

Ausbauprogramm/-konzept Verkehrsinfrastruktur

der

Stadt Oranienburg

Zustandserfassung, Ermittlung der Dringlichkeit

und Priorisierung

Erläuterungen

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
1. Ausgangssituation	6
2. Zustandserfassung und Zustandsbewertung	7
2.1 Zustandserfassung und –bewertung unbefestigter Straßen	7
2.2 Zustandserfassung und –bewertung befestigter Straßen	11
3. Priorisierung des Straßenausbaus	16
3.1 Allgemeines	16
3.2 Grundlagen der Priorisierung	17
3.2.1 Funktion	19
3.2.2 Verkehrsstärke	19
3.2.3 Lage im Stadt- und Gemeindebereich	19
3.2.4 Dichte der Bebauung	19
3.2.5 Art und Nutzung der Bebauung	20
3.2.6 Linienbusverkehr	20
3.2.7 Straßenzustand	21
3.2.8 Beleuchtung	26
3.2.9 Stadttechnische Erschließung	26
3.2.10 Unterhaltungsaufwand	27
3.2.11 Kampfmittelsuche	28
3.2.12 Nutzungsdichte	28
3.2.13 Rad- und Fußverkehr	28
3.2.14 Verkehrssicherheit	29
3.2.15 Schulwegsicherung	29
3.2.16 Bürgerbefragung	30
3.3 Bewertungskomponente „Funktionsklasse“	30

3.4	Ergebnisse der Priorisierung.....	33
3.4.1	Ergebnisse für unbefestigte Flächen	34
3.4.2	Ergebnisse für befestigte Flächen	35
3.4.3	Ergebnisse für sonstige Flächen	36
3.4.4	Ermittlung des Kostenrahmens	37
4.	Literaturverzeichnis.....	39
5.	Anlagenverzeichnis.....	39



ENTWURF

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Auszug aus der Fotodokumentation unbefestigter Straßen	10
Abbildung 2. Bedienoberfläche des Bildbetrachtungsprogramms EBF – Viewer	12
Abbildung 3. ÖPNV-Konzept für die Stadt Oranienburg	21
Abbildung 4. Beispielbild einer Zustandsklasse 3 aus dem Meisenweg, Lehnitz (Wasserrückhalt, ungenügende Entwässerung, sehr deutliche Oberflächenschäden)	22
Abbildung 5. Beispielbild einer Zustandsklasse 2 aus der Neptunstraße, Lehnitz (Oberflächenschäden, aber Entwässerung in seitliche Mulde sichergestellt)	22
Abbildung 6. Beispielbild einer Zustandsklasse 1 aus der Rosselstraße, Oranienburg (Pflasterbefestigung)	23
Abbildung 7. Beispielbild einer Zustandsklasse 2 aus der Ringstraße, Germendorf (Asphaltbefestigung mit deutlich ausgeprägter Rissbildung)	24
Abbildung 8. Beispielbild einer Zustandsklasse 3 aus der Hans-Loch-Straße, Lehnitz (Asphaltbefestigung, mit sehr stark ausgeprägten Netzkissen)	24
Abbildung 9. Beispielbild einer Zustandsklasse 3 Germendorfer Dorfstraße, Germendorf (Gehweg linksseitig)	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Zustandsklassen unbefestigter Straßen	8
Tabelle 2. Bewertungsmatrix des Straßenzustandes unbefestigter Straßen	9
Tabelle 3. Erfassungsbogen für Asphaltstraßen.....	13
Tabelle 4. Erfassungsbogen für Pflasterstraßen	13
Tabelle 5. Erfassungsbogen für Betonstraßen	14
Tabelle 6. Auszug Erfassungsbogen für Nebenanlagen an Landes- und Bundesstraßen (jeweils linker/rechter Fahrbahnrand).....	15
Tabelle 7. Übersicht Bewertungsmatrix.....	18
Tabelle 8. Unterhaltungsaufwand in Abhängigkeit zur Befestigungsart	27
Tabelle 9. Zuordnung der Funktionsklassen	32
Tabelle 10. Auszug aus der Bewertungsmatrix, Funktionsklasse	32

1. Ausgangssituation

Die befestigten und unbefestigten Gemeindestraßen der Stadt Oranienburg müssen in den kommenden Jahren und Jahrzehnten unter Berücksichtigung ihrer Funktion angemessen ausgebaut und baulich erhalten werden.

Die Stadt Oranienburg hat zu diesem Zweck die Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH mit folgenden Leistungen für ein Ausbauprogramm/-konzept Verkehrsinfrastruktur beauftragt:

- 1) Ermittlung und Dokumentation des Ist-Zustandes
- 2) Definition der Gestaltungsstandards
- 3) Ermittlung der Dringlichkeit
- 4) Prioritätenliste
- 5) Beschreibung des privaten Straßenausbaus
- 6) Instandsetzungsleitfaden für unbefestigte Straßen

Der Gegenstand dieses Erläuterungsberichtes sind die Arbeitspakete 1, 3 und 4.

2. Zustandserfassung und Zustandsbewertung

Für die Verkehrsflächen der Stadt Oranienburg wurde eine Zustandserfassung und Zustandsbewertung (ZEB) der Gemeindestraßen und sonstigen öffentlichen Straßen vorgenommen. Die Stadt Oranienburg galt dabei als Baulastträger. Die gesamte Streckenlänge der Gemeindestraßen und sonstigen öffentlichen Straßen beträgt 409,70 Kilometer.

Die Vorgehensweise zur Bewertung der befestigten bzw. unbefestigten Straßen war unterschiedlich. Im nachfolgenden Bericht werden die Herangehensweisen der Zustandserfassung und –bewertung für befestigte und unbefestigte Straßen beschrieben.

Diese Art der Zustandserfassung und –bewertung wird als visuell-sensitive Zustandserfassung und –bewertung bezeichnet. Es wurden keine automatisierten Messwerte, wie z.B. Laserscans, zur Zustandserfassung herangezogen, sondern der Zustand wurde allein auf Basis einer visuellen Begutachtung der Straßenabschnitte bestimmt.

2.1 Zustandserfassung und –bewertung unbefestigter Straßen

Der Anteil unbefestigter Straßen beträgt ca. 128 km. Das sind in erster Linie Wohnwege und Wohnstraßen [1].

Als unbefestigt werden Straßen mit folgenden Oberflächen eingestuft:

- a) Schotterdecke,
- b) Schotterrasen,
- c) einfach befestigt ungeschotterte Fahrbahn (unbefestigt),
- d) wassergebundene Decke,
- e) Oberflächenschutzschicht (Tränkdecke)

Die Bezeichnungen wurden aus der Straßendatenbank der Stadt Oranienburg (Attribut „Belag Fahrbahn“) entnommen.

Zur Zustandserfassung und –bewertung der unbefestigten Straßen wurde jede dieser Straßen befahren/begangen. Es wurde zur Darstellung eine Fotodokumentation von typischen Situationen angefertigt.

Der Zustand der Straßen wurde in drei Zustandsklassen (ZK1 bis ZK3) eingeteilt. In nachfolgender *Tabelle 1. Zustandsklassen unbefestigter Straßen* sind die Zustandsklassen dargestellt.

Tabelle 1. Zustandsklassen unbefestigter Straßen

Zustandsklasse	Wertebereich ZW	Bezeichnung
1	1 – 2,5	langfristiger Bedarf
2	>2,5 – 4,5	mittelfristiger Bedarf
3	>4,5	sofortiger Bedarf

Bei den unbefestigten Straßen wurde jeder Straßenabschnitt in eine Zustandsklasse eingeteilt. So konnte ein relativ genaues, flächenhaftes Bild der Straßenzustände ermittelt werden. Der Straßenzustand wurde anhand verschiedener Zustandskriterien festgelegt. Aus nachfolgender Tabelle geht der Bewertungsalgorithmus der verschiedenen Zustandskriterien hervor. Bei der Zustandsbewertung wurde die „Durchschlagsregel“ angewandt. Diese besagt, dass die schlechteste Zustandseinstufung, die für ein Zustandskriterium für den einzelnen Streckenabschnitt gefunden wurde, automatisch auch als Gesamtzustandseinstufung für die Straße gilt.

Tabelle 2. Bewertungsmatrix des Straßenzustandes unbefestigter Straßen

Bewertungsmatrix für die visuell-sensitive Zustandsbewertung				
Zustandsmerkmale		Zustandsklasse 1	Zustandsklasse 2	Zustandsklasse 3
	Zustandsnotenbereich	1 - 2,5	2,5 - 4,5	>4,5
Zustandskriterien	Zustandsmerkmal	sehr guter bis guter Zustand	mittlerer Zustand	schlechter bis sehr schlechter Zustand
unbefestigte Straßen				
1. Allgemeine Unebenheiten	Erhöhungen (Buckel, Wellen, Vertiefungen (Mulden, Löcher) und deren Kombination (Waschbretter), Stufen	sehr schwach bis schwach ausgeprägt	deutlich ausgeprägt	stark bis sehr stark ausgeprägt
2. Ebenheit im Querprofil	Spurrinnen	sehr schwach bis schwach ausgeprägt	deutlich ausgeprägt	stark bis sehr stark ausgeprägt
3. ausreichende Querneigung für Entwässerung		ausreichend vorhanden	größtenteils vorhanden	Entwässerung über Querneigung eingeschränkt
4. Entwässerungseinrichtungen (Mulden/Einläufe)	vorhanden/nicht funktionstüchtig?	vorhanden	vorhanden, aber eingeschränkt funktionstüchtig	nicht vorhanden
5. Schlaglöcher		sehr schwach bis schwach ausgeprägt	deutlich ausgeprägt	stark bis sehr stark ausgeprägt
6. Wassersammlung in Schlaglöchern		sehr schwach bis schwach ausgeprägt	deutlich ausgeprägt	stark bis sehr stark ausgeprägt
7. Schottertragschicht/wassergebundene Decke		vorhanden - deutlich sichtbar	vorhanden - aber kaum mehr sichtbar	nicht vorhanden
8. Erosion der Fahrbahndecke	Auflösungserscheinungen	sehr schwach bis schwach ausgeprägt	deutlich ausgeprägt	stark bis sehr stark ausgeprägt

Jeder Straßenabschnitt der unbefestigten Straßen wurde anhand der Zustandskriterien aus Spalte 1 der Tabelle 1. Zustandsklassen unbefestigter Straßen bei der Befahrung eingestuft und bewertet. Die Ergebnisse wurden in eine Excel-Tabelle übertragen, um sie für weitere Berechnungen zu nutzen. Die Zustandseinstufungen bilden eine wichtige Grundlage zur Bestimmung der Ausbaupriorität der bis heute noch nicht erstmalig hergestellten Straßen.

Um die Einteilung der Straßen in einzelne Zustandsklassen nachvollziehen zu können, wurde eine Dokumentation der bewerteten Straßen vorgenommen. Nachfolgend ist ein Beispielbild aus der Fotodokumentation dargestellt. Es wurde im Stadtteil Oranienburg-Süd aufgenommen.



Abbildung 1. Auszug aus der Fotodokumentation unbefestigter Straßen

Soweit es möglich war, wurden diese Fotografien bereits beim Aufnehmen mit GPS – Koordinaten versehen, um eindeutig zuordnen zu können, welche Straße und welcher Straßenabschnitt fotografiert wurden. Es wurde weiterhin ein Zeitstempel mit eingeblendet. Auf diese Weise wurde die Zustandsbewertung dokumentiert. Der Zustand zum Zeitpunkt der Erfassung (überwiegend November/Dezember 2019) ist somit nachvollziehbar.

2.2 Zustandserfassung und –bewertung befestigter Straßen

In diesem Arbeitspaket wurden die befestigten Flächen aus der Straßendatenbank begutachtet. Die Straßendatenbank der Stadt Oranienburg unterscheidet, unter dem Attribut „Belag Fahrbahn“, unter folgenden Befestigungsarten:

- a) Asphalt (bituminöser Belag)
- b) Beton-/Verbundsteinpflaster
- c) Findlingspflaster
- d) Großpflaster
- e) Kleinpflaster
- f) Mosaikpflaster
- g) Natursteinpflaster
- h) Spurplatten
- i) Straßenbetonplatten (Zementbahndecke)

Zur Befestigungsart „Straßenbetonplatten (Zementbahndecke)“ ist anzumerken, dass es sich vor Ort um Befestigungen mit deutlichen bautechnischen und qualitativen Unterschieden handelt. Es handelt sich einerseits um Betonoberbauten kompletter Fahrbahnen und andererseits um Fertigteilspurplatten (z.B. von landwirtschaftlichen Wegen).

Die Straßen mit Oberflächenschutzschichten wurden ebenfalls befahren. Hinsichtlich der Priorisierung sind diese aus erschließungsbeitragsrechtlichen Gründen aber in die Bewertung der „unbefestigten Straßen“ aufgenommen worden.

Die Zustandserfassung befestigter Gemeindestraßen in Oranienburg erfolgte in drei Schritten. Als erster Schritt wurden die befestigten Straßen durch die Firma Lehmann & Partner befahren. Bei der Befahrung mit einem Spezialfahrzeug mit fünf hochauflösenden Kameras auf der Dachkonstruktion wurden von jeder Straße im Abstand von 2,5 m hochauflösende Bilder aus unterschiedlichen Perspektiven angefertigt. Diese Bilder wurden mit Geokoordinaten versehen und in Dateien zusammengefasst.

Diese Bilddateien sind als Bildreihenfolge in einem GIS – Programm verknüpft. Mithilfe eines Bildbetrachtungsprogramms, hier ein Programm mit der Bezeichnung EBF – Viewer, ebenfalls von der Firma Lehmann & Partner können die Bilder einzeln und als Reihenfolge

betrachtet werden. Dabei besteht die Möglichkeit zwischen den fünf Kameraperspektiven auf dem Fahrzeugdach umzuschalten. In einem zweiten Schritt werden die Bilddateien der Streckenbefahrung am Bildschirm im Büro durch geschultes Fachpersonal ausgewertet. Dabei wird jeder Straßenabschnitt und jede befahrene Strecke gesichtet sowie nach verschiedenen Kriterien bewertet. In nachfolgender Abbildung ist ein Screenshot der Bedienoberfläche des EBF – Viewers der Fa. Lehmann & Partner abgebildet.

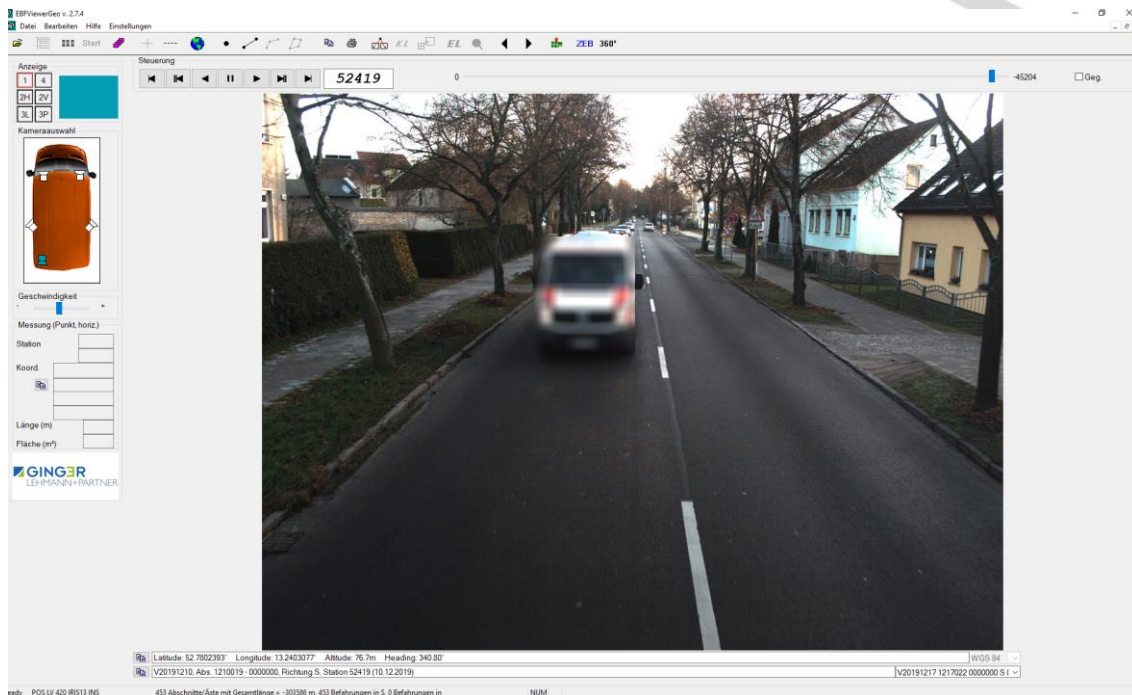


Abbildung 2. Bedienoberfläche des Bildbetrachtungsprogramms EBF – Viewer

Durch die Sichtung der Bilddaten der einzelnen Straßenabschnitte wurde eine Bewertung des Straßenzustandes vorgenommen. Um zu einer objektiven und nachvollziehbaren Bewertung des Straßenzustandes zu gelangen, wurde eine Checkliste abgearbeitet.

Dabei wurde nach der Befestigungsart unterschieden. Die Beurteilungsmatrizen wurden für die unterschiedlichen Straßenbefestigungen nach den „Arbeitspapieren zur Systematik der Straßenerhaltung – AP9 – Reihe K: Kommunale Belange“ entworfen [2]. Nachfolgend sind die Bewertungsmatrizen für Straßen mit Asphaltbefestigung, Pflasterbefestigung und Betonbefestigung abgebildet.

Tabelle 3. Erfassungsbogen für Asphaltstraßen

Erfassungsbogen für Asphaltstraßen					
Nr.:	Zustandskriterium	Einordnung	Größenordnung	Einheit	Bewertung
1	Allgemeine Unebenheiten	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	cm ³	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
2	Spurrinnen (Querebenheit)	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	mm	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
3	Einzelrisse/ Rißhäufungen/ Netzrisse	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	%	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
4	Oberflächenschäden (Abrieb, Ausmagerung, Splittverlust, Abplatzungen, Bindemittelanreicherungen)	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	%	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
5	Flickstellen, vergossene Risse	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	%	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		

Tabelle 4. Erfassungsbogen für Pflasterstraßen

Erfassungsbogen für Pflasterstraßen					
Nr.:	Zustandskriterium	Einordnung	Größenordnung	Einheit	Bewertung
1	Allgemeine Unebenheiten	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	cm ³	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
2	Spurrinnen (Querebenheit)	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	mm	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
3	Offene Pflasterfugen	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	%	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
4	Oberflächenschäden (Verschleiß, Abplatzungen, Zertrümmerungen)	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	%	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
5	Flickstellen, vergossene Risse	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	%	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		

Tabelle 5. Erfassungsbogen für Betonstraßen

Erfassungsbogen für Betonstraßen					
Nr.:	Zustandskriterium	Einordnung	Größenordnung	Einheit	Bewertung
1	Allgemeine Unebenheiten	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	cm ³	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
2	Längs-/Querrisse	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	m	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
3	Eck-/Kantenschäden	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	m	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
4	Flickstellen, bituminöser Teilersatz	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	qm	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		

Zuerst wurde für jede Straße, unabhängig von der Oberflächenbefestigung, die Längs- und Querebenheit der Fahrbahn bewertet. Weitere Bewertungsmerkmale wurden spezifisch auf die jeweilige Oberflächenbefestigung abgestimmt. Dazu wurde für jedes Zustandskriterium ein Wert in die Spalte „Bewertung“ eingetragen. Die Werte können sich zwischen 0 und 3 bewegen.

Dabei stehen die Werte 1 bis 3 für die entsprechende Zustandsklasse (ZK), in die das Zustandskriterium eingeordnet wird. Beim Eintrag der „0“ wird auf eine Weiterverwendung des entsprechenden Zustandskriteriums zur Bildung eines Gesamtwertes verzichtet.

Es wird zur Bildung des Gesamtwertes die „Durchschlagsregel“ angewendet. Sie besagt, dass das schlechteste Bewertungsergebnis eines Zustandskriteriums den Gesamtwert bestimmt. Andere Zustandsbewertungen, die besser als die schlechteste Bewertung sind, werden dabei für die Bildung des Gesamtwertes ignoriert.

Innerhalb der Stadt Oranienburg befinden sich auch Landes- und Bundesstraßen, an denen Rad- und Gehwege angelegt sind. Die Gehwege befinden sich in der Regel in der Baulastträgerschaft der Gemeinde. Deshalb ist deren Zustandsbewertung für die Festlegung von Erhaltungsmaßnahmen wichtig. Für die Nebenanlagen wurden zusätzlich Zeilen in der Bewertungstabelle erstellt. Falls an einer Stelle selbständige Radwege

betroffen waren, wie z.B. als „sonstige öffentliche Wege“, wird deren Zustandsklasse in die entsprechende Zeile der Bewertungsmatrix eingetragen. Nichtzutreffende Zeilen werden in der Spalte „Bewertung“ mit „0“ versehen. Bei den Nebenanlagen wird der Gesamtzustand eingeschätzt und nicht erst über Teilzustandsbewertungen gebildet.

Tabelle 6. Auszug Erfassungsbogen für Nebenanlagen an Landes- und Bundesstraßen (jeweils linker/rechter Fahrbahnrand)

Erfassungsbogen für Nebenanlagen an Landes.- Bundesstraßen					
Nr.:	Zustandskriterium	Einordnung	Größenordnung	Einheit	Bewertung
1	Oberflächenschäden an Gehwegen (Unebenheiten, Verlust von Pflastersteinen, Ausmagerung, Splittverlust, Abplatzungen)	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	%	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
2	Oberflächenschäden an Radwegen (Unebenheiten, Verlust von Pflastersteinen, Ausmagerung, Splittverlust, Abplatzungen)	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	%	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
3	Oberflächenschäden an Radwegen (Unebenheiten, Verlust von Pflastersteinen, Ausmagerung, Splittverlust, Abplatzungen)	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	%	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		
4	Oberflächenschäden an Gehwegen (Unebenheiten, Verlust von Pflastersteinen, Ausmagerung, Splittverlust, Abplatzungen)	sehr schwach ausgeprägt	ZK1 (1-2,5)	%	0
		schwach ausgeprägt			
		deutliche ausgeprägt	ZK2 (>2,5-4,5)		
		stark ausgeprägt			
		sehr stark ausgeprägt	ZK3 (>4,5)		

Zur Bewertung des Straßenzustandes wurde jeder Straßenabschnitt einzeln gesichtet und eine Einordnung der Zustandskriterien in eine der drei Zustandsklassen vorgenommen. Aus den Zustandszuordnungen der Zustandskriterien wurde der Gesamtzustand gebildet, der für die Priorisierung des Straßenausbaus bzw. der Straßenerhaltung weiterverwendet wird. Um die Zustandsbewertung nachvollziehbar zu gestalten, wurde ein „Nachweisbogen zur Zustandserfassung von befestigten Straßen“ angelegt.

Dieser Nachweisbogen ist in Anlage 1 einsehbar. Hierbei wurde die entsprechende Tabelle für den vorgefundenen Straßenbelag ausgefüllt und der Nachweisbogen anschließend zentral gespeichert. Der Dateiname enthält, automatisch generiert, einen Verweis auf den Gemeindeteil, den Straßennamen sowie die Straßenabschnittsbezeichnung. Durch diese Dokumentation ist die Entscheidung der Bearbeiter, für die Zustandseinordnung jedes einzelnen Straßenabschnittes, nachvollziehbar dokumentiert. Die eingetragenen

Zustandszuordnungen wurde in die „Berechnungstabelle“ zur weiteren Bearbeitung übernommen.

3. Priorisierung des Straßenausbaus

3.1 Allgemeines

Für die Straßenausbaukonzeption soll eine möglichst plausible und objektive Priorisierung vorgenommen werden. Aufgrund der dabei zu berücksichtigenden rund 2500 Straßenabschnitte ist dies nur über eine EDV-gestützte Berechnung möglich. Die Priorisierung erfolgt mit multikausalen Kriterien. Dabei wurden sowohl die Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten als auch Literatur der FH Kiel benutzt. Der Bewertungsvorgang wurde in zwei Stufen gegliedert. Um die Priorisierung zielführend vornehmen zu können, wurden die Straßen in einer ersten Stufe den Funktionsklassen 1 bis 5 zugeordnet. In der zweiten Stufe wurden die technischen und verkehrlich-/städtebaulichen Belange in die Bewertung eingearbeitet.

Der Zustand der Straßenabschnitte ist eine Größe, die auch in die Festlegung der Priorität des Ausbaus bisher unbefestigter Straßenabschnitte einfließt. In nachfolgender Priorisierungsmatrix sind die Bewertungskriterien dargestellt, die zu einer Festlegung der „Ausbaupriorisierung“ herangezogen werden. Dabei wurde den Bewertungskriterien je eine Wertigkeit zugeordnet. Die Bewertungskriterien wurden zur Präzisierung einzelner Fälle nochmals feiner untergliedert. Jeder Verfeinerung der Bewertungskriterien wurde nochmals ein Faktor zur Wichtung zugeordnet. Auf diese Weise kann relativ genau die „Wichtigkeit“ eines Straßenabschnittes für das direkte Umfeld, bzw. für das nähere und weitere Straßennetz festgestellt werden. Dadurch kann abhängig vom finanziellen Budget der Stadt Oranienburg, die Ausbaupriorität der bisher unbefestigten Gemeindestraßen festgelegt werden. Dabei haben Straßen mit dem höheren Prozentsatz die jeweils höhere Priorität.

Die Verfahrensweise zur Festlegung der Priorität für Erhaltungsmaßnahmen bei bereits befestigten Straßen ist dieselbe. Am Ende wird eine Trennung in der Betrachtung von unbefestigten und befestigten Straßen vorgenommen. Da es das Ziel der Stadt Oranienburg ist, die noch unbefestigten Straßen der Reihe nach zügig auszubauen und die befestigten Straßen in Zukunft nur „Erhaltungsmaßnahmen“ benötigen, wird eine solche Trennung vorgenommen. Auf diese Weise kann es eine Festlegung von Ausbau- bzw. Erhaltungsmaßnahmen unabhängig voneinander geben.

Weiterhin gesondert zu betrachten sind Verkehrsflächen der „sonstigen öffentlichen Straßen“. Das sind beispielsweise Radwege, selbstständige Gehwege und land- bzw. forstwirtschaftliche Wege. Diese Flächen wurden in separaten Tabellen ausgewiesen. Dies ermöglicht eine gezielte Planung von Maßnahmen.

3.2 Grundlagen der Priorisierung

Zur Priorisierung auf Basis der technischen und verkehrlich-/städtebaulichen Belange wurde jede Straße gemäß den Kriterien der Tabelle 7 bewertet.

Die aufgelisteten Kriterien sind einerseits Standardkriterien, aber auch Kriterien, die die Stadt Oranienburg in der Projektbeschreibung vorgegeben hat (z.B. Berücksichtigung Verkehrsentwicklungsplan, B-Pläne). Einige Kriterien sind selbsterklärend und direkt den Bestandsdaten der Stadtverwaltung zu entnehmen (z.B. Kriterium Nr. 1.1 „Funktion“, 2.2 „Befestigungsart“).

Tabelle 7. Übersicht Bewertungsmatrix (befestigte Verkehrsflächen)

Bewertungsmatrix "Festlegung der Randbedingungen"

Nr.	Bewertungskriterium	Wertigkeit befestigte Straßen [%]	Wertigkeit unbefestigte Straßen [%]	Unterkriterien [Fz / 24 h]	Erläuterung [-]	Wichtung [-]	b. [%]	n.b. [%]
1. Priorisierung der Funktionsklasse								
1.1	Funktion	30,00%	30,00%		Hauptverkehrsstraße Sammelstraße Anliegerstraße	1,00 0,50 0,00		
				1159 505 231 111 0		0,10 0,10 0,05 0,05		
1.2	Verkehrsstärke QZ [Fz/24h]	40,00%	40,00%	1159 505 231 111 0		1,00 0,50 0,10 0,05		
1.3	Lage im Stadt- Gemeindebereich	2,50%	2,50%		Zentrum / Innenstadt Wohn- und Gewerbegebiet Randbereich	1,00 0,50 0,00		
1.4	Dichte der Bebauung	5,00%	5,00%		Mehrgeschossige Bebauung Reihen- und Einzelhausbebauung kaum Bebauung	1,00 0,50 0,00		
1.5	Art und Nutzung der Bebauung	2,50%	2,50%		medizinische Einrichtungen, Schulen, Feuerwehr, S-Bahnhof Oranienburg Verwaltung/Sporthalle/soziale- u. kulturelle Einrichtung/religiöse Einrichtung /Kindertagesstätte	1,00 0,75		
					Wohnbauflächen gewerbliche Bauflächen Grünflächen/Landwirtschaftsfläche/Waldfläche	0,50 0,25 0,00		
1.6	Linienbusverkehr	20,00%	20,00%	100 66 46 26 0		0,10 0,10 0,10 0,05 0,05		
2. Priorisierung des Straßenausbaus								
2.1	Ausbaugrad	0,00%	70,00%		befestigt unbefestigt Asphalt Beton Großpflaster Kleinpflaster	0,00 1,00 0,00 0,50 0,50 0,50		
2.2	Befestigungsart	30,00%	20,00%		Schotterdecke, Tränkdecke Wassergebundene Decke unbefestigt	0,50 0,80 1,00		
2.3	Straßenzustand	60,00%	0,00%		Zustandsklasse 1 Zustandsklasse 2 Zustandsklasse 3	0,00 0,50 1,00		
2.4	Beleuchtung	0,00%	0,00%		Neubau geplant / Erneuerungsbedarf / nicht vorhanden	1,00 0,00		
2.5.1	stadttechnische Erschließung Schmutzwasser	0,00%	0,00%		Neubau geplant / Erneuerungsbedarf / nicht vorhanden	1,00 0,00		
2.5.2	stadttechnische Erschließung Regenwasser	0,00%	0,00%		Neubau geplant / Erneuerungsbedarf / nicht vorhanden	1,00 0,00		
2.6	stadttechnische Erschließung Trinkwasser	0,00%	0,00%		Neubau geplant / Erneuerungsbedarf / nicht vorhanden	1,00 0,00		
2.7	Unterhaltungsaufwand	10,00%	10,00%		hoch mittel gering	1,00 0,50 0,00		
2.8	Kampfmittelsuche	0,00%	0,00%		erforderlich freigegeben	0,00 1,00		
2.9	Funktionsklasse	25,00%	65,00%		Funktionsklasse 1 Funktionsklasse 2 Funktionsklasse 3 Funktionsklasse 4 Funktionsklasse 5	1,00 1,00 0,75 0,75 0,00		
2.10	Nutzungsichte [Einwohner/km]	30,00%	20,00%	308 183 121 63 0		1,00 1,00 0,75 0,75 0,00		
2.11	Rad- und Fußverkehr	0,00%	0,00%		hoch mittel gering	1,00 0,50 0,00		
2.12	Verkehrssicherheit	20,00%	5,00%		hoch mittel gering	1,00 0,50 0,00		
2.13	Schulwegsicherung	15,00%	5,00%		erforderlich nicht erforderlich	1,00 0,00		
2.14	Bürgerbefragung	5,00%			sehr dringlich weniger dringlich gar nicht dringlich	1,00 0,50 0,00		

ww.bauwesen.fh-kiel.de/Fbb/INST/staebau/verkehr/Vorlesung_V/Umdrucke/....]

b. = befestigte Straßen; n.b. = nicht befestigte Straßen

"Ausbauprogramm/-konzept Verkehrsinfrastruktur" der Stadt Oranienburg

11.08.2020

3.2.1 Funktion

Die Funktion einer Straße im Netz wurde mit dem ersten Kriterium der Bewertungsmatrix beachtet. Sie wurde unterteilt in Hauptverkehrs-, Sammel- und Anliegerstraßen und dementsprechend unterschiedlich priorisiert. Sie war erforderlich für die Ermittlung der Funktionsklasse.

3.2.2 Verkehrsstärke

Für die Ermittlung einer Funktionsklasse ist die Verkehrsstärke eine wichtige Kenngröße. Im Rahmen des Straßenbaukonzeptes für die Stadt Oranienburg liegen Verkehrszählungen aus nur wenigen Straßen vor. Über die Anzahl der Einwohner, die Abschnittslänge und eine Kennziffer ist es möglich, die Verkehrsstärke für jede Straße zu schätzen. Einen wesentlichen Einfluss auf die Schätzung hat die Anzahl der Einwohner. Die Verkehrsstärke steht also in einem direkten Zusammenhang zur Einwohneranzahl. Es ist somit davon auszugehen, dass die geschätzte Verkehrsstärke nur den Quell- und Zielverkehr wiedergibt.

3.2.3 Lage im Stadt- und Gemeindebereich

Die Lage einer Straße wird im Zuge des Straßenausbaukonzeptes für die Stadt Oranienburg in drei Kategorien eingeteilt. Die erste Kategorie wird als „Zentrum“ definiert und beinhaltet Wohnbauflächen Typ I/II und gemischte Bauflächen Typ I/II. Die Kategorie 2 wird als „Wohn- und Gewerbegebiet“ benannt und beinhaltet die Wohnbauflächen Typ III, sowie gemischte Bauflächen Typ III. Die dritte Kategorie wird als „Randbereich“ definiert. Sie umfasst Wohnbauflächen des Typs IV und V. Die Lage der betroffenen Straße wurde über den Flächennutzungsplan vom 19.12.2015 ermittelt.

3.2.4 Dichte der Bebauung

Die Dichte der Bebauung stellt eine wesentliche Einflussgröße zur Priorisierung der Funktionsklasse da. In Abhängigkeit zur Geschossflächenzahl, die das Verhältnis der Geschossflächen zur Grundstücksgröße beschreibt, werden drei Kategorien definiert. Die

erste wurde in der Bewertungsmatrix als „Mehrgeschossige Bebauung“ aufgeführt und enthält die Wohnflächen Typ I/II (GFZ bis 1,2) und die gemischten Bauflächen Typ I/II (GFZ bis 2,0). Die zweite wurde als „Reihen- und Einzelhausbebauung“ definiert und umfasst die Wohnbauflächen Typ III/IV (GFZ bis 0,5) und gemischte Bauflächen des Typs III (GFZ bis 0,5). Unter Kategorie 3 „Kaum Bebauung“, fallen die Wohnbauflächen mit hoher landwirtschaftlicher Prägung Typ V (GFZ bis 0,15), sowie Grün-, Landwirtschaft-, Wald- und Gewerbeflächen. Die zuvor genannten Feststellungsmerkmale liefert der Flächennutzungsplan der Stadt Oranienburg vom 19.12.2015.

3.2.5 Art und Nutzung der Bebauung

Die Art und Nutzung der Bebauung stellt eine weitere Einflussgröße zur Priorisierung der Funktionsklasse da. Die erste Kategorie beinhaltet Gemeindebedarfsflächen wie beispielsweise medizinische Einrichtungen, Schulen, Einrichtung der Polizei und Feuerwehr sowie den S-Bahnhof Oranienburg. Die Kategorie 2 umfasst Verwaltungen, Sporthallen und -plätze, soziale, kulturelle und religiöse Einrichtungen sowie Kindertagesstätten. In der dritten Kategorie wurden Wohnbauflächen zusammengefasst und in der vierten gewerblich genutzte Bauflächen. In der letzten Kategorie, die Kategorie 5, werden Grün-, Landwirtschaft- und Waldflächen aufgeführt. Die Standorte der oben genannten Einrichtungen wurden über frei zugängliche Online-Kartendienste sowie über den Flächennutzungsplan herausgearbeitet.

3.2.6 Linienbusverkehr

Auf Grundlage der Abbildung 3 „ÖPNV-Konzept für die Stadt Oranienburg“ und den dazugehörigen Fahrplänen wurden die Straßen ermittelt, auf denen ÖPNV herrscht. In Abhängigkeit zur Taktung der einzelnen Buslinien wurden die betroffenen Straßen unterschiedlich gewichtet. Somit wurden hochfrequentierte Straßen im Straßenausbaukonzept berücksichtigt.

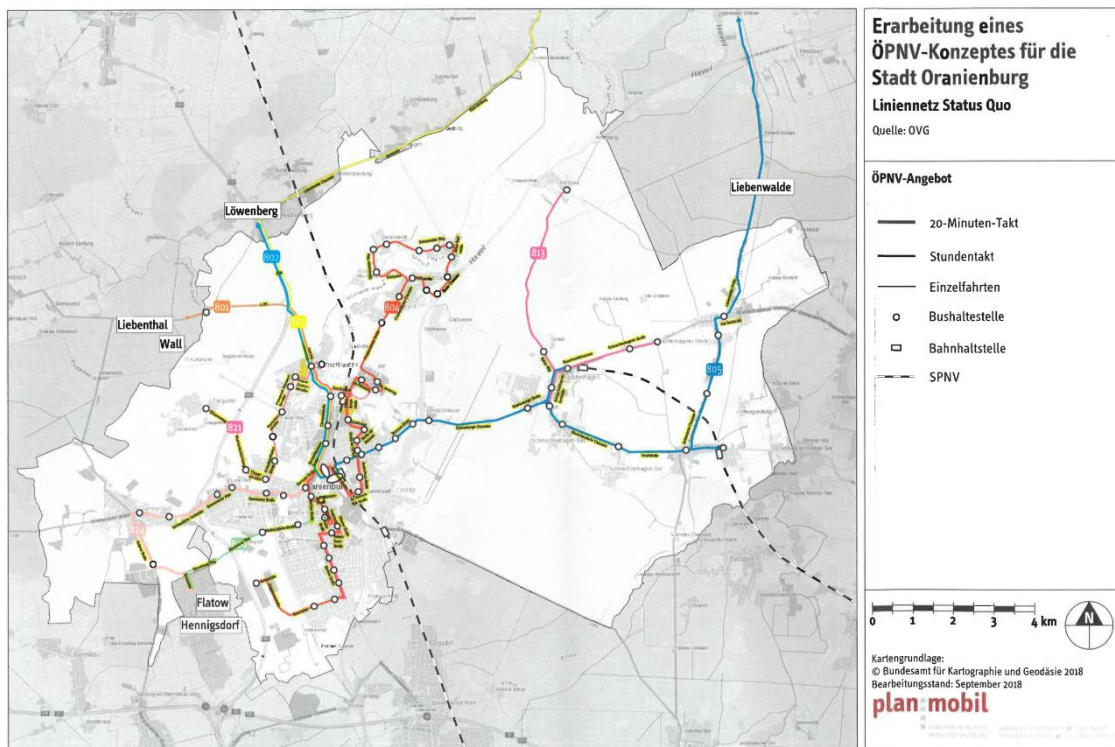


Abbildung 3. ÖPNV-Konzept für die Stadt Oranienburg

3.2.7 Straßenzustand

Die durchgeführte Ermittlung des Straßenzustandes soll im Folgenden an einigen Beispielen erläutert werden.

- Bewertungsbeispiele für unbefestigte Straßen
-

Die unbefestigten Straßen wurden mit drei Zustandsklassen benotet. Im Rahmen der Befahrungen/Begehungen wurde offensichtlich, dass bei keiner der anzutreffenden Flächen die Zustandsklasse 1 vergeben werden konnte. Dies resultiert aus u.a. aus den überwiegend unzureichenden Entwässerungsverhältnissen. Die ungebundenen Befestigungen sind bei Rückhalt von Regenwasser auf der Verkehrsfläche, aufgrund ungenügender Querneigung, schadensanfällig. Durch das Befahren von Pfützen werden das Korngefüge und der Verbund des Oberbaumaterials negativ beeinflusst. Die Querneigungen entsprechen überwiegend nicht den Regeln der Technik.



Abbildung 4. Beispielbild einer Zustandsklasse 3 aus dem Meisenweg, Lehnitz (Wasserrückhalt, ungenügende Entwässerung, sehr deutliche Oberflächenschäden)



Abbildung 5. Beispielbild einer Zustandsklasse 2 aus der Neptunstraße, Lehnitz (Oberflächenschäden, aber Entwässerung in seitliche Mulde sichergestellt)

- Bewertungsbeispiele für befestigte Straßen

Die befestigten Straßen wurden ebenfalls mit drei Zustandsklassen benotet. Die Bewertung wurde anhand der Bildbefahrungsdaten vorgenommen. Bei den befestigten Straßen waren alle drei Zustandsklassen anzutreffen.



Abbildung 6. Beispielbild einer Zustandsklasse 1 aus der Rosselstraße, Oranienburg (Pflasterbefestigung)



Abbildung 7. Beispielbild einer Zustandsklasse 2 aus der Ringstraße, Germendorf
(Asphaltbefestigung mit deutlich ausgeprägter Rissbildung)



Abbildung 8. Beispielbild einer Zustandsklasse 3 aus der Hans-Loch-Straße, Lehnitz
(Asphaltbefestigung, mit sehr stark ausgeprägten Netzzissen)

- Bewertungsbeispiele für Nebenanlagen

-

Gehwege und Radwege sind ebenfalls hinsichtlich ihres Zustandes zu bewerten. Dies schließt auch Gehwege und Radwege an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen ein. Die Bewertung wurde anhand der Bildbefahrungsdaten vorgenommen. Dafür wurden u.a. die Bilder der Seitenkameras ausgewertet. Der verkehrsrechtliche Status der Radverkehrsanlagen ist im Stadtgebiet teilweise nicht ganz eindeutig. Dies wurde anhand der Beschilderung in der Bildbefahrung erkenntlich. Es sind oft Gehwege mit Zusatzzeichen „Radfahrer frei“ und auch gemeinsame Geh-/und Radwege anzutreffen. In diesen Fällen wurden die Zustandskriterien der Gehwege bewertet. Bei der Zustandsbewertung war auffällig, dass die begutachteten Flächen überwiegend in sehr gutem oder gutem Oberflächenzustand waren. Wenn Mängel erkannt wurden, hatten die Straßen meistens geometrische Defizite (z.B. zu geringe Fahrbahnbreiten).



Abbildung 9. Beispielbild einer Zustandsklasse 3 Germendorfer Dorfstraße, Germendorf (Gehweg linksseitig)

3.2.8 Beleuchtung

Gemäß der Aufgabenstellung der Stadt Oranienburg soll die Straßenbeleuchtung bei der Priorisierung von Maßnahmen berücksichtigt werden. Während der Projektbearbeitung wurde von der Stadtverwaltung festgelegt, dass die Straßenbeleuchtung nicht in die Priorisierung einfließt, weil eine ggf. fehlende Beleuchtung nicht ausschlaggebend für einen Straßenausbau sein soll.

3.2.9 Stadttechnische Erschließung

-Schmutz- und Regenwasser

Der erstmalige Bau oder auch die Erneuerung von Schmutzwasser- und Regenwasserkanälen erfordert in den meisten Fällen einen erheblichen Eingriff in die Bausubstanz von Straßen. Deshalb wurden derartige Maßnahmen auch bei der Priorisierung der Straßenbaumaßnahmen berücksichtigt.

In der Stadt Oranienburg sind Schmutz- und Regenwasserkanalisation grundsätzlich voneinander getrennt. Während die Schmutzwasserentsorgung weitgehend flächendeckend vorhanden ist, sind nur in einigen Straßenzügen entsprechende Anlagen zur Regenwasserableitung in Form von Kanälen vorhanden.

Die Schmutzwasserkanäle werden überwiegend durch die Stadtwerke Oranienburg errichtet und betrieben. In den Ortsteilen Schmachtenhagen, Zehlendorf und Wensickendorf ist der „Niederbarnimer Wasser- und Abwasserzweckverband“ (NWA) zuständig.

Für die Anlagen der Regenentwässerung ist die Stadt Oranienburg selbst verantwortlich.

Die Eingabe von Schmutz- und Regenwasserleitungen erfolgt jeweils als eigenes Kriterium.

Nach Auskunft der Stadtwerke besteht derzeit keine mittel- und langfristige Planung für den Austausch vorhandener Leitungen.

Es erscheint deshalb nicht sinnvoll, dieses Kriterium in die Maßnahmenpriorisierung einzubeziehen. Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit ist dieser Komplex in der

Bewertungsmatrix belassen worden, jedoch nicht mit Daten untersetzt und mit Wertigkeit 0% ausgewiesen.

- Trinkwasser

Im Falle der Verlegung oder einer Erneuerung von Trinkwasserleitungen wäre dies ebenfalls für die Reihung der Maßnahmen von Bedeutung. Eine Einbeziehung in die Reihung der Maßnahmen wurde aus den o.g. Gründen nicht vorgenommen.

3.2.10 Unterhaltungsaufwand

Es ist üblich, den Unterhaltungsaufwand einer Straße in die Bewertung einfließen zu lassen.

Der Unterhaltungsaufwand im Allgemeinen wird von der Befestigungsart wesentlich beeinflusst. Die verkehrlichen Beanspruchungen beeinflussen den Unterhaltungsaufwand. So ist klar, dass aus einem hohen Verkehrsaufkommen und hohen Schwerverkehrsanteilen ein höherer Unterhaltungsaufwand resultiert. Es ist schwierig, aufgrund der vielfältigen Randbedingungen, allgemeingültige Ansätze zu ermitteln. Deshalb sind wissenschaftlich gesicherte Ansätze des Unterhaltungsaufwandes in Regelwerken und Literatur nur in geringem Umfang verfügbar.

Aufgrund von Erfahrungswerten, des überwiegend moderaten bis geringen Verkehrsaufkommens sowie des bis auf Ausnahmen geringen Schwerverkehrsanteils auf den städtischen Straßen, wurden folgende Festlegungen getroffen:

Tabelle 8. Unterhaltungsaufwand in Abhängigkeit zur Befestigungsart

Befestigungsart	Unterhaltungsaufwand
Asphalt (bituminöser Belag), Beton- und Verbundsteinpflaster, Straßenbetonplatten (Zementbahndecke), Spurplatten	gering
Findlingspflaster, Großpflaster, Kleinpflaster, Mosaikpflaster, Natursteinpflaster	mittel
einfach befestigt ungeschotterte Fahrbahn, Schotter, Schotterdecke, Schotterrasen, wassergebundene Decke, Oberflächenschutzschicht (Tränkdecke)	hoch

Ziel dieses Kriteriums ist es, bei ohnehin anstehenden Baumaßnahmen die Verkehrsflächen herauszustellen, die einen hohen Unterhaltungsaufwand besitzen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich durch eine neue Befestigung der Erhaltungsaufwand zukünftig reduzieren lässt.

3.2.11 Kampfmittelsuche

Zum Kriterium „Kampfmittelsuche“ hat die Stadtverwaltung im Rahmen der Projektbearbeitung festgelegt, dass dieses Kriterium bei der Bewertung entfällt. Es wurde aus Gründen der Nachvollziehbarkeit in der Bewertungsmatrix belassen, jedoch nicht mit Daten untersetzt und mit Wertigkeit 0% ausgewiesen.

3.2.12 Nutzungsdichte

Das Kriterium Nutzungsdichte ist eine Hilfsgröße, die es ermöglicht, bei der Priorisierung den Anwohnerbezug herzustellen. Eine Baumaßnahme in Straßen mit vielen Anwohnern ergibt einen höheren Nutzeffekt für die Allgemeinheit. Durch das Einwohnermeldeamt der Stadt Oranienburg wurde für jede Straße die Anzahl der dort gemeldeten Anwohner bereitgestellt. In Relation zur Straßenlänge ergibt sich die Nutzungsdichte.

3.2.13 Rad- und Fußverkehr

In der Musterstruktur der Priorisierungsmatrix ist das Kriterium „Rad- und Fußverkehr“ enthalten. Es wäre somit möglich, Straßenzüge vorrangig auszubauen, bei denen dringender Bedarf hinsichtlich der Radfahrer und Fußgänger besteht. Im Rahmen der Zustandserfassung wurde jedoch festgestellt, dass wenig bis keine offenkundig strukturellen Defizite hinsichtlich dieser Verkehrsarten anzutreffen sind. In den typischen Wohnwegen und Wohnstraßen sind – bis auf Ausnahmen – keine separaten Anlagen für Radfahrer und Fußgänger erforderlich. Diese Flächen werden im Mischverkehr genutzt. Entlang der höherrangigen Straßenzüge, wie z.B. an Hauptverkehrsstraßen, sind Anlagen für Fußgänger und z.T. auch Radfahrer vorhanden.

Es lagen ansonsten keine expliziten Entwicklungskonzepte zur Radverkehrssituation der Verwaltung vor. Diese werden derzeit sukzessive entwickelt und sind dann nachträglich im Einzelfall bei der Umsetzung von Maßnahmen durch die Verwaltung zu beachten.

In der Berechnung der Priorisierung wurde deshalb dieses Kriterium nicht angesetzt.

3.2.14 Verkehrssicherheit

Das Kriterium „Verkehrssicherheit“ geht in die Priorisierung des Straßenbaukonzeptes wie folgt ein. Die Verkehrssicherheit wurde in drei Kriterien unterteilt. Unterschieden wurde dabei in hohe, mittlere und geringe Verkehrssicherheit. Sie steht in Abhängigkeit zur Art und Nutzung der Bebauung und der daraus folgenden Nutzungsintensität insbesondere durch die zu erwartenden Fußgänger und Radfahrer.

Die Art und Nutzung der Bebauung wurde zuvor über den Flächennutzungsplan vom 19.12.2015 festgelegt. Eine hohe Verkehrssicherheit ist vor allem in öffentlichen Einrichtungen mit einer hohen Nutzungsintensität, wie zum Beispiel an Kindertagesstätten, Schulen, Sporthallen, Bahnhöfen, medizinischen Einrichtungen, religiösen und verwaltungstechnischen Einrichtungen, zu gewährleisten. In Bebauungsflächen, die in ihrer Art und Nutzung als Wohnbauflächen festgelegt wurden, wurde aufgrund des geringeren Personenaufkommens eine mittlere Verkehrssicherheit festgelegt. Gewerbliche Flächen, Grün-, Landwirtschaft- und Waldflächen wurden aus Sicht der zuvor genannten Kriterien mit einer geringen Verkehrssicherheit verknüpft.

3.2.15 Schulwegsicherung

Hinter dem Kriterium „Schulwegsicherung“ stecken mehrere Bewertungspunkte in Bezug auf den Straßenraum, die geprüft wurden. Das sind zum Beispiel Querungsmöglichkeiten, ausreichende Beleuchtung, Hindernisse im Sichtbereich und die aktuelle Situation der Geh- und Radwege. Ebenso enthält der „Hol- und Bringverkehr“ der Eltern Potenzial für die Untersuchung der Schulwegsicherung.

(<https://www.adac.de/verkehr/verkehrssicherheit/kindersicherheit/schulweg/schulwegsicherheit/>)

Im Rahmen des Straßenbaukonzeptes für die Stadt Oranienburg wurden unter dem Kriterium der Schulwegsicherung die Faktoren der Querungsmöglichkeiten und das Vorhandensein sowie die Führung des Geh- und Radweges visuell erfasst. Die visuelle Erfassung bezieht sich hierbei nicht auf die technischen, sondern auf die verkehrlichen und städtebaulichen Belange. Sind die beiden zuvor genannten Faktoren im ausreichenden Maße vorhanden, ist eine Schulwegsicherung nicht erforderlich. Im Falle, dass die Kriterien nicht ausreichend zu finden sind, ist eine Schulwegsicherung erforderlich und der betroffene Straßenzug wird höher priorisiert. Die Standorte der Schulen werden der Internetseite der Stadt Oranienburg unter der Rubrik „Schule und Bildung“ entnommen und mit den Straßennamen verknüpft. Hierbei erfolgt keine Differenzierung nach Art der Schule.

3.2.16 Bürgerbefragung

Das Kriterium „Bürgerbefragung“ aus der Bewertungsmatrix, eröffnet die Möglichkeit, die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger bei Aufstellung des „Ausbauprogramm/-konzeptes Verkehrsinfrastruktur“ zu berücksichtigen. Die Dringlichkeit der Änderungswünsche wurde in „sehr dringlich“, „weniger dringlich“ und „gar nicht dringlich“ unterteilt. Mit Hilfe der persönlichen Angaben war es möglich, die Meinung eines Haushaltes einer Straße anonymisiert zuzuordnen und sie damit in die Prioritätenliste mit einfließen zu lassen. Maßgebende Fragen sind dabei die aktuelle Befestigungsart und der Grad an Dringlichkeit. Die Fragebögen sind nach erfolgter Auswertung vernichtet worden.

3.3 Bewertungskomponente „Funktionsklasse“

Ein weiteres wichtiges Bewertungskriterium ist die sogenannte Funktionsklasse. In der nachfolgenden Tabelle ist der Algorithmus zur Festlegung der Funktionsklasse für Innerortsstraßen dargestellt. Dieser Algorithmus wurde von der FH Kiel entwickelt und für die Priorisierung der innerörtlichen Straßen der Stadt Oranienburg genutzt.

Die Funktionsklasse von Straßen ist eine Angabe, die die „Wichtigkeit“ einer Straße innerhalb eines bestimmten Straßennetzes angibt. Die innerörtlichen Straßen wurden in 5 Funktionsklassen unterteilt. Dabei hat die Funktionsklasse 1 einen höheren Stellenwert

innerhalb des Netzes als die Funktionsklasse 5. Den Funktionsklassen ist jeweils ein bestimmter Straßentyp zugeordnet (siehe Tabelle 9):



Tabelle 9. Zuordnung der Funktionsklassen

Funktionsklasse	Straßentyp	Bemerkung
1	Anbaufreie Straße	z.B. Umgehungsstraßen
2	Verbindungsstraße	Verbindet Orts- bzw. Gemeindeteile
3	Dörfliche Hauptstraße / örtliche Geschäftsstraße / Hauptgeschäftsstraße	Einkaufsstraße
4	Sammelstraße / Quartierstraße / Wohnstraße	führt in Wohngebiete hinein oder heraus
5	Wohnweg / Wohnstraße	in Wohngebieten

Nachfolgend ist der Algorithmus zur Festlegung von Funktionsklassen innerorts dargestellt.

Tabelle 10. Auszug aus der Bewertungsmatrix, Funktionsklasse

Nr.	Bewertungskriterium	Wertigkeit befestigte Straßen [%]	Wertigkeit unbefestigte Straßen [%]	Unterkriterien		Erläuterung	Wichtung	b.	n.b.	
				[Fz / 24 h]		[-]	[-]	[%]	[%]	
1. Priorisierung der Funktionsklasse										
1.1	Funktion	30,00%	30,00%			Hauptverkehrsstraße	1,00			
						Sammelstraße	0,50			
						Anliegerstraße	0,00			
1.2	Verkehrsstärke QZ [Fz/24h]	40,00%	40,00%	1159			0,10			
				505		1159		0,10		
				231		505		0,10		
				111		231		0,05		
				0		111		0,05		
1.3	Lage im Stadt,- Gemeindebereich	2,50%	2,50%			Zentrum / Innenstadt	1,00			
						Wohn- und Gewerbegebiet	0,50			
						Randbereich	0,00			
1.4	Dichte der Bebauung	5,00%	5,00%			Mehrgeschossige Bebauung	1,00			
						Reihen- und Einzelhausbebauung	0,50			
						kaum Bebauung	0,00			
1.5	Art und Nutzung der Bebauung	2,50%	2,50%			medizinische Einrichtungen, Schulen, Feuerwehr, S-Bahnhof Oranienburg	1,00			
						Verwaltung/Sporthalle/soziale- u. kulturelle Einrichtung/religiöse Einrichtung /Kindertagesstätte	0,75			
						Wohnbauflächen	0,50			
						gewerbliche Bauflächen	0,25			
						Grünflächen/Landwirtschaftsfläche/Waldfläche	0,00			
1.6	Linienbusverkehr	20,00%	20,00%	100			0,10			
				66		100		0,10		
				46		66		0,10		
				26		46		0,05		
				0		26		0,05		

Ermittlung der Funktionsklasse

Ermittlung der Funktionsklasse

3.4 Ergebnisse der Priorisierung

Die Grundlage für die Bewertung und spätere Priorisierung der verschiedenen Straßenzüge war die Zustandserfassung und -bewertung. In der Bewertung sowie in der Priorisierung wurden für die unbefestigten und befestigten Straßen unterschiedliche Algorithmen entwickelt.

Das maßgebliche Kriterium für die Bewertung der **unbefestigten Straßen** ist dabei die **Funktionsklasse im Straßennetz**.

Für die **befestigten Straßen** galt der **Zustand der Straße** als entscheidendes Kriterium.

Bei den unbefestigten Straßen spielt der Zustand der Straße eine untergeordnete Rolle, denn in den meisten Fällen ist eine ungenügende Oberflächenqualität anzutreffen. Es ist deshalb für die Priorisierung hier entscheidender, welche Funktion die Straße im Straßennetz erfüllte. So ist dem Ausbau (erstmalige Herstellung) einer unbefestigten Straße, die als Sammelstraße definiert wurde, ein höherer Nutzen zuzuordnen als einer funktional untergeordneten Straße. Der Unterschied ließ sich in der Praxis über die Gewichtung in der Bewertungsmatrix umsetzen.

Die Priorisierung der einzelnen Straßenabschnitte stand ebenfalls in Abhängigkeit zum Oberbau. Unbefestigte Straßenabschnitte einer Straße wurden zusammengefasst und nach dem am schlechtesten bewerteten Straßenabschnitt eingestuft. Sind die Straßen befestigt, wurden sie nach der Zustandsklasse kategorisiert und eingestuft.

Im Rahmen des Ausbaukonzeptes der Stadt Oranienburg gelten als „unbefestigt“ Straßen mit Schotterdecke, Schotterasen, einfach befestigt ungeschotterte Fahrbahn, wassergebundene Decke sowie Tränkdecke als Oberbau einer Straße. Befestigungsarten, wie zum Beispiel Asphalt, Beton-/Verbundsteinpflaster, Findlingspflaster, Großpflaster, Kleinpflaster, Mosaikpflaster, Natursteinpflaster, Spurplatten und Straßenbetonplatten (Zementbahndecke), galten als „befestigt“.

Der Bewertungsvorgang gliederte sich in zwei Stufen. In der ersten Stufe wurde die Funktion des Straßenabschnitts im Straßennetz anhand verschiedener Kriterien ermittelt. In der zweiten flossen technische, städtebauliche und verkehrliche Belange in die Bewertung des einzelnen Straßenabschnitts ein.

Die Funktionsklasse wurde anhand folgender Kriterien ermittelt: Straßenfunktion, Verkehrsstärke des Quell- und Zielverkehrs, Lage im Stadt- oder Gemeindebereich, Dichte der Bebauung, Art und Nutzung der Bebauung und die Verkehrsstärke des Linienbusverkehrs. Hierbei wurden keine Unterschiede zwischen unbefestigten und befestigten Straßen vorgenommen.

Um die technischen Belange eines Straßenabschnitts mit in die Bewertung einfließen zu lassen, wurde jeder Straßenabschnitt anhand definierter Kriterien bewertet. Maßgebliche Kriterien waren der Ausbaugrad, die Befestigungsart, der Straßenzustand und der Unterhaltungsaufwand. Ein maßgeblicher Unterschied zwischen den unbefestigten und den befestigten Straßen war im Straßenzustand zu erkennen. Während dem Straßenzustand der unbefestigten Straßen (weil überwiegend schlecht) nach gründlicher Prüfung und Abwägung kaum eine Bedeutung für die Bewertung zugewiesen wurde, spielte er bei der Bewertung der befestigten Straßen eine große Rolle.

Es gab Unterschiede bei der Bewertung sowie in Bezug auf die verkehrlichen und städtebaulichen Belange eines Straßenabschnitts.

Für die unbefestigten Straßen besitzt die Funktionsklasse eine größere Bedeutung als für die befestigten Straßen. In den Kriterien Nutzungsdichte, Verkehrssicherheit, Schulwegsicherung und Bürgerbefragung wurden keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit des Straßenoberbaus erkennbar.

Nachdem jeder Straßenabschnitt einer Straße bewertet wurde, galt es nun, diesen sinnvoll zu priorisieren. Hierbei wurden unterschiedliche Ansätze zwischen unbefestigten und befestigten Straßen gewählt.

3.4.1 Ergebnisse für unbefestigte Flächen

Die Grundlage der Priorisierung war die Bewertung der einzelnen Straßenabschnitte. Es wurden alle Straßenabschnitte einer Straße zusammengefasst.

Die gesamte Straße wurde nach dem am schlechtesten bewerteten Straßenabschnitt priorisiert.

In der Prioritätenliste wurde eine Straße einmal ausgegeben.

Wenn es vorkam, dass kurze befestigte Straßenabschnitte in einer Straße, die größtenteils unbefestigt waren, auftauchen, wurden diese den unbefestigten Straßen „zugeschrieben“.

Der Grund hierfür liegt in der späteren Umsetzung. Wird ein unbefestigter Straßenabschnitt ausgebaut, so geht der Ausbau des kurzen, befestigten Abschnitts mit einher.

Von der Prioritätenliste der unbefestigten Straßen sind aus verschiedenen Gründen die Kreisstraßen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Geh- und Radwege, sonstige öffentliche Straßen, Einmündungen und alle befestigten Straßenverkehrsanlagen ausgeschlossen. Die vorgenannten Verkehrsanlagen sind nicht in Straßenbaulast der Stadt (z.B. Kreisstraßen) bzw. sind separat zu betrachten (z.B. selbständig geführte Geh- und Radwege).

Die Kriterien der Einmündung sind dem Kapitel 3.4.3 „Ergebnisse für sonstige Flächen“ zu entnehmen.

3.4.2 Ergebnisse für befestigte Flächen

Die Grundlage der Priorisierung von befestigten Straßen war, ebenfalls wie bei den unbefestigten Straßen, die Bewertung der einzelnen Teilabschnitte einer Straße. Um die Auswertung der befestigten Straßen aussagekräftiger zu gestalten, wurden die Teilabschnitte einer Straße zusammengefasst und nach Zustandsklasse kategorisiert. In der Prioritätenliste wurde eine Straße maximal dreimal ausgegeben, sofern es in einem Straßenzug zu drei unterschiedlichen Zustandsbewertungen (1, 2 oder 3) kam.

Es wurde nachträglich für zusammenhängende Straßenabschnitte eine manuelle Anpassung durchgeführt. Dies ging mit der Prüfung der Plausibilität der Zustandserfassung der Teilabschnitte einher. Es macht im Zuge der späteren Umsetzung Sinn, Straßenabschnitte mit ähnlichen Zustandsbewertungen zusammenzulegen, um einen möglichst wirtschaftlichen Ausbau zu gewährleisten.

Von der Prioritätenliste der befestigten Straßen wurden auch hier aus unterschiedlichen Gründen Kreisstraßen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Geh- und Radwege, sonstige öffentliche Straßen, Einmündungen und alle unbefestigten Straßenverkehrsanlagen ausgeschlossen. Die Kriterien der Einmündung sind dem Kapitel 3.4.3 „Ergebnisse für sonstige Flächen“ zu entnehmen.

3.4.3 Ergebnisse für sonstige Flächen

Einmündungen gelten im Zuge des Straßenausbaukonzeptes der Stadt Oranienburg als sonstige Flächen. Eine Fläche galt als Einmündung, wenn der erste oder der letzte Abschnitt < 10 m ist. Trat der Fall ein, dass zwei Abschnitte einer Straße als Einmündung galten, war der schlechtere Abschnitt maßgeblich.

Es wurden die teilweise vorhandenen, selbständig geführten Geh- und Radwege sowie Geh- und Radwege an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen gesondert betrachtet. Die Ergebnisse sind in der Bewertungstabelle erfasst.

Sonstige öffentliche Straßen im Sinne von Forst- und Feldwegen wurden von der Priorisierung ausgeschlossen. Aufgrund des hohen Bedarfes von Ausbaumaßnahmen bei Anliegerstraßen ist es nicht sinnvoll, für diese Flächen Investitionen zu planen.

3.4.4 Ermittlung des Kostenrahmens

Für die Ermittlung eines groben Kostenrahmens sind Regelsätze der Bau- und Herstellkosten erforderlich. Es wurden dazu Kostenannahmen aufgestellt. Dies sind m²-Preise für Baumaßnahmen mit Regeloberbau für die anzutreffenden Befestigungsarten (Asphalt, Pflaster, ungebundene Decke und ggf. Beton). Als Basis der Kostenannahme diente eine Auswertung der Stadtverwaltung von in den letzten Jahren durchgeführten Maßnahmen.

In der Anlage 2 sind für drei Anwendungsfälle die Kostenannahmen genauer beschrieben.

Es wurden vereinfachend drei Fälle untersucht:

1. Erstbefestigung bisher unbefestigter Verkehrsflächen (z.B. Schotteroberbau, Tränkdecken): Die Leistungen beinhalten das Auskoffern der vorhandenen Befestigungen, die Herstellung eines Asphaltoberbaus mit einer Breite von 5,05 m (siehe Festlegungen „Gestaltungsstandards“) mit einer zweilagigen Asphaltbefestigung auf einer Schottertragschicht, Mulden sowie Kosten für Leitungssicherungen, Baustelleneinrichtung, Verkehrssicherung etc..
2. Erneuerung von vorhandenen Asphaltflächen. Hier wird das Abfräsen der vorhandenen Asphaltflächen und deren Erneuerung berücksichtigt. Als neue und vorhandene Breite wurde einheitlich 5,00 m angesetzt. Eine Erneuerung von Mulden wurde berücksichtigt. Dieser Kostenansatz wird auch für den Ersatz von Betonsteinpflasterflächen verwendet, die Kostenansätze bewegen sich in gleicher Größenordnung.
3. Befestigung bisher mit Natursteinpflaster oder Fahrbahnbeton befestigter Verkehrsflächen: Die Leistungen beinhalten das Abbrechen des vorhanden Oberbaus, das Auskoffern der Tragschichten, die Herstellung eines Asphaltoberbaus mit einer Breite von 5,05 m (siehe Festlegungen „Gestaltungsstandards“) mit einer zweilagigen Asphaltbefestigung auf einer Schottertragschicht, Mulden sowie Kosten für Leitungssicherungen, Baustelleneinrichtung, Verkehrssicherung etc..

Für den Fall 1 wurde zusätzlich eine Variante mit einer Ersterrichtung eines Gehweges ermittelt (siehe Anlage 2). Daraus ergibt der Anwendungsfall 1a.

Es wurden im Rahmen der Kostenannahme Nettobaukosten pro lfd. m ermittelt. Die Bruttobaukosten wurden mit einem Umsatzsteuersatz von 19 % errechnet. Mit einem Baunebenkosten-Zuschlag von 20 % ergeben sich die Herstellkosten (siehe Anlage 2, Blatt 4).



ENTWURF

4. Literaturverzeichnis

- [1] Arbeitspapiere zur Systematik der Straßenerhaltung, Arbeitspapiere zur Zustandserfassung und -bewertung der Fahrbahnoberflächen von Straßen (ZEB), FGSV-Verlag
- [2] Infrastrukturmanagement Straße, Kirschbaum-Verlag, ISBN 978-37812-1985-4

5. Anlagenverzeichnis

- | | |
|----------|--------------------|
| Anlage 1 | Bsp. Nachweisbogen |
| Anlage 2 | Kosten |
| Anlage 3 | Prioritätenlisten |