzubringers B172a und ist im Norden über den Knotenpunkt K8771/ K8772, zentral über den Knotenpunkt B172a/ K8771 (KP2, sh. 3.2) sowie im Süden durch Anbindung an die weiterführende Kreisstraße K8771 mit dem klassifizierten Straßennetz verbunden.

Innerhalb des Gebietes wird die Erschließung durch die lage- und querschnittsangepasste, in Nord-Süd-Richtung verlaufende Kreisstraße K8771 und die in Ost-West-Richtung verlaufende Erschließungsstraße E gewährleistet. Die Straße E wird 230 m südlich vom KP2 mit der K8771 über eine Kreisverkehrsanlage verknüpft und entwickelt sich von hier aus 390 m in westlicher und 320 m in östlicher Richtung. Den Abschluss dieser beiden Teile der Erschließungsstraße E bildet jeweils eine Wendeanlage gemäß RASt 06, die für das Bemessungsfahrzeug Sattelzug ausgelegt ist.
Entsprechend der Nutzungsausrichtung von Teilbereichen der Fläche D sowie der Lage zu den Verknüpfungspunkten werden die einzelnen Streckenabschnitte in ihrem Querschnitt als Industrie- oder Gewerbestraße angelegt. Dabei wurde die Vorzugslösung der Gestaltung des Knotenpunktes B172a/ K8771 (KP6, Vor. 1; sh. 3.2) zugrunde gelegt.

Für die K8771 kommen demnach in ihrem Streckenverlauf, beginnend an der südlichen Gebietsgrenze, folgende Querschnitte zum Ansatz:

Bau-km	**Beschreibung/ Schnitt**	**Querschnitt**	
1 + 200 bis 1+320	anbaufreier Übergangsbereich / Schnitt A - A	1,50 m	Mulde
		1,50 m	Bankett
		2,75 … 3,25 m	Fahrstreifen
		2,75 … 3,25 m	Fahrstreifen
		1,50 m	Bankett
		1,50 m	Mulde
		11,50 … 12,50 m	**Gesamtbreite**
1 + 320 bis 1+750 (Kreisverkehr)	Gewerbestraße/ Schnitt B - B	0,50 m	Bankett
		3,00 m	Geh-/ Radweg
		2,00 m	Grünstreifen
		3,25 m	Fahrstreifen
		3,25 m	Fahrstreifen
		2,00 m	Grünstreifen
		3,00 m	Geh-/ Radweg
		0,50 m	Bankett
		17,50 m	**Gesamtbreite**
1 + 750 (Kreisverkehr) bis 1+945	Industriestraße/ Schnitt C - C	0,50 m	Bankett
		3,00 m	Geh-/ Radweg
		2,00 m	Grünstreifen
		3,75 m	Fahrstreifen
		3,75 m	Fahrstreifen
		2,00 m	Grünstreifen
		3,00 m	Geh-/ Radweg
		0,50 m	Bankett
		18,50 m	**Gesamtbreite**
1 + 945 bis 2+134 (KP K8771/ K8772)	Gewerbestraße/ Schnitt D - D	0,50 m	Bankett
		3,75 m	Geh-/ Radweg inkl. Sicherheitsstreifen
		3,25 m	Fahrstreifen
		3,25 m	LA-Streifen
		3,25 m	Fahrstreifen
		3,75 m	Geh-/ Radweg inkl. Sicherheitsstreifen
		0,50 m	Bankett
		18,25 m	**Gesamtbreite**

Die Erschließungsstraße E wird als Industriestraße mit folgendem Querschnitt angelegt:

0,50 m	Bankett
3,00 m	Geh-/ Radweg
5,00 m	Grünstreifen
3,75 m	Fahrstreifen
3,75 m	Fahrstreifen
5,00 m	Grünstreifen
3,00 m	Geh-/ Radweg
0,50 m	Bankett
24,50 m	**Gesamtbreite (Schnitt C - C)**

Der Knotenpunkt K8771/ Erschließungsstraße E ist als kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 40 m konzipiert. Dabei beträgt die Breite des Kreisringes 6,50 m. Sie gliedert sich in einen 4,875 m breiten Außen- und einen 1,625 m breiten Innenring.

4. Kosten

Für die im vorliegenden Bericht beschriebenen verkehrlichen Erschließungsanlagen in den Teilflächen und für die dem Anschluss des IPO an das übergeordnete Netz dienenden Knotenpunkte wurde eine Kostenschätzung aufgestellt, die in der Anlage 1 zum Bericht dargestellt ist.
Für den neuen Knotenpunkt B 172a/ K 8771 erfolgte die Schätzung der Kosten für die im Ergebnis der Variantenbetrachtung favorisierte Lösung „Raute mit zwei Kreuzungen mit Lichtsignalanlagen“, wie in der Unterlage 5/1 dargestellt. Für den umzubauenden Knotenpunkt S 178a/ Reppchenstraße/ K8771 wurden die Kosten für die Variante 2 mit Lichtsignalanlage zum Ansatz gebracht.
In den Kosten für die Fläche A sind ausschließlich die Verkehrsanlagen der inneren Erschließung enthalten, der Fläche B wurden darüber hinaus auch die anteiligen Kosten für den Ausbau der K 8772 zwischen der Fläche C und der Ortslage Großsedlitz zugeordnet. Da die Fläche C keine öffentliche innere Erschließung erhält, ist diesem Teil lediglich die äußere Erschließung mit dem Ausbau der K 8772 und der Anlage der Geh- und Radwege im Anschlussbereich zugeordnet. In der Kostenbetrachtung für die Fläche D erfolgte eine Differenzierung zwischen D (Ost) und D (West), wobei der Ausbau der K 8771 inkl. Kreisverkehr zur Teilfläche D (West) zugeordnet wurde.
Insgesamt wurden so für die verkehrliche Erschließung des IPO Kosten von ca. **18,1 Mio. €** ermittelt, die differenzierte Ermittlung der Kosten ist in der Anlage 1 enthalten.
Hierbei ist zu beachten, dass sich insbesondere im Ergebnis der weiteren Planung zum Knotenpunkt B 172a/ K 8771 Kostenerhöhungen durch die Wahl einer anderen Form des Knotenpunktes ergeben können. So hätte eine Entscheidung zu Gunsten der Variante „Raute mit Verteilerkreis“ (siehe Unterlage 5/2) mit einer ca. 80 m langen Brücke im Zuge der B 172a Kostenerhöhungen von etwa 3 Mio. € zur Folge.

Kostenschätzung

vom 15.10.2019

1. Knotenpunkte

1.1 Knotenpunkt B 172a/ K 8771 (KP 6)

1.1.1	Fahrbahn							
	K 8771		135,00 m	x 9,75 m	=	1.316 m²		
	Rampe I - IV		980,00 m	x 6,00 m	=	5.880 m²		
	Fahrbahnverbreiterung							
	B 172a		1.225,00 m	x 1,50 m	=	1.838 m²		
						9.034 m²	x 120 €/m²	
								1.084.080 €
1.1.2	Geh-/ Radwege	2 x	135,00 m	x 3,75 m	=	1.013 m²		
						1.013 m²	x 80 €/m²	
								81.040 €
1.1.3	Ingenieurbauwerke							
	Brücke im Zuge der B 172a					1 psch	= 2.400.000 €	
	über die K 8771							
	einschl. Anschlussbereiche B 172a							
	Erweiterung Wilddurchlass					1 psch	= 650.000 €	
								3.050.000 €
1.1.4	Landschaftsbau					1 psch		400.000 €
1.1.5	Ausstattung					1 psch		200.000 €
Summe 1.1 Knotenpunkt B 172a/ K 8771 (KP 6)								4.815.120 €

1.2 Knotenpunkt S 178 a/ Reppchenstraße/ K 8763 (KP 2)

1.2.1	Fahrbahn				
	S 178 a				
	(Baulänge ca. 285 m, wechselnde Breiten)	=	3.700 m²		
	Reppchenstraße				
	(Baulänge ca. 100 m, wechselnde Breiten)	=	1.140 m²		
	K 8763				
	(Baulänge ca. 90 m, wechselnde Breiten)	=	1.090 m²		
			5.930 m²	x 120 €/m²	
					711.600 €
1.2.2	Geh-/ Radwege				
	Reppchenstraße	=	100 m²		
	K 8763	=	320 m²		
			420 m²	x 80 €/m²	
					33.600 €

1.2.3	Landschaftsbau	1 psch	100.000 €
1.2.4	Ausstattung	1 psch	200.000 €
Summe 1.2 Knotenpunkt S 178 a/ Reppchenstraße/ K 8763 (KP 2)			1.045.200 €

Summe 1 Knotenpunkte

Summe 1.1 KP 6	=	4.815.120 €
Summe 1.2 KP 2	=	1.045.200 €
Zwischensumme	=	5.860.320 €
zzgl. 5 % BE	=	293.016 €
zzgl. 5 % Verkehrssicherung	=	293.016 €
Summe 1 Knotenpunkte (netto)	=	6.446.352 €
zzgl. 19 % MwSt	=	1.224.807 €
Summe 1 Knotenpunkte (brutto)	=	7.671.159 €
Baukosten Knotenpunkte	**=**	**7,672 Mio €**

2. verkehrliche Erschließung Fläche A

2.1	Fahrbahn Erschließungsstraße A (L = 858 m; B = 6,50)	=	6.030 m²	x 120 €/m²	723.600 €
2.2	Geh-/ Radwege Erschließungsstraße A, beidseitig	=	5.150 m²	x 80 €/m²	412.000 €
2.3	Landschaftsbau		1 psch		100.000 €
2.4	Ausstattung		1 psch		50.000 €

Zwischensumme verkehrliche Erschließung Fläche A	=	1.285.600 €
zzgl. 5 % BE	=	64.280 €
zzgl. 2 % Verkehrssicherung	=	25.712 €
Summe 2 verkehrliche Erschließung Fläche A (netto)	=	1.375.592 €
zzgl. 19 % MwSt	=	261.362 €
Summe 2 verkehrliche Erschließung Fläche A (brutto)	=	1.636.954 €
Baukosten verkehrliche Erschließung Fläche A	**=**	**1,637 Mio €**

3. verkehrliche Erschließung Fläche B

3.1	Fahrbahn							
	Erschließungsstraße B							
	(L = 461 m; B = 6,50)			=	3.415 m²			
	K 8772 zwischen Fläche C							
	und Ortslage Großsedlitz	1.150,00 m	x 8,00 m	=	9.200 m²			
					12.615 m²	x	120 €/m²	
								1.513.800 €
3.2	Geh-/ Radwege							
	Erschließungsstraße B,							
	beidseitig			=	2.960 m²			
	K 8772	1.150,00 m	x 3,00 m	=	3.450 m²			
					6.410 m²	x	80 €/m²	
								512.800 €
3.3	Landschaftsbau				1 psch			100.000 €
3.4	Ausstattung				1 psch			50.000 €

Zwischensumme verkehrliche Erschließung Fläche B	=	2.176.600 €
zzgl. 5 % BE	=	108.830 €
zzgl. 5 % Verkehrssicherung	=	108.830 €
Summe 3 verkehrliche Erschließung Fläche B (netto)	=	2.394.260 €
zzgl. 19 % MwSt	=	454.909 €
Summe 3 verkehrliche Erschließung Fläche B (brutto)	=	2.849.169 €
Baukosten verkehrliche Erschließung Fläche B	**=**	**2,850 Mio €**

4. verkehrliche Erschließung Fläche C

4.1	Fahrbahn							
	K 8772 im Anschluss-							
	bereich an Fläche C	1.400,00 m	x 8,00 m	=	11.200 m²			
					11.200 m²	x	120 €/m²	
								1.344.000 €
4.2	Geh-/ Radwege							
	K 8772 im Anschluss-							
	bereich an Fläche C	1.400,00 m	x 3,00 m	=	4.200 m²			
					4.200 m²	x	80 €/m²	
								336.000 €
4.3	Landschaftsbau				1 psch			100.000 €
4.4	Ausstattung				1 psch			50.000 €

Zwischensumme verkehrliche Erschließung Fläche C	=	1.830.000 €

Zwischensumme verkehrliche Erschließung Fläche C	(Übertrag)		=	1.830.000 €
zzgl. 5 % BE			=	91.500 €
zzgl. 5 % Verkehrssicherung			=	91.500 €
Summe 4 verkehrliche Erschließung Fläche C (netto)			=	2.013.000 €
zzgl. 19 % MwSt			=	382.470 €
Summe 4 verkehrliche Erschließung Fläche C (brutto)			=	2.395.470 €
Baukosten verkehrliche Erschließung Fläche C			**=**	**2,396 Mio €**

5. verkehrliche Erschließung Fläche D

5.1 verkehrliche Erschließung Fläche D (Ost)

5.1.1	Fahrbahn Erschließungsstraße D-Ost (L = 307 m; B = 7,50)	=	2.745 m²		
			2.745 m²	x 120 €/m²	329.400 €
5.1.2	Geh-/ Radwege Erschließungsstraße D-Ost, beidseitig	=	2.030 m²		
			2.030 m²	x 80 €/m²	162.400 €
5.1.3	Landschaftsbau		1 psch		100.000 €
5.1.4	Ausstattung		1 psch		50.000 €

Zwischensumme verkehrliche Erschließung Fläche D (Ost)	=	641.800 €
zzgl. 5 % BE	=	32.090 €
Summe 5.1 verkehrliche Erschließung Fläche D (Ost) (netto)	=	673.890 €
zzgl. 19 % MwSt	=	128.039 €
Summe 5.1 verkehrliche Erschließung Fläche D (Ost) (brutto)	=	801.929 €
Baukosten verkehrliche Erschließung Fläche D (Ost)	**=**	**0,802 Mio €**

5.2 verkehrliche Erschließung Fläche D (West)

5.2.1	Fahrbahn Erschließungsstraße D-West (L = 379 m; B = 7,50)	=	3.200 m²		
	K 8771 nördlich KP 6 (L = 80 m; B = 9,75)	=	780 m²		
	K 8771 südlich KP 6, inkl. Kreisverkehr (L = 740 m; B = 6,50…7,50)	=	5.550 m²		
			9.530 m²	x 120 €/m²	1.143.600 €

5.2.2	Geh-/ Radwege				
	Erschließungsstraße D-West,				
	beidseitig	=	2.500 m²		
	K 8771 nördlich KP 6,				
	beidseitig	=	600 m²		
	K 8771 südlich KP 6,				
	beidseitig	=	3.720 m²		
			6.820 m² x	80 €/m²	
					545.600 €
5.2.3	Landschaftsbau		1 psch		300.000 €
5.2.4	Ausstattung		1 psch		100.000 €

Zwischensumme verkehrliche Erschließung Fläche D (West)	=	2.089.200 €
zzgl. 5 % BE	=	104.460 €
zzgl. 4 % Verkehrssicherung	=	83.568 €
Summe 5.2 verkehrliche Erschließung Fläche D (West) (netto)	=	2.277.228 €
zzgl. 19 % MwSt	=	432.673 €
Summe 5.1 verkehrliche Erschließung Fläche D (West) (brutto)	=	2.709.901 €
Baukosten verkehrliche Erschließung Fläche D (West)	**=**	**2,710 Mio €**

Baukosten 5.1 Fläche D (Ost)	=	0,802 Mio €
Baukosten 5.2 Fläche D (West)	=	2,710 Mio €
Baukosten verkehrliche Erschließung Fläche D	=	**3,512 Mio €**

Baukosten verkehrliche Erschließung IPO

Knotenpunkte	**7,672 Mio €**
Fläche A	**1,637 Mio €**
Fläche B	**2,850 Mio €**
Fläche C	**2,396 Mio €**
Fläche D	**3,512 Mio €**
Gesamt	**18,067 Mio €**