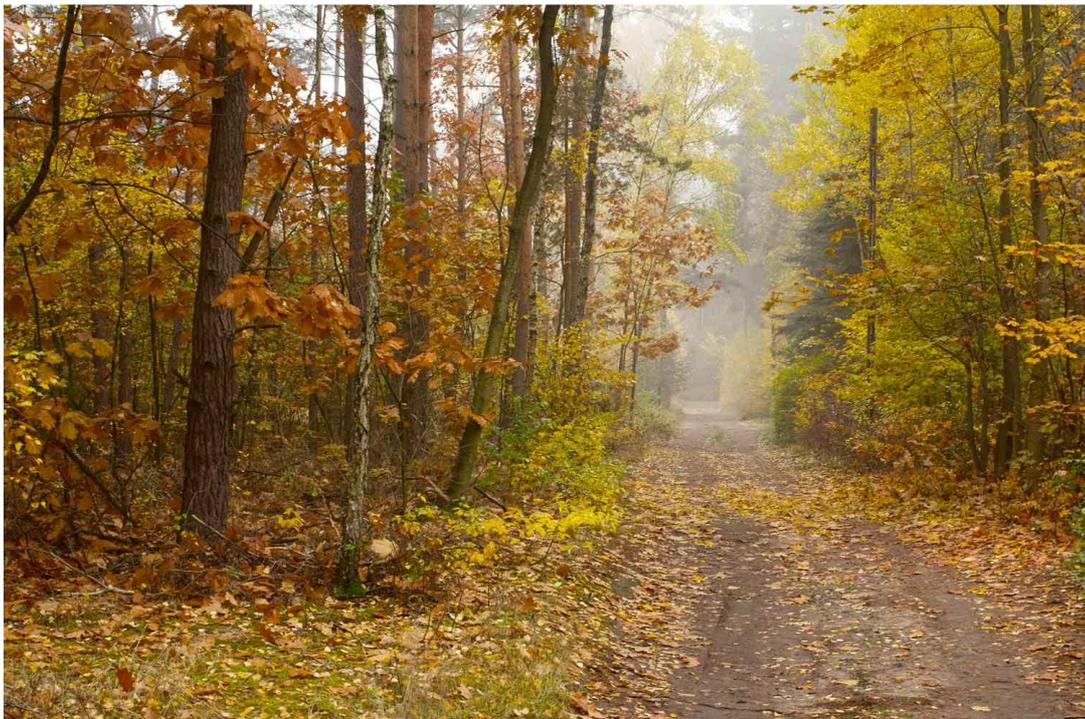


# **Straßenausbaukonzept der Gemeinde Borkwalde**



**Im Auftrag des Amtes Brück  
März 2017**

## Inhalt

### Vorbemerkung

#### **1. Grund- und Feinklassifikation des Straßennetzes**

- 1.1 Funktion für den fließenden Kfz-Verkehr (nach RIN und RAS 06)
- 1.2 Andere Funktionen
  - 1.2.1 Ruhender Kfz-Verkehr
  - 1.2.2 Schwerverkehr
  - 1.2.3 Busverkehr
  - 1.2.4 Radverkehr
  - 1.2.5 Fußverkehr
- 1.3 Platzsituationen
- 1.4 Straßen außerhalb der Straßenausbaukonzeption

#### **2. Entwurfselemente und Prinzipien**

- 2.1 Fließender Verkehr
  - 2.1.1 Fahrgassenbreite für den Kfz-Verkehr
  - 2.1.2 Erfordernis und Art der Radverkehrsanlagen
  - 2.1.3 Erfordernis und Art der Gehwege
- 2.2 Ruhender Verkehr
- 2.3 Regenentwässerung, Beleuchtung
  - 2.3.1 Regenentwässerung
  - 2.3.2 Straßenbeleuchtung

#### **3. Querschnitte für Anliegerstraßen**

- 3.1 Grundlagen
  - 3.1.1 Nutzungsansprüche
  - 3.1.2 Gestaltung
- 3.2 Mischungsprinzip
  - 3.2.1 Wohnwege
  - 3.2.2 Wohnstraßen

#### **4. Kostenermittlung und zeitliche Reihung**

- 4.1 Grundsätzliche Überlegungen
- 4.2 Ermittlung der Baukosten
- 4.3 Reihung der Baumaßnahmen
- 4.4 Zusammenfassung

Literatur

Anlagen

### **Vorbemerkung**

Borkwalde zählt 1.500 Einwohner und ist eine idyllisch im Wald auf dem Beelitzer Sander gelegene Gemeinde. Viele der Häuser verstecken sich auf weitläufigen Grundstücken unter Kiefern. Seit 2015 trägt Borkwalde den Zusatz „Waldgemeinde“, welcher auf die landschaftliche Besonderheit der Gemeinde hinweist.

### Verkehrsanbindung

Borkwalde ist von der Autobahn aus zu erreichen:

- von der A 9 aus
  - Abfahrt Beelitz weiter über Borkheide oder
  - Abfahrt Beelitz-Heilstätten über Fichtenwalde, Klaistow und Kanin;
- von der A 2 aus Abfahrt Klaistow weiter über Klaistow und Kanin.

Die Straßen des Ortes sind zum Stand Januar 2017 zu ca. 80 % unbefestigt. Dieser Zustand mit der damit verbundenen unzureichenden Verkehrssicherheit wurde in mehreren Gemeindevertretersitzungen und Bauausschüssen bemängelt. Es erfolgten bereits Straßenausbauplanungen, die nach Ansicht der Gemeinde überdimensioniert gestaltet sowie nicht den vorhandenen Gegebenheiten angepasst waren und somit nicht zur Ausführung kamen.

Grundlage des Straßenausbaues sollte eine Konzeption sein, die die Belange, Erfordernisse und örtliche Beschaffenheit der Gemeinde berücksichtigt.

Mit Beschluss der Gemeindevertretung wurde aus diesem Grund 2014 das Amt Brück beauftragt ein Straßenausbaukonzept zu beauftragen.

Aufgabe eines Straßenausbaukonzepts ist die Entwicklung und Zuweisung von Regellösungen zu

- Querschnittsgestaltung,
- Regenentwässerung und
- Beleuchtung (wird in gesonderter Beleuchtungskonzeption betrachtet)

für alle in kommunaler Baulast befindlichen Straßen, die dazu zunächst nach ihrer in Verkehrsentwicklungskonzeption (VEK) und ausgewiesenen Verkehrsfunktion, der Nutzung ihrer Umgebung und den anderen städtischen Planungszielen zu klassifizieren sind. Anhand der Regellösungen sind die Kosten des Straßenausbaus zu schätzen.

Das Straßenausbaukonzept trifft Festlegungen zur verkehrlichen Infrastruktur mit lokalem Geltungsbereich.

Da ein Straßenausbaukonzept damit noch keine unmittelbare Betroffenheit Dritter auslöst, besteht für diese auch keine Möglichkeit eines förmlichen Einspruchs oder der Einlegung sonstiger Rechtsmittel.

Bislang gibt es für Borkwalde kein Straßenausbaukonzept. Es besteht aus dem Jahr 2007 eine veröffentlichte wissenschaftliche Hausarbeit zum Thema „Gemeindeentwicklungskonzept der amtsangehörigen Gemeinde Borkwalde“. (TU Berlin, Institut für Stadt und Regionalplanung)

Für Borkwalde gibt es derzeit keinen Flächennutzungsplan, der mit dem Straßenausbaukonzept berücksichtigt werden kann. Es handelt sich somit um eine Bestandserfassung der gegenwärtigen Situation und bestehender Anforderung.

Das Gemarkungsgebiet von Borkwalde gehört dem Landschaftsgebiet Zauche und der Teillandschaft Beelitzer Sander an, welches sehr stark von Kiefernforsten sowie Sand- und Heideflächen geprägt ist. Der Siedlungsteil von Borkwalde ist durchweg parzelliert und überwiegend mit Wochenendhäusern bebaut. Wohnbebauungen sind nur vereinzelt vorhanden und in ihrer baulichen Struktur meist kaum von Wochenendhäusern zu unterscheiden. Zudem sind viele Grundstücke nicht an eine zentrale Abwasserentsorgung angeschlossen und die Verkehrswege bestehen zum Großteil aus unbefestigten Waldwegen.

Für die Finanzierung des erforderlichen Straßenausbaues schwierig gestaltet sich die Situation in Alt-Borkwalde. Hier wurde zur Ermöglichung einer maßvollen Verdichtung und einer dem Bedarf entsprechenden Erschließung des Siedlungsgebietes ein Teil der parzellierten Grundstücke im ursprünglichen Siedlungsteil durch eine Klarstellungssatzung und zwei Ergänzungssatzungen gemäß § 34 Abs. 4 Satz 1 und 3 BauGB als Innenbereich abgegrenzt. Anhand einer Bestandsaufnahme erfolgte die Auswahl der Grundstücke für die Satzungen. Die Grundstücke, welche der Bestandsaufnahme nach mit den umliegenden bebauten Grundstücken einen baulichen Zusammenhang herstellen, wurden so vom Außenbereich abgegrenzt.

Dadurch wurde in „Alt-Borkwalde“ eine Art „Flickenteppich“ geschaffen, bestehend aus Grundstücken mit Baulandqualität und Grundstücken, die ausschließlich zu Erholungszwecken dienen dürfen. Die Ergebnisse aus der Klarstellungssatzung und den beiden Ergänzungssatzungen wurden in die Lagepläne 1 und 2 übernommen. Die Verkehrsflächen welche die Innenbereiche begrenzen, wurden diesen zugeordnet.

Aufgrund der historischen Entwicklung als Wochenendhaussiedlung inmitten eines großflächigen Forstes ist der ursprüngliche Siedlungsteil von Borkwalde („Alt-Borkwalde“) mit einem rasterförmigen und weit verzweigten System unbefestigter Straßen erschlossen.

Das Straßenausbaukonzept enthält folgende Kapitel:

In Kapitel 1 wird die Klassifikation des Straßennetzes vorgenommen. Maßgebend sind dabei die Funktionen der Straßen für den fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr - unter Berücksichtigung der speziellen Belange des Schwer- und des Busverkehrs - sowie für den Rad- und Fußverkehr.

In Kapitel 2 werden die wichtigsten Entwurfselemente und Prinzipien, gegliedert nach den Verkehrsflächen und den technischen Anlagen, dargestellt. Daraus werden Querschnittstypen mit einer feineren Untergliederung für weitere Querschnitte entwickelt, die in Kapitel 3 erläutert werden.

Das Kapitel 4 zur Kostenermittlung und Reihenfolge der Ausbaurbeiten schließen sich an.

## 1. Grund- und Feinklassifikation des Straßennetzes

### 1.1 Funktion für den fließenden Kfz-Verkehr (nach RIN und RASt 06)

Kategoriengruppe		Autobahnen	Landstraßen	anbaufreie Hauptverkehrsstraßen	angebaute Hauptverkehrsstraßen	Erschließungsstraßen
		AS	LS	VS	HS	ES
kontinental	0	AS 0		-	-	-
großräumig	I	AS I	LS I		-	-
überregional	II	AS II	LS II	VS II		-
regional	III	-	LS III	VS III	HS III	
nahräumig	IV	-	LS IV	-	HS IV	ES IV
kleinräumig	V	-	LS V	-	-	ES V

AS I vorkommend, Bezeichnung der Kategorie  
 problematisch  
 - nicht vorkommend oder nicht vertretbar

**RASt**

Quelle: RASt 06

Mit der Definition von Kategorien für Straßennetzelemente nach RIN („Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung“) ist eine eindeutige Differenzierung von Hauptverkehrs- und Erschließungsstraßen sowie von Qualitätsvorgaben für Autobahnen und Landstraßen möglich. Die Straßenkategorie ergibt sich durch Verknüpfung der Verbindungsfunktionsstufe mit der Kategoriengruppe. In der oben dargestellten Abbildung sind diejenigen Straßenkategorien bezeichnet, die befriedigende Lösungen in baulicher und betrieblicher Hinsicht erwarten lassen.

In Borkwalde handelt es sich entsprechend der Verbindungsfunktionsstufe um Wege und Straßen der folgenden Kategoriengruppen:

- Erschließungsstraßen (ES)

Gleichzeitig erfolgt die Einstufung entsprechend der Verbindungsstufe:

- überregionale Verbindungsfunktion
- regionale Verbindungsfunktion
- nahräumige Verbindungsfunktion
- kleinräumige Verbindungsfunktion

Dem entsprechend kann für den Entwurf und die Gestaltung der Erschließungsstraßen den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06 gefolgt werden.

Die regionale und überregionale Verbindungsfunktion wird durch die Kreisstraße K6917 abgedeckt, die nicht Gegenstand des Straßenausbaukonzeptes ist. Gleiches betrifft die Entwurfssituation als Einfahrtsstraße. Alle in der folgenden Tabelle nicht farbig gekennzeichneten Entwurfssituationen kommen in Borkwalde nicht vor.

Die Verkehrswege in Borkwalde haben eher eine Erschließungsfunktion mit den in der folgenden Tabelle farbig markierten Entwurfssituationen.

Die Quartiersstraße setzt gem RASt 06 eine geschlossene dichte Bebauung mit einer gemischten Nutzung aus Wohnen, Gewerbe und Dienstleistung sowie einer Verkehrsstärke zwischen 400 – 1000 Kfz/h voraus. Diese Charakterisierung trifft für Borkwalde nicht zu. Die Bedingungen einer dörflichen Hauptstraße wie z.B. Verkehrsstärke zwischen 200 Kfz/h und 1 000 Kfz/h sind ebenfalls unzutreffend.

Entsprechend der Feinklassifikation der RAST 06 können folgende Entwurfssituationen zu den Straßenkategorien unterschieden werden:

Typische Entwurfssituation	Straßenkategorie
Wohnweg	ES V
Wohnstraße	ES V
Sammelstraße	ES IV
Quartiersstraße	ES IV, HS IV
Dörfliche Hauptstraße	HS IV, ES IV
Örtliche Einfahrtsstraße	HS III, HS IV
Örtliche Geschäftsstraße	HS IV, ES IV
Hauptgeschäftsstraße	HS IV, ES IV
Gewerbestraße	ES IV, ES V, (HS IV)
Industriestraße	ES IV, ES V, (HS IV)
Verbindungsstraße	HS III, HS IV
Anbaufreie Straße	VS II, VS III

Quelle: RAST06

Nachfolgend werden die zutreffenden Entwurfssituationen entsprechend der RAST 06 näher erläutert.

### **Wohnweg**

#### **Charakterisierung**

- Erschließungsstraße (ES V)
- Vorherrschende Bebauung mit Reihen- und Einzelhäusern
- Ausschließlich Wohnen
- Geringe Länge (bis ca. 100 m)
- Verkehrsstärke unter 150 Kfz/h
- Besonderer Nutzungsanspruch: Aufenthalt.

#### **Typische Randbedingungen und Anforderungen**

- Aufenthaltsfunktion sollte durch Mischungsprinzip verdeutlicht werden.
- Fahrgassenbreiten sollten Begegnung Rad/Pkw ermöglichen.
- Hauseingangsbereiche müssen vor Befahren gesichert werden und der Sichtkontakt muss gewährleistet sein.

Der größte Anteil der unbefestigten Verkehrsflächen sind im Sinne der RAST 06 zu Wohnwegen zu zählen. Die großflückige Bebauung mit Einzelhäusern bzw. Wochenendhäusern, teils zu Wohn- und überwiegend zu Erholungszwecken mit sehr geringer Verkehrsstärke charakterisieren diese Einstufung. In den Lageplänen 1:2000 sind die Wohnwege in gelber Farbe gekennzeichnet.

### **Wohnstraße**

#### **Charakterisierung**

- Erschließungsstraße (ES V)
- Unterschiedliche Bauformen: Zeilenbebauung, Reihen-, Einzelhäuser
- Ausschließlich Wohnen
- Geringe Längsentwicklung: bis ca. 300 m
- Ausschließlich Erschließungsfunktion
- Verkehrsstärke unter 400 Kfz/h
- Besondere Nutzungsansprüche: Aufenthalt, Parken.

### Typische Randbedingungen und Anforderungen

- Fahrbahnbreiten sollen Pkw/Pkw-Begegnungen ermöglichen.
- Gegebenenfalls sind Ausweichstellen für die Begegnung Pkw/Müllfahrzeug anzuordnen.
- Radverkehrsanlagen sind nicht erforderlich.
- An die Gehwegbreiten bestehen keine besonderen Anforderungen.
- In aller Regel befinden sich Wohnstraßen in Tempo-30-Zonen.

Die in Borkwalde klassifizierten Wohnstraßen bündeln die Wohnwege und sollen zu den weiterführenden Sammelstraßen (z.B. K6917) führen. Als Wohnstraßen wurden folgende Straßen klassifiziert:

- Kaniner Straße zwischen Zum Olof- Palme- Ring und Ernst- Thälmann- Straße
- Birkenstraße
- Ernst- Thälmann- Straße zwischen Haderlandstieg und Kreisverkehr
- Lehniner Straße zwischen Kreisverkehr und Birkenallee, befindet sich derzeit im Bau

In den Lageplänen 1:2000 sind die Wohnstraßen in oranger Farbe gekennzeichnet.

Die Sammelstraßen Lehniner Straße zwischen KV und Ortsende und Ernst- Thälmann- Straße zwischen KV und Ortsende befinden sich in der Straßenbaulast des Kreisstraßenbetriebes und sind nicht Gegenstand der Konzeption.

Alle nicht genannten Straßen sind gemäß Tabelle Unterlage 3 zu den **Wohnwegen** zu zählen.

## **1.2 Andere Funktionen**

### **1.2.1 Ruhender Kfz-Verkehr**

Für die Ausgestaltung der Straßenquerschnitte ist es wichtig zu wissen, inwieweit die Ausweisung von Stellplätzen erforderlich ist. Zuverlässig und vor allen Dingen genau lässt sich die Parkraumnachfrage jedoch nur in gesonderten Parkraumkonzepten ermitteln. Ein solches liegt in Borkwalde nicht vor. Die Parkraumnachfrage wird deshalb aus dem augenscheinlichen Aufkommen an ruhendem Kfz-Verkehr abgeleitet. Vereinfacht ist das Aufkommen in den dichter besiedelten Straßen höher und in den dünner besiedelten Teilen Borkwaldes, d.h. in Siedlungsgebieten mit vorwiegend Einfamilienhäusern bzw. Gartenlauben, gering.

Bezüglich der unzureichenden Parkplatzsituation für die Bewohner der Geschosswohnungsbauten sollten die unbefestigten und im Sommer zu einer hohen Staubentwicklung neigenden Parkplatzflächen am Astrid-Lindgren-Platz und am westlichen Selma-Lagerlöf-Ring weiter ausgebaut werden.

In den vorgeschlagenen Querschnitten wird kein gesonderter Parkraum berücksichtigt, da die Nachfrage sehr gering ist. Wohnwege und Wohnstraßen, in denen keine oder nur wenig Stellplätze erforderlich sind, weil die Fahrzeuge auf den Grundstücken oder nahen Sammelanlagen abgestellt werden können, erhalten einen schmaleren Querschnitt.

### **1.2.2 Schwerverkehr**

Schwerverkehr tritt als Durchgangsverkehr und als Quell-/ Zielverkehr auf.

Der Durchgangsverkehr wird in Borkwalde vor allem auf der Kreisstraße K 6917 abgewickelt. Das betrifft die Lehniner Straße zwischen Kaniner Straße und Kreisverkehr und die Ernst Thälmann Straße zwischen Lehniner Straße und OA in Richtung Kanin. Die Kreisstraße befindet sich in Baulast des Kreisstraßenbetriebes Potsdam Mittelmark und ist nicht Gegenstand des Straßenausbaukonzepts, somit muss dem Durchgangsschwerverkehr hier keine weitere Beachtung geschenkt werden.

Der Quell-/ Zielverkehr tritt durch Belieferung von Privathaushalten und kleineren Gewerbebetrieben auf. Demnach ist in allen Borkwalder Straßen mit Schwerverkehr zu rechnen. Allerdings ist das Fahrtenaufkommen recht gering, sodass die Ausgestaltung der Querschnitte lediglich die Befahrbarkeit der Straßen mit Lkw gewährleisten muss. Wohnwege und Wohnstraßen müssen nicht für Gegenverkehr mit Lkw ausgebaut werden, der Begegnungsfall kann durch punktuelle Aufweitungen ermöglicht werden.

Auf den Straßenabschnitt bezogener Durchgangsschwerverkehr tritt auf Wohnstraßen auf, wo Gegenverkehr von Lkw zumindest mit verringerter Geschwindigkeit möglich sein soll. In Borkwalde betrifft dies die Lehniner Straße zwischen KV und Birkenallee für die Belieferung des Gartenmarktes.

### **1.2.3 Busverkehr**

Der Busverkehr in Borkwalde setzt sich aus zwei Elementen zusammen:

- dem Unternehmen Regiobus Potsdam Mittelmark; Linie 647 und
- dem Unternehmen Wetzels aus Kammer; Linie 541,545

Als Regionalbusse werden Standardlinienbusse und Überlandbusse eingesetzt. Die Fahrzeugbreiten schwanken um 2,50 m. Beide Fahrunternehmen bedienen auch den Schülerverkehr.

Es wird zwischen regelmäßigem und gelegentlichem Busverkehr unterschieden. Regelmäßig verkehren Linien auf der Kreisstraße K 6917 und dort im Gegenverkehr. Auf der Lehniner Straße als Wohnstraße verkehren Busse zwischen Wendestelle Brücker Weg und KV.

Weitere Wohnstraßen und Wohnwege werden durch ÖPNV nicht befahren. Die Buslinien sind der Anlage 1 zu entnehmen.

### **1.2.4 Radverkehr**

Borkwalde ist durch ein straßenbegleitendes Radwegenetz entlang der Kreisstraße K6917 erschlossen und über dieses an den Europaradweg R 1 angeschlossen. Der Europaradweg R 1 von Boulogne-sur-Mer an der französischen Kanalküste nach St. Petersburg führt im Amtsbereich Brück von Baitz kommend durch Brück über Neuendorf entlang der Neuendorfer Straße nach Borkheide und weiter nach Beelitz-Heilstätten in Richtung Potsdam.

Auf verkehrsarmen Straßen und auf Straßen mit geringen Geschwindigkeiten im Kraftfahrzeugverkehr (z. B. Tempo-30-Zonen) kann der Radverkehr im Allgemeinen komfortabel und hinreichend sicher auf der Fahrbahn fahren. (Pkt 6.1.7.2, RSt06)

Auf Grund des Verkehrsaufkommens ist ein Radweg nur an der Sammelstraße K6917 erforderlich und auch vorhanden.

In den verbleibenden Straßen sind keine Radverkehrsanlagen erforderlich. Dort ist den Belangen des Radverkehrs genüge getan, wenn die Straßen verkehrssicher ausgebaut sind. Das beinhaltet die Gewährleistung niedriger gefahrener Geschwindigkeiten im Kfz-Verkehr (d.h. Tempo 30).

### **1.2.5 Fußverkehr**

An angebauten Straßen sind Anlagen für den Fußgängerverkehr überall erforderlich. Diese umfassen Anlagen für den Längs- und Querverkehr. Lücken in der Bebauung im Zuge einer ansonsten angebauten Straße dürfen diese Grundausstattung nicht unterbrechen. Erschließungsstraßen, die nach dem Mischungsprinzip entworfen werden, können ohne besondere Anlagen diesen Ansprüchen genügen (vgl. Abschnitt 6.1.1.1). Eine über die Anforderungen der Grundausstattung hinausgehende Bemessung

ist bei den Typischen Entwurfssituationen berücksichtigt und muss bei der Einzelbemessung in Abhängigkeit der baulichen und verkehrlichen Nutzung von Seitenräumen ermittelt werden.

### 1.3 Platzsituationen

Ein Ortszentrum wurde mit dem Bebauungsplan Nr. 3 in Borkwalde definiert. Durch die Gestaltung des Platz-Ensembles am Astrid- Lindgren- Platz entsteht der Eindruck eines Ortszentrums.

### 1.4 Straßen außerhalb der Straßenausbaukonzeption

Gegenstand dieser Straßenausbaukonzeption sind nur die in der Tabelle gem. Unterlage 3 aufgeführten und mit Kosten belegten Straßen bzw. Straßenabschnitte. In dieser Konzeption nicht behandelt werden die Kreisstraße K6917 sowie folgende Straßen:

- Straßen sind bereits **fertiggestellt** oder im Bau
- Straßen sind im gegenwärtigen Zustand für die erkennbare, auch in Zukunft minimale Verkehrs- oder Aufenthaltsfunktion **ausreichend**.

## 2. Entwurfselemente und Prinzipien

### 2.1 Fließender Verkehr

Für den fließenden Verkehr können je nach Funktion der Straße und Zusammensetzung des Verkehrs unterschiedliche Aufteilungen der Verkehrsfläche vorgenommen werden. Zum fließenden Verkehr werden hier Kfz-, Rad- und Fußverkehr gerechnet, wobei der Kfz-Verkehr in den Wohnstraßen den Bus- und Güterverkehr einschließt.

Nachfolgend werden die Vorgaben, die sich aus den bundes- und landesweit gültigen Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Richtlinien, Empfehlungen und sonstigen Arbeitshilfen ergeben, kurz zusammengefasst.

#### 2.1.1 Fahrgassenbreite für den Kfz-Verkehr

Die für den Kfz-Verkehr benötigte Fahrbahnbreite richtet sich nach Funktion der Straße sowie nach Menge und Zusammensetzung dieses Verkehrs. Die Funktionszuordnung der einzelnen Straßen für den fließenden Kfz-Verkehr wurde in Kapitel 1.1 vorgenommen. Nachfolgend werden in Anwendung der RAS 06 die Fahrbahnbreiten hergeleitet.

Für die Bemessung der Fahrbahnquerschnitte ist von entscheidender Bedeutung, ob Flächen für andere Nutzungsansprüche fehlen oder nicht.

Grundsätzlich werden zwei Entwurfsprinzipien unterschieden:

- Trennungsprinzip,
- Mischungsprinzip.

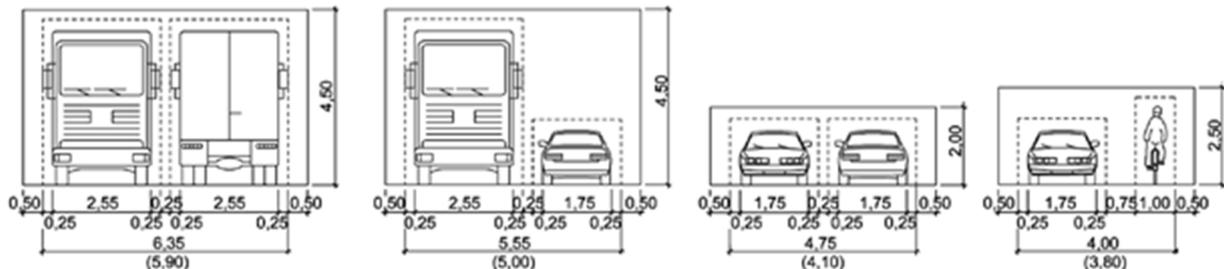
Beim **Trennungsprinzip** wird für den Fahrverkehr eine in der Regel durch Borde, Bordrinnen oder Rinnen baulich abgetrennte Fahrbahn geschaffen.

Beim **Mischungsprinzip** wird versucht, durch intensive Entwurfs- und Gestaltungsmaßnahmen mehrere Nutzungen möglichst weitgehend miteinander verträglich zu machen.

Die Breiten der Fahrstreifen für Fahrbahnen hängen in der Regel von der Stärke des Linienbus- und Schwerverkehrs, der Führung des Radverkehrs und der Fußgänger ab.

Entsprechend der Empfehlungen für Wohnstraßen (Verkehrsstärke unter 400 Kfz/h) sollte die Fahrbahnbreite den Begegnungsfall Pkw/Pkw ermöglichen, separate Radverkehrsanlagen sind hier nicht erforderlich.

### Begegnen



Quelle: Auszug aus Bild 17 der RAST06

Die maßgebliche Verkehrsstärke von 400 Kfz/h wird in den klassifizierten Wohnwegen Borkwaldes bedeutend unterschritten, so dass das Mischungsprinzip bzw. eine schmale Zweirichtungsfahrbahn (RASt06, Pkt. 6.1.1.10) empfohlen werden kann.

Grundsätzlich steht in Mischflächen allen Verkehrsteilnehmern der gesamte Straßenraum zur Verfügung. Die Fahrgassen in Mischflächen sind in der Regel 3,00 m bis 4,50 m breit.

Schmale Zweirichtungsfahrbahnen sind in der Regel zwischen 3,50 m und 4,75 m breit. Sie werden in gering belasteten Erschließungsstraßen angewendet, in der Regel sind bei weniger als 4,00 m Fahrbahnbreite Ausweichstellen erforderlich.

Anwendungsbereich	Fahrbahnbreite
bei weniger als 30 Lkw/h (Abschnittlänge von 50 m–100 m)	4,75 m (bei beengten Verhältnissen bis 4,50 m)
bei weniger als 70 Kfz/h, geringem Lkw-Verkehr (Abschnittlänge ca. 50 m)	3,50 m (in Ausnahmefällen bis 3,00 m)

Schmale Zweirichtungsfahrbahnen, Tabelle aus RAST06

Die angestrebte Geschwindigkeit für Schmale Zweirichtungsfahrbahnen ist maximal 30 km/h. Es wird daher abseits der K6917 empfohlen die Gebiete als Zone 30 auszuschildern.

Grundsätzlich ist der häufigste Begegnungsfall maßgebend. Für die relativ seltenen Begegnungsfälle, die mehr Platz beanspruchen, müssen in bestimmten Abständen – etwa alle 75 bis 100 m – entsprechende Ausweichstellen vorgesehen sein.

### 2.1.2 Erfordernis und Art der Radverkehrsanlagen

Hier ist grundsätzlich zu klären, auf welchen Streckenabschnitten Radverkehrsanlagen notwendig sind, und wo Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr die sinnvollere Führungsform darstellt.

Der Auswahl und Anordnung von Radverkehrsanlagen wird besondere Beachtung geschenkt:

- Bei Straßen mit Kraftfahrzeugverkehrsstärken unter 400 Kfz/h wird der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt.
- Bei Kraftfahrzeugverkehrsstärken von 400 Kfz/h bis 1 000 Kfz/h werden im Wesentlichen Schutzstreifen empfohlen.
- Bei Kraftfahrzeugverkehrsstärken über 1 000 Kfz/h werden vorwiegend Radfahrstreifen oder Radwege eingesetzt.

Im Leitfaden für die Gestaltung von Ortsdurchfahrten in Brandenburg heißt es: *„Bei einem Verkehr von < 3.000 Kfz/Tag kann Radfahren im Mischverkehr auf der Fahrbahn stattfinden, auf gesonderte Radverkehrsanlagen kann verzichtet werden“* (OD-Leitfaden, S. 21).

Die durchgeführten Verkehrszählungen ergeben eine Verkehrsstärke deutlich unter 400 Kfz/h, wonach in den Wohnwegen und Wohnstraßen auf eine separate Führung der Radfahrer verzichtet werden kann.

### Knotenpunkte

An größeren Knotenpunkten konzentrieren sich zum einen Unsicherheitsfaktoren, zum anderen sind sie häufig verantwortlich dafür, dass die Radfahrer nicht zügig vorwärts kommen. Grundsätze für eine verkehrssichere und komfortable Gestaltung von Knotenpunkten z.B. auch der Radfahrerführung am Kreisverkehr sind ausführlich in den ERA (Empfehlungen für Radverkehrsanlagen) 2010 dargestellt.

### **2.1.3 Erfordernis und Art der Gehwege**

Gehwege sollten den Längs- und Querverkehr der Fußgängeransprüche nicht unterbrechen. Erschließungsstraßen, welche nach dem Mischungsprinzip entworfen werden, können ohne besondere Anlagen diesen Ansprüchen genügen (RASt 06, Abschnitt 6.1.1.1).

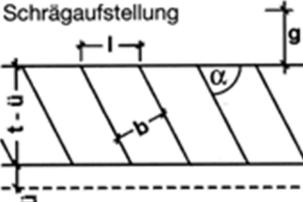
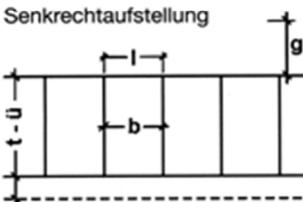
Planungen von Gehwegenanlagen sind meist von dem Grad der Beeinträchtigung bzw. Gefährdung der Fußgänger durch den Kfz-Verkehr geprägt, weshalb in den übergeordneten Straßen Gehwege angelegt werden müssen. In den Anliegerstraßen (Wohnwegen und Wohnstraßen) jedoch hat der Kfz-Verkehr im allgemeinen eine geringere Bedeutung für den Straßenentwurf. Die durch ihn ausgehenden Gefahren sind wegen der geringen Verkehrsstärke und wegen des praktisch ausschließlichen Anlieger- und Besucherverkehrs geringer als z.B. aus Sammelstraßen.

### **2.2 Ruhender Verkehr**

Parkplätze im öffentlichen Straßenraum haben je nach Art der Aufstellung unterschiedlichen Platzbedarf. Die nachfolgende Tabelle wurde der RAST 06 entnommen, um die Möglichkeiten der unterschiedlichen Parkräume darzustellen.

Kurzzeitige Park- und Ladevorgänge auf der Fahrbahn finden in Längsaufstellung bzw. in den Einfahrten der Grundstücke statt.

Für Lieferverkehr müssen zeitlich befristet Ladeflächen durch Beschilderung und Markierungen oder Materialdifferenzierung reserviert werden.

	Aufstell- winkel a [gon]	Tiefe ab Fahr- gassen- rand t – ü [m]	Breite des Überhang- streifens ü [m]	Breite des Park- stands b [m]	Straßenfrontlänge l [m]		Fahrstreifen bzw. Fahrbahnbreite g [m]	
					beim Einparken		beim Einparken	
					vorwärts	rückwärts	vorwärts	rückwärts
Längsaufstellung 	0			2,00	6,70 <sup>1)</sup>	5,70 5,20 <sup>2)</sup>	3,25	3,50
Schrägaufstellung 	50	4,15	0,70	2,50	3,54		3,00	
	60	4,45	0,70	2,50	3,09		3,50	
	70	4,60	0,70	2,50	2,81		4,00	
	80	4,65	0,70	2,50	2,63		4,50	
	90	4,55	0,70	2,50	2,53		5,25	
Senkrechtaufstellung 	100	4,30	0,70	2,50	2,50	2,50	6,00	4,50

<sup>1)</sup> In Sonderfällen, z. B. um Behinderungen im Radverkehr beim Rückwärtseinparken zu vermeiden  
<sup>2)</sup> Durchschnittswert ohne Markierung

Quelle: RAST06

## 2.3 Regenentwässerung, Beleuchtung

Die Straßenausbaukonzeption berücksichtigt die Maßnahmen zur Regenentwässerung. Die Beleuchtungssituation wird unter Berücksichtigung der Straßenausbaukonzeption in einem gesonderten Konzept erfasst.

Die Belange weiterer Medien - Schmutzwasserentsorgung, Telefon, Strom, Fernwärme, Gas - sind für diese beiden Konzeptstufen nicht relevant.

### 2.3.1 Regenentwässerung

Der überwiegende Teil des Borkwalder Straßennetzes ist nicht befestigt und verfügt daher über keine Regenentwässerung. Das Wasser versickert breitflächig in der unbefestigten Fläche bzw. im angrenzenden Wald.

Anhand von bereits durchgeführten Planungen in der Lehniner bzw. Kaniner Straße kann auf Grundlage von durchgeführten Bodenuntersuchungen von überwiegend günstigen Wasserverhältnissen ausgegangen werden. Bei den durchgeführten Bohrungen bis in 3,0 m Tiefe wurde kein Grundwasser angetroffen.

Man kann grundsätzlich davon ausgehen, dass das anfallende Regenwasser der zu befestigenden Straßen mit großer Wahrscheinlichkeit in Mulden versickert werden kann. Dementsprechend wurden in den gewählten Querschnitten mit Oberboden befestigte Bankette und Mulden vorgeschlagen.

### 2.3.2 Straßenbeleuchtung

Die bestehende Straßenbeleuchtung in Borkwalde ist extrem unzureichend und überwiegend mit HQL-Leuchtmitteln ausgestattet, welche seit 2015 nicht mehr zugelassen sind.

Mit dem zeitgleich bearbeiteten Straßenbeleuchtungskonzept wurde unter Berücksichtigung der mit dem Straßenausbaukonzept festgelegten Straßenklassifizierung, eine entsprechende Beleuchtung gewählt. Alle weiteren Details sind dem Straßenbeleuchtungskonzept zu entnehmen.

## 3. Querschnitte für Anliegerstraßen

### 3.1 Grundlagen

Die Entwicklung von Regelquerschnitten für Anliegerstraßen (Wohnweg und Wohnstraßen) berücksichtigt folgende Sachverhalte:

Nutzungsansprüche in den Straßenräumen

- Kfz-Verkehrsstärken,
- Parkraumbedarf,
- Ansprüche der Fußgänger und Radfahrer,

Gestaltung der Querschnitte

- heutiger Querschnitt,
- bereits umgesetzte Lösungen in benachbarten Straßen,
- Straßenraumbreite,
- Aufteilung des Straßenraumes

#### 3.1.1 Nutzungsansprüche

##### Kfz- Verkehrsstärken

Eine wichtige Beurteilungsgröße bei der Wahl geeigneter Querschnitte und Belastungsklassen stellen die Verkehrsstärke der Kfz sowie der darin enthaltene Schwerverkehr dar. Durch das Amt Brück wurden im Zuge von Geschwindigkeitsmessungen punktuelle Aufnahmen durchgeführt:

*Geschwindigkeitsmessung: Beethovenstraße, Kreuzungsbereich Mozartstraße*

*Zeitraum: Donnerstag 16.02.2017, 16.06 Uhr bis Dienstag 21.02.2017, 13.42 Uhr*

*Geschwindigkeitsmessung: Haderlandstieg, Kreuzungsbereich Chursachsenstraße*

*Zeitraum: Montag 06.02.2017, 16.11 Uhr bis Samstag 11.02.2017, 09.14 Uhr*

Im Sinne der RAS 06 kann überschläglich mit den gemessenen Werten auf mögliche Querschnitte geschlossen werden. Während der 5 Zähltage wurden in der Beethovenstraße insgesamt 177 Fahrzeuge und im Haderlandstieg 216 Fahrzeuge mit jeweils geringem Schwerverkehr gemessen.

Zieht man die in der RAS 06 dargestellten Beispielquerschnitte für Wohnwege in dörflichen Gebieten ohne ÖPNV- Benützung als den am geringst bemessenen Querschnitt heran, kann von einer Verkehrsstärke bis zu 150 Kfz/h ausgegangen werden. Gezählt wurden in der Beethovenstraße 177 Kfz/ca. 118 h, was im Schnitt auf ca. 2 Fahrzeuge pro Stunde schließen lässt. Im Haderlandstieg wurden 216 Kfz/ ca. 113 h gezählt mit gleichem aufgerundeten Durchschnittswert.

Die Zählung belegt, dass in den beiden Straßen wenig Kfz- Verkehr herrscht. Die Siedlungsstruktur im Haderlandstieg ist im Vergleich zu anderen Straßen in Borkwalde relativ dicht. Es kann davon ausgegangen werden, dass weitere Straßen mit geringerer Verkehrsstärke befahren werden.

#### Parkraumbedarf

Für das vorliegende Straßenausbaukonzept wurde die Situation im Bestand fortgeschrieben. Das bedeutet für die Straßen, in denen heute keine Stellplätze und nur selten im Straßenraum abgestellte Fahrzeuge aufweisen, dass auch für die Zukunft keine Stellplätze für Anlieger geplant werden.

Umgekehrt wird z.B. im Geschossbauviertel „Schwedensiedlung“ davon ausgegangen, dass das heutige Parkraumangebot bestehen bleibt.

In den Wohnwegen ohne erkennbaren Stellplatzbedarf im öffentlichen Raum sollten zumindest nach Abstimmung mit den Grundstückseigentümern Abstellmöglichkeiten für Pkw von Besuchern vorgesehen werden.

Die Fortschreibung des Stellplatzbedarfes im Bestand dient nur der vorläufigen Abschätzung. Bei der Vorplanung für den Aus- bzw. Umbau der einzelnen Straßen sind dann genauere Untersuchungen zum Stellplatzbedarf anzustellen. Es kann vor der Planung eines Straßenausbau die Erhebung des ruhenden Verkehrs zur Tages- und zur Nachtzeit veranlasst werden. Danach sind gegebenenfalls die Querschnitte zu modifizieren. Dieses Straßenausbaukonzept enthält sowohl für Straßen mit niedrigem Bedarf Querschnittstypen, die bei einer Straßenplanung herangezogen werden können.

#### Fußgänger und Radfahrer

Im Fußverkehr dienen Wohnwege und Wohnstraßen wie alle anderen Straßen auch der Verbindung von Quellen und Zielen. Hinzukommen aber die Ansprüche der Anlieger an Aufenthaltsfunktion und -qualität des Straßenraums. Spaziergänge im Quartier und besonders Kinderspiel müssen möglich sein. Mischverkehrsflächen erhöhen automatisch den für Fußgänger verfügbaren Straßenraum und signalisieren dem Kfz-Verkehr, dass verhaltenes Fahren angemessen ist.

Sollte nach erfolgtem Straßenausbau die tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten und das Fahrverhalten der Autofahrer die anderen Straßennutzer über Gebühr beeinträchtigen oder gar gefährden, ist durch nachträgliche Verkehrsberuhigungsmaßnahmen an geeigneten Stellen dem entgegenzuwirken.

Der Bau von Radverkehrsanlagen ist in Wohnwegen und Wohnstraßen grundsätzlich nicht angebracht.

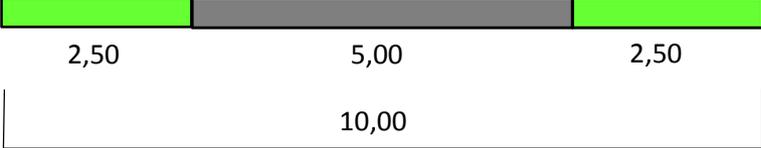
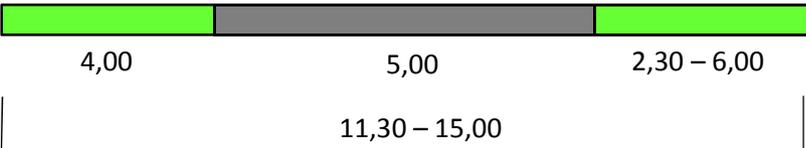
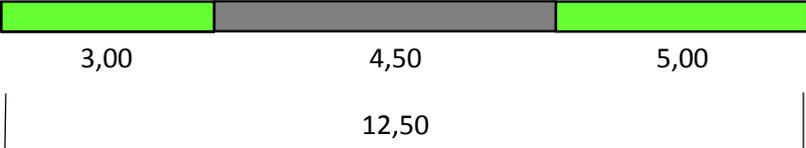
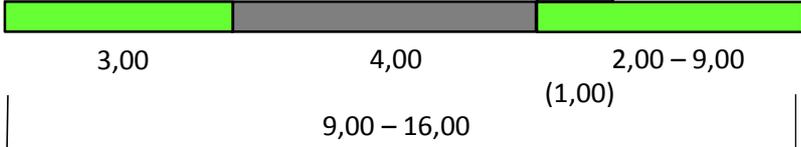
### **3.1.2 Gestaltung**

#### Bestehender Querschnitt

Die bestehenden Straßen sind überwiegend unbefestigt, uneben und breit ausgefahren, da infolge der Unebenheit großen Vertiefungen ausgewichen werden muss.

Die Straßen verfügen über unterschiedliche Breiten (5,0 m bis 16,00 m) des öffentlichen Raumes. Die überwiegende Breite wurde an Hand der zur Verfügung gestellten Flurstückskarten zwischen 9,0 m bis 16,0 m ermittelt. Für die in der nachfolgenden Tabelle erforderlichen Fahrbahnbreiten einschl. Bankette und Mulden steht in aller Regel genügend Raum zur Verfügung.

Infolge der bereits aufgeführten Gründe wird für die zu befestigenden Straßen das Mischungsprinzip vorgeschlagen.

Bez.	Geplante Querschnittstypen	Straßenzüge												
<b>WS 1</b>	Wohnstraße  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>M</span> <span>B</span> <span>PKW</span> <span>LKW</span> <span>B</span> <span>M</span> </div>  <p style="text-align: center;">2,50                      5,00                      2,50</p> <p style="text-align: center;">10,00</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td><b>Straße</b></td></tr> <tr><td>Birkenstraße</td></tr> </table>	<b>Straße</b>	Birkenstraße										
<b>Straße</b>														
Birkenstraße														
<b>WS 2</b>	Wohnstraße  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>G</span> <span>M</span> <span>B</span> <span>PKW</span> <span>LKW</span> <span>B</span> <span>M</span> <span>G</span> </div>  <p style="text-align: center;">4,00                      5,00                      2,30 – 6,00</p> <p style="text-align: center;">11,30 – 15,00</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td><b>Straße</b></td></tr> <tr><td>Ernst-Thälmann-Straße, Abschnitt</td></tr> </table>	<b>Straße</b>	Ernst-Thälmann-Straße, Abschnitt										
<b>Straße</b>														
Ernst-Thälmann-Straße, Abschnitt														
<b>WS 3</b>	Wohnstraße  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>G</span> <span>M</span> <span>B</span> <span>PKW</span> <span>PKW</span> <span>B</span> <span>M</span> <span>G</span> </div>  <p style="text-align: center;">3,00                      4,50                      5,00</p> <p style="text-align: center;">12,50</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td><b>Straße</b></td></tr> <tr><td>Kaniner Straße, Abschnitt</td></tr> </table>	<b>Straße</b>	Kaniner Straße, Abschnitt										
<b>Straße</b>														
Kaniner Straße, Abschnitt														
<b>WW1</b>	Wohnweg  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>M</span> <span>B</span> <span>PKW</span> <span>Rad</span> <span>(A)</span> <span>B</span> <span>G</span> </div>  <p style="text-align: center;">3,00                      4,00                      2,00 – 9,00</p> <p style="text-align: center;">9,00 – 16,00                      (1,00)</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td><b>Straße</b></td></tr> <tr><td>Herderstraße</td></tr> <tr><td>Chursachsenstraße</td></tr> <tr><td>Arndtstraße</td></tr> <tr><td>Haderlandstieg</td></tr> <tr><td>Puschkinstraße</td></tr> <tr><td>Kleiststraße</td></tr> <tr><td>Körnerstraße</td></tr> <tr><td>Heinestraße</td></tr> <tr><td>Kaniner Straße Abschn.</td></tr> <tr><td>Waldstraße</td></tr> <tr><td>Brücker Weg</td></tr> </table>	<b>Straße</b>	Herderstraße	Chursachsenstraße	Arndtstraße	Haderlandstieg	Puschkinstraße	Kleiststraße	Körnerstraße	Heinestraße	Kaniner Straße Abschn.	Waldstraße	Brücker Weg
<b>Straße</b>														
Herderstraße														
Chursachsenstraße														
Arndtstraße														
Haderlandstieg														
Puschkinstraße														
Kleiststraße														
Körnerstraße														
Heinestraße														
Kaniner Straße Abschn.														
Waldstraße														
Brücker Weg														

Bez.	Geplante Querschnittstypen	Straßenzüge													
<b>Zu WW1</b>	<p>Wohnweg</p> <p>M B PKW Rad B G</p> <p>3,00 4,00 2,00 – 9,00 (1,00)</p> <p>9,00 – 16,00</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Straße</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Beethovenstraße</td></tr> <tr><td>Mozartstraße</td></tr> <tr><td>Siebenbrüderweg Abs.</td></tr> <tr><td>Schillerstraße Abschnitt</td></tr> <tr><td>Am Sportplatz</td></tr> <tr><td>Jahnstraße</td></tr> <tr><td>Klopstockstraße</td></tr> <tr><td>Lessingstraße</td></tr> <tr><td>Wielandstraße</td></tr> <tr><td>Fritz- Reuter- Straße</td></tr> <tr><td>Fontanestraße</td></tr> <tr><td>Goethestraße</td></tr> </tbody> </table>	Straße	Beethovenstraße	Mozartstraße	Siebenbrüderweg Abs.	Schillerstraße Abschnitt	Am Sportplatz	Jahnstraße	Klopstockstraße	Lessingstraße	Wielandstraße	Fritz- Reuter- Straße	Fontanestraße	Goethestraße
Straße															
Beethovenstraße															
Mozartstraße															
Siebenbrüderweg Abs.															
Schillerstraße Abschnitt															
Am Sportplatz															
Jahnstraße															
Klopstockstraße															
Lessingstraße															
Wielandstraße															
Fritz- Reuter- Straße															
Fontanestraße															
Goethestraße															
<b>WW2</b>	<p>Wohnweg</p> <p>M B PKW Rad B G</p> <p>2,00 4,00 2,00 (1,00)</p> <p>8,00</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Straße</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Brigittenweg</td></tr> <tr><td>Humboldtstraße</td></tr> </tbody> </table>	Straße	Brigittenweg	Humboldtstraße										
Straße															
Brigittenweg															
Humboldtstraße															
<b>WW3</b>	<p>Wohnweg</p> <p>M B PKW B G</p> <p>2,00 3,50 2,00 (1,50)</p> <p>7,50</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Straße</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nicolaistraße</td></tr> <tr><td>Schillerstraße, Abschnitt</td></tr> </tbody> </table>	Straße	Nicolaistraße	Schillerstraße, Abschnitt										
Straße															
Nicolaistraße															
Schillerstraße, Abschnitt															
<b>WW4</b>	<p>Wohnweg</p> <p>G B PKW B M</p> <p>0,50 – 1,50 3,50 1,00 – 2,30</p> <p>5,00 - 7,30</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Straße</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Fichtestraße</td></tr> <tr><td>Busendorfer Weg</td></tr> <tr><td>Haydnstraße</td></tr> <tr><td>Am Friedhof</td></tr> </tbody> </table>	Straße	Fichtestraße	Busendorfer Weg	Haydnstraße	Am Friedhof								
Straße															
Fichtestraße															
Busendorfer Weg															
Haydnstraße															
Am Friedhof															

Bez.	Geplante Querschnittstypen	Straßenzüge										
<b>WW5</b>	<p>Wohnweg</p> <p style="text-align: center;">G   M   B   PKW   (A)   B   M   G</p> <p style="text-align: center;">3,50                      3,50                      4,50 – 5,50</p> <p style="text-align: center;">11,50 – 12,50                      (1,50)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Straße</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Busendorfer Weg (Stich)</td></tr> <tr><td>Else-Wilmann-Weg (südl. Teil)</td></tr> <tr><td>Birkenallee</td></tr> <tr><td>Möllendorfer Weg</td></tr> <tr><td>Hinter der Birkenallee</td></tr> <tr><td>Fuchsweg</td></tr> <tr><td>Haselhecke</td></tr> <tr><td>Am Hirschsprung</td></tr> <tr><td>Siebenbrüderweg (westlich)</td></tr> </tbody> </table>	Straße	Busendorfer Weg (Stich)	Else-Wilmann-Weg (südl. Teil)	Birkenallee	Möllendorfer Weg	Hinter der Birkenallee	Fuchsweg	Haselhecke	Am Hirschsprung	Siebenbrüderweg (westlich)
Straße												
Busendorfer Weg (Stich)												
Else-Wilmann-Weg (südl. Teil)												
Birkenallee												
Möllendorfer Weg												
Hinter der Birkenallee												
Fuchsweg												
Haselhecke												
Am Hirschsprung												
Siebenbrüderweg (westlich)												

### Zeichenerklärung

	PKW / LKW Begegnungsfall Fahrbahn		M	Mulde
	PKW / Rad Begegnungsfall Fahrgasse		B	Bankett begrünt bzw. mit Schotterrasen befestigt
	( A ) punktuelle Ausweichmöglichkeit im Begegnungsfall		G	Grünfläche

### 3.2 Mischungsprinzip

Da das Aufkommen im Fuß- und Fahrradverkehr sehr gering ist, werden keine gesonderten Flächen für die einzelnen Verkehrsarten benötigt.

#### 3.2.1 Wohnwege

Die Querschnitte werden in der obigen Tabelle mit WW1 bis WW5 bezeichnet, betreffende Straßen wurden entsprechend zugeordnet.

##### WW1

Der Querschnitt ermöglicht mit 4,0 m befestigter Fahrbahnbreite das Begegnen von PKW und Rad sowie eingeschränkt das Begegnen von PKW/PKW bei geringen Geschwindigkeiten (30 km/h). Für den Begegnungsfall PKW/LKW sind Ausweichmöglichkeiten zu schaffen. In kurzen Abständen der aufeinanderfolgend einmündenden Straßen kann auf die Aufweitungen verzichtet werden, da ausreichend Sicht besteht und dem sichtbar entgegenkommenden Verkehr der Vorrang gewährt werden kann. Mit diesem Querschnitt wird dem Fußgänger und Radfahrer neben dem PKW genügend Platz eingeräumt.

Neben der Befestigung werden beidseitig Bankette und einseitig Mulden angeordnet. Bei ungünstigen Höhenverhältnissen im Querschnitt können auch beidseitig Mulden erforderlich werden.

Parkmöglichkeiten wurden nicht vorgesehen, da die Flurstücke ausreichend Platz bieten. Sollten dennoch Längsparkmöglichkeiten erforderlich werden, können diese einseitig längs angeordnet werden.

##### WW2

Dieser Querschnitt entspricht grundsätzlich den Ausführungen zu Querschnitt WW1. Infolge der beengten Platzverhältnisse können hier jedoch keine Parkmöglichkeiten geschaffen werden. Für Mulden

und Bankette stehen nur begrenzte Breiten zur Verfügung. Aufweitungen für den Begegnungsfall sind möglich.

### WW3

Auf Grund des augenscheinlich geringen Verkehrsaufkommens wird die befestigte Fahrbahnbreite auf 3,50 m reduziert, für den Begegnungsfall können punktuelle Aufweitungen erfolgen. Analog dem Querschnitt WW2 stehen für Bankette und Mulden begrenzte Breiten zur Verfügung.

### WW4

Der Querschnitt der befestigten Fahrbahn von 3,50 m ermöglicht ein einspuriges Befahren. Die Dimensionierung der Seitenbereiche ist durch die beengten Platzverhältnisse stark eingeschränkt. Punktuelle Aufweitungen müssen auf Notwendigkeit geprüft werden. Es handelt sich z.B. in der Fichtestraße nur um kurze Streckenabschnitte, welche die Einschränkungen erlauben.

### WW5

Bei diesem Querschnitt wurde ebenfalls wegen des augenscheinlich geringen Verkehrsaufkommens die befestigte Fahrbahnbreite auf 3,50 m reduziert, für den Begegnungsfall können punktuelle Aufweitungen erfolgen. Im Gegensatz zum WW3 stehen hier jedoch ausreichend Flächen für die Bankette und Mulden zur Verfügung.

Bei allen 5 Querschnittsvorschlägen wird von einer verminderten Fahrgeschwindigkeit ausgegangen, die derzeit durch die schlechten Fahrbedingungen infolge des ungebundenen Sandbelages eingehalten werden muss. Mit fortschreitender Befestigung der Straßen werden erfahrungsgemäß die Fahrgeschwindigkeit zunehmen und die Gefahren von Unfallrisiken steigen. Es ist daher ratsam die Gebiete abseits der Kreisstraße als Zone 30 auszuweisen.



Für die Umsetzung einer entsprechenden verkehrsrechtlichen Genehmigung ist hier vorab ein Beschluss durch Gemeindevertretung erforderlich.

### **3.2.2 Wohnstraßen**

Wohnstraßen sollen die Verkehrsströme der Wohnwege bündeln und zu den Sammelstraßen führen. Sie können eine Verkehrsstärke bis zu 400 KFZ/h aufnehmen und haben ausschließlich eine Erschließungsfunktion. Neben dem Begegnungsfall PKW/PKW müssen Ausweichstellen für Müllfahrzeuge geschaffen werden. Weiterhin kann in Wohnstraßen der Nutzungsanspruch des Parkens erforderlich sein. Entsprechend der RAST 06 sind die Fahrbahnen der Wohnstraßen infolge der Belastung 4,0 bis 6,0 m breit. Die Querschnitte WS1 – WS3 erfüllen die Kriterien. Die Querschnitte WS1 und WS2 unterscheiden sich in der Breite der Nebenanlagen. Der Querschnitt WS3 betrifft die Kaniner Straße. Mit der bereits vorliegenden Straßenplanung sollte die Resttragfähigkeit des vorhandenen Asphalt-Schotterbelages genutzt werden und ein Hocheinbau in der vorhandenen Breite erfolgen.

#### **4. Kostenermittlung und zeitliche Reihung**

##### **4.1 Grundsätzliche Überlegungen**

###### Straßen- und Wegenetz im alten Siedlungsteil

Durch die verzweigte Siedlungsweise mit unterschiedlichen Nutzungen, teils als Wochenend-Gartennutzung und teils als Wohnnutzung, ist im alten Siedlungsteil Borkwaldes ein weit verzweigtes teils gering benutztes Straßenwegesystem im Wald entstanden. Dieses kann durch den hierfür erforderlichen hohen Investitionsaufwand nicht innerhalb kürzester Zeit ausgebaut werden. Die vorhandenen Waldwege müssen somit in diesem Abschnitt weiterhin in einem für Kraftfahrzeuge angemessenen befahrbaren Zustand instandgehalten werden.

Die geplanten Befestigungen sollten hier entsprechend der künftigen Baurechtsschaffung und Siedlungsentwicklung ausgerichtet werden. Vorrangig sollten die Hauptverbindungsstraßen und anschließend die Nebenstraßen befestigt werden.

Mit dem Ausbau der Straßen erhebt die Gemeinde Borkwalde nach §132 Bau GB i.V. mit der Erschließungsbeitragssatzung Erschließungsbeiträge von den Eigentümern der erschlossenen Grundstücke.

An die zu befestigenden Waldwege grenzen teilweise wenige große Grundstücke mit der Folge, dass die zu finanzierenden Beiträge auf wenigen Schultern lasten und daher zu unverhältnismäßigen Härten führen würden.

Die Wahl der Befestigung bzw. Instandhaltung der Waldwege hat bereits zu heftigen Diskussionen zwischen Grundstückseigentümern und Verwaltung in der Gemeinde geführt. Vorliegende Planungen wurden nach Ansicht der Gemeinde mit zu kostspieligen Befestigungen geplant.

Es wurde nach alternativen Instandhaltungsmöglichkeiten der Wege gesucht.

Hinzu kommt der anfangs dieser Konzeption erwähnte „Flickenteppich“ zwischen Innen- und Außenbereichen innerhalb Borkwaldes. Dies könnte entsprechend der Erschließungsbeitragssatzung Borkwaldes in einigen Straßen mit mehrfachem Wechsel zwischen Innenbereich und Außenbereich zu einer ungerechten Kostenverteilung führen.

Mit dem Straßenausbaukonzept kann keine rechtliche Empfehlung ausgesprochen werden. Im Sinne einer Verträglichkeit aller Belange sowie einer sinnvollen nachhaltigen Wahl der Befestigungsart und Dimensionierung der Straßen und Waldwege wäre es unter anderem möglich zu prüfen, ob die Beitragsverteilung der Erschließungsbeitragssatzung Borkwaldes den tatsächlichen Erfordernissen ihrer Gemeinde entspricht. Dies bedarf weiter Gespräche und die Zusammenarbeit zwischen Verwaltung und Eigentümern.

### Straßen- und Wegenetz im Gebiet „Schwedenhaussiedlung)

In diesem Gebiet dienen der Elsa-Beskow-Weg und der Selma- Lagerlöf- Ring als Hauptdurchgangsstraßen. Hier ist eine ausgebaute Anbindung an die Kaniner Straße sowie deren Ausbau mit Weiterführung an die Ernst- Thälmann- Straße notwendig. Augenscheinlich wird diese Verbindung häufig benutzt, durch den schlechten Zustand der Kaniner Straße jedoch erschwert.

#### **4.2 Ermittlung der Baukosten**

Die Kostenschätzung dient zur überschlägigen Ermittlung der Gesamtkosten und bildet die vorläufige Grundlage der Finanzierungsüberlegungen mit folgenden Kostenansätzen:

- Befestigung Fahrbahnfläche, einschl. Erdbau
- Profilierung Mulden
- Befestigung Zufahrten, Schotter
- Ausgleichszahlung für Flächenversiegelung
- Vermessung
- Kleinleistungen 5%
- Baustelleneinrichtung 10 %

Planungshonorare und Nebenkosten sind in den angegebenen Kosten **nicht** enthalten.

Die Kosten wurden unter Benutzung von Erfahrungswerten für Straßenbaumaßnahmen im Land Brandenburg sowie für den Landkreis Potsdam Mittelmark ermittelt.

Zur besseren Nachvollziehbarkeit der ermittelten Baukosten sind nachfolgend Einheitspreise (netto) für ausgewählte Hauptpositionen dargestellt:

Befestigung Fahrbahnfläche, einschl. Erdbau	
Befestigung ungebunden mit Schotter	20,00 €/m <sup>2</sup>
Befestigung mit Tränkdecke	25,00 €/m <sup>2</sup>
Befestigung mit Asphalttragdeckschicht	27,50 €/m <sup>2</sup>
Befestigung Bankette, Mulden und Grünflächen, einschl. Profilierung und Erdbau	
Profilierung Mulden	20,00 €/m <sup>2</sup>
Profilierung Mulden	6,00 €/m
Zufahrten (Schotterbefestigung)	20,00 €/m <sup>2</sup>
Ausgleichszahlung für Flächenversiegelung	10,00 €/m <sup>2</sup>

Bei der Kostenermittlung für die Regenentwässerung wurde anhand bestehender Bodengutachten von einer Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens ausgegangen.

Die Flächen für Fahrbahnaufweitungen im Begegnungsfall wurden prozentual erfasst.

Die Kosten für die Beleuchtung wurden separat in der Beleuchtungskonzeption erfasst.

Die in der Tabelle Anlage 2 eingetragenen Kosten verstehen sich als Bruttopreise. Die Ermittlung erfolgte für die drei Bauweisen:

- Schottertragdeckschicht
- Tränkmakadam
- Asphalttragdeckschicht (Regelbauweise)

**Schottertragdeckschicht:** Hydraulisch gebundene Tragdeckschichten (HGTD) sind eine kostengünstige Ausbauf orm für ländliche Wege, die ökologischen Forderungen weitgehend entsprechen, gleichzeitig aber die Vorteile vollflächiger, gebundener Befestigungen beibehalten. Die Wegebefestigung mit einschichtiger Schüttlagedecke ist die heute am meisten angewandte und rationellste Bauweise im Waldwegebau. Diese Tragdeckschicht wird auf gut tragfähigen Böden aus Korngrößenabgestuften, mechanisch verdichtbaren Schotter

Splitt- Gemischen, (Schüttgut 0/32 oder 0/45, bei Deckenstärken über 15 cm aus Schüttgut 0/56) im Gradereinbau hergestellt und maschinell nach dem Betonprinzip verdichtet (Mineralbeton). Die besonderen Vorteile dieser Bauweise liegen in der leichten maschinellen Bearbeitbarkeit bei der Deckeninstandhaltung. (Ländlicher Wegebau)

Die **Tränkmakadamdecke** ist ein langjährig bewährtes Verfahren zur Befestigung von Straßen, die sich ohne großen finanziellen Aufwand realisieren lassen. Dafür wird zunächst die vorhandene ungebundene Tragschicht neu profiliert und gegebenenfalls ergänzt. Diese wird dann mit Edelsplitt und Bitumenemulsion „getränkt“ und anschließend verdichtet. Setzt eine vorhandene ungebundene Tragschicht voraus.

Ausbau in **Regelbauweise** gemäß RStO 12 mit 8 cm Asphalttragschicht und 4 cm Asphaltdeckschicht für Belastungsklasse Bk0,3 auf Schotter bzw. Kiestragschicht.

Alternative nach RAST06: *In der Belastungsklasse Bk0,3 ist bis zu einer dimensionierungsrelevanten Beanspruchung von 0,1 Mio. auf einer Tragschicht ohne Bindemittel (FSS, KTS, STS) eine 10 cm dicke **Asphalttragdeckschicht** ausreichend.*

Ausgehend von einer niedrigen Beanspruchung des Straßennetzes in Borkwalde wurde die alternative Tragdeckschicht bei der Ermittlung der Kosten (Unterlage 3) berücksichtigt.

Welches Verfahren zur Befestigung und Instandhaltung der Straßen Borkwaldes aus technischer Sicht angewendet werden kann, muss jeweils durch ein Bodengutachten und der damit ermittelten Resttragfähigkeit des anstehenden Materials entschieden werden.

Ergänzend erfolgte in der Unterlage 5 eine Kostenvergleichsrechnung der drei Befestigungsverfahren im Hinblick auf den Kostenaufwand einer Instandsetzung oder des Grundhaften Ausbaues am Beispiel des Haderlandstieges.

#### **4.3 Reihung der Baumaßnahmen**

In Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe des Bauausschusses Borkwalde erfolgte die Erarbeitung einer Prioritätenliste mit einer Reihung der erforderlichen Maßnahmen aus Sicht der Gemeinde Borkwalde. Hier wurden zunächst die sechs ersten dringlichen Maßnahmen benannt.

1. Ernst- Thälmann- Straße zwischen Haderlandstieg und Kreisverkehr
2. Herderstraße
3. Birkenstraße
4. Chursachsenstraße
5. Arndtstraße
6. Haderlandstieg

Bis auf die Herderstraße befinden sich die genannten Straßen in einem zusammenhängenden Bereich. Hier lassen sich sinnvolle Abschnitte auch im Hinblick auf die Straßenbeleuchtung bilden. Weitere

Abschnitte können nach Bestätigung des Straßenausbaukonzeptes mit den entsprechenden Querschnittsgestaltungsvorschlägen gebildet werden.

Entscheidend ist die Mittelbereitstellung für den Straßenausbau bzw. Instandhaltung in den folgenden Jahren. Anhand dieser sowie mit der Vorlage des geplanten Flächennutzungsplanes kann in der Fortschreibung des Straßenausbaukonzeptes die Einteilung in Jahresscheiben erfolgen.

Für die Straßenbeleuchtung werden durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit bis zum Jahr 2019 im Rahmen eines Förderprogrammes für die Errichtung von LED-Straßenbeleuchtungsanlagen Fördergelder zur Verfügung gestellt.

#### 4.4 Zusammenfassung

Die Tabelle der Anlage 2 zum Erläuterungsbericht gibt einen Überblick über die Straßenausbaukosten auf Grundlage des vorgestellten Straßenausbaukonzeptes. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende:

- Die Baukosten, die **alle** in dieser Konzeption betrachteten Wohnstraßen und Wohnwege umfassen, betragen nach Wahl der Ausbautart Brutto:

- Schottertragdeckschicht:	5.591.757,41 €	nicht umlagefähig
- Tränkmakadam:	6.153.288,99 €	nicht umlagefähig
- <b>Asphalttragdeckschicht:</b>	<b>6.452.609,80 €</b>	<b>umlagefähig</b>
- Innerhalb des klassifizierten Straßennetzes werden die **Wohnwege**, die nach dem Mischprinzip ausgebaut werden sollen, den größten Anteil an den zukünftigen Investitionen haben:

- Schottertragdeckschicht:	4.879.379,97 €	nicht umlagefähig
- Tränkmakadam:	5.358.444,56 €	nicht umlagefähig
- Asphalttragdeckschicht:	5.616.531,87 €	umlagefähig
- Die Aufteilung der Kosten ergibt, dass die **Gemeinde** für den Ausbau der **Wohnwege und Wohnstraßen** mit der bestehenden Erschließungsbeitragssatzung für die regelkonforme Befestigung in **Tragdeckschicht 682.591,04 € (10% Anteil Gemeinde)** der Gesamtinvestitionen (**6.452.609,80 €**) zu tragen hat.
- Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die „Dritten“, d.h. die **Anlieger** für den Ausbau der **Wohnwege und Wohnstraßen** mit der bestehenden Erschließungsbeitragssatzung für die regelkonforme Befestigung in **Tragdeckschicht 5.770.018,76 € (90% Anteil Anlieger)** der Gesamtinvestitionen (**6.452.609,80 €**) zu tragen haben.

Die Planungskosten sind **nicht** Bestandteil der aufgestellten Baukosten.



aufgestellt

AQUA- PLAN

Stahnsdorf, 30. März 2017

### **Verwendete Literatur**

<b>RIN</b>	Richtlinien integrierte Netzgestaltung, Ausgabe 2008
<b>RASt 06</b>	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006
<b>ERA 2010</b>	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, Ausgabe 2010
<b>KAG</b>	Kommunalabgabengesetz für das Land Brandenburg Straßenbaubeitragsatzung Gemeinde Borkwalde
<b>OD-Leitfaden</b>	Leitfaden für die Gestaltung von Ortsdurchfahrten im Land Brandenburg, Ausgabe 2011
<b>StVO</b>	Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) 2015 Gemeindeentwicklungskonzept der amtsangehörigen Gemeinde Borkwalde“. (TU Berlin, Institut für Stadt und Regionalplanung) 2007
<b>RStO12</b>	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012
<b>RAS-Ew</b>	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung
<b>DWA-A 100</b>	Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung (ISiE)
<b>DWA-A 118</b>	Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
<b>ATV-A 121</b>	Niederschlag – Starkregenauswertung nach Wiederkehrzeit und Dauer Niederschlagsmessungen Auswertung
<b>DWA-A 138</b>	Planung, Bau und Bemessung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
<b>DWA-M 153</b>	Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser
<b>DWA-A 904</b>	Richtlinien für den ländlichen Wegebau
<b>EAR 05</b>	Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs
<b>HBS</b>	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015