

Voruntersuchung (LP 2)

ERLÄUTERUNGSBERICHT**Inhaltsverzeichnis**

1.	Darstellung der Baumaßnahme	3
1.1	Planerische Gestaltung	3
1.2	Straßenbauliche Gestaltung	4
1.3	Streckengestaltung	6
2.	Notwendigkeit der Baumaßnahme	7
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	7
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	7
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	7
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	8
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	8
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	8
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	8
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	8
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	9
3.	Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme/ Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	9
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	9
3.1.1	Naturräumliche Beschreibung	9
3.1.2	Topographie	10
3.1.3	Bauwerke	12
3.1.4	Anlagen des ÖPNV	13
3.1.5	Vorhandener Leitungsbestand	13
3.1.6	Gewässer	14
3.1.7	Altlasten	14
3.1.8	Sonstiges	14
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	14
3.2.1	Variantenübersicht	15
3.2.2	Variante 1 – rechtsseitig der L 101	15
3.2.3	Variante 2 – linksseitig der L 101	17
3.3	Variantenvergleich	19
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	19
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	19
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	19

3.3.4	Umweltverträglichkeit.....	20
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	20
3.3.6	Tabellarische Zusammenstellung von Bewertungskriterien	20

1. Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Gestaltung

Der zu planende Radwegneubau liegt im Straßenabschnitt 80 der L 101 zwischen Rubow, (Abzweig „Kastanienallee“) Streckenkilometer 2,770 und dem Knotenpunkt L 101/L 031, Streckenkilometer 5,061. Das Land Mecklenburg-Vorpommern, vertreten durch das Straßenbauamt Schwerin, ist Straßenbaulastträger der L 101.

In Streckenkilometer 3,638 quert die L 101 den Mühlenbach. Der Mühlenbach ist ein Gewässer II. Ordnung. Unterhaltungsträger ist der WBV „Obere Warnow“. Der Mühlenbach wird beim WBV als LV 30 bzw. LV 44 geführt. Die vorhandene Straßenbrücke kann den erforderlichen Radwegquerschnitt nicht überführen. Es wird ein separates Bauwerk erforderlich.

Östlich der Straßenbrücke gibt es mit einem Abstand von etwa 9 m eine Rohrleitungsbrücke über das Gewässer, siehe Punkt 3.1.5.

Die Verkehrsbelastung der L 101 beträgt 1.370 Kfz/24 h mit einem Schwerverkehrsanteil von etwa 9,5 % (129 SV/24 h, Zählstelle 0131).

Die Stationierungsrichtung der L 101 verläuft von Rubow (Cambs) nach Ventschow (zur B 192). Der Erläuterungsbericht verwendet die Begriffe rechts- und linksseitig bzw. vor oder hinter einem Objekt in Stationierungsrichtung.

Am Mühlenbach gibt es folgende Gemarkungs-, Ämter- und Landkreisgrenzen:

Vor dem Bauwerk, beidseitig:

Gemeinde Dobin am See, Amt Crivitz, Gemarkung Rubow
Landkreis Ludwigslust-Parchim

Nach dem Bauwerk rechts etwa 200 m:

Gemeinde Bibow, Amt Neukloster-Warin, Gemarkung Dämelow
Landkreis Nordwestmecklenburg

Nach dem Bauwerk links sowie im Anschluss an Gemeinde Bibow rechts:

Gemeinde Ventschow, Amt Dorf Mecklenburg - Bad Kleinen, Gemarkung
Ventschow
Landkreis Nordwestmecklenburg

Bestandswege vor dem Planungsbereich

Im vorgelagerten Straßenabschnitt gibt es von Liessow kommend rechtsseitig einen Radweg bis zum Abzweig Neu Schlagsdorf. Dann folgt eine Lücke bis zum Ortseingang Buchholz. Dort beginnt linksseitig ein Radweg, der bis zum Ortseingang Rubow verläuft.

Vor dem Abzweig Rubow, „Am Park“ liegt linksseitig eine Bushaltestelle, Fahrtrichtung Cambs. Nach der Bushaltestelle endet der Radweg. Rechtsseitig gibt es ab der Einmündung „Am Park“ einen Gehweg am Hochbord von 2,00 m Breite. Dieser führt bis zur rechtsseitigen Einmündung „Schmiedestraße“. Vor dieser Einmündung ist rechts die Bushaltestelle Richtung Ventschow angeordnet.

Von der Bushaltestelle führt ein Gehwegabzweig in die „Schmiedestraße“.

Nach der Querung der „Schmiedestraße“ ist rechtsseitig ein (nicht beschilderter) straßenbegleitender Gehweg am Hochbord mit Breiten zwischen 2,70 m und 1,75 m vorhanden. Dieser endet an der „Kastanienallee“. Die „Kastanienallee“ ist der Startpunkt der vorliegenden Planung.

Bestandswege hinter dem Planungsbereich

Linksseitig der L 101 verläuft ein Gehweg von der L 031 kommend bis zur Bushaltestelle. Die gegenüberliegende Bushaltestelle wird auch über diesen Weg erschlossen. Der Weg endet an der Bushaltestelle. Der Gehweg an der L 031 Richtung „Waldsiedlung“ endet nach etwa 30 m. An der L 031, Knotenpunktarm Warin gibt es keine Geh- oder Radwege.

Touristische Routen

Auf der L 031 liegt der Verlauf des Radfernweges Hamburg – Rügen.
Der Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt.

Weitere Planungen

Ab dem Knotenpunkt L 101/L 031 in Richtung Ventschow liegt eine weiterführende Radwegplanung an der L 101 vor, die die linke Seite zur Radwegführung vorsieht.

Fazit:

Die nicht durchgängige Radwegführung innerhalb der Ortslage Rubow bleibt unberücksichtigt.
Die Vorplanung startet an der „Kastanienallee“, bei Streckenkilometer 2,770.

1.2 Straßenbauliche Gestaltung

Der Radweg soll als einseitiger Zweirichtungsradweg überwiegend parallel zur L 101 geführt werden. Der neue Radwegabschnitt ist ab Einmündung „Kastanienallee“ etwa 2,3 km lang.

Eine detailliertere Beschreibung für die Streckenführungen rechts und links der L 101 sind dem Variantenvergleich, Punkt 3.2 zu entnehmen.

Die L 101 ist nach den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) und den Festlegungen des Landes M-V in die Straßenkategorie LS IV eingeordnet, aus der sich nach den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Tabelle 7 die Entwurfsklasse EKL 4 ableiten lässt. Eine Hochstufung in EKL 3 ist nach RAL, Tabelle 8 aufgrund des vorhandenen DTV-Wertes von deutlich unter 3.000 Kfz/24 h und dem SV-Wert unterhalb von 150 SV/24 h nicht notwendig.

Die EKL 4 erfordert einen Straßenquerschnitt RQ 9 mit einer Fahrbahnbreite von 6,00 m. Diese Straßenbreite ist im Bestand annähernd vorhanden. Daher können Radwegabschnitte am Trennstreifen mit der minimalen Trennstreifenbreite von 1,75 m geplant werden. Eine Reservebreite für den Ausbau der L 101 muss nicht vorgesehen werden.

In Bereichen am Trennstreifen oder abgesetzt von der Fahrbahn beträgt die Radwegregelbreite 2,50 m. Nur wenn der Radweg am Hochbord, direkt neben der L 101 geführt werden muss, kommt eine geschwindigkeitsabhängige Breite für den Sicherheitsraum dazu.

50 km/h + 0,50 m (innerorts, Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt))

70 km/h + 1,00 m (RAL, Punkt 4.2.2)

100 km/h + 1,25 m (RAL, Punkt 4.2.2)

Die zulässigen Geschwindigkeiten für die L 101 im Ausbaubereich betragen außerorts 100 km/h, in der Ortslage Rubow 50 km/h. Im Bereich des Brückenbauwerkes über den Mühlenbach und den angrenzenden Krümmen beträgt die Höchstgeschwindigkeit 70 km/h.

Am Knotenpunkt L 101 / L 031 sind keine Geschwindigkeitsbegrenzungen vorhanden. Es ist also für die L 101 derzeit von einer Knotenpunktgeschwindigkeit von 100 km/h auszugehen. Mit der Anlage von Radwegquerungen über die L 101 wäre eine Abstufung auf 70 km/h Höchstgeschwindigkeit zu empfehlen.

Augenscheinlich ist die Fahrbahn überwiegend mit Dachprofil angelegt, so dass sie über beide Fahrbahnränder in die Seitenbereiche entwässert. Eine Führung des Radweges am Hochbord erfordert also gleichzeitig immer die Anlage einer Straßenentwässerung mit Abläufen und Sammelleitung.

In den Krümmen wechselt die Querneigung jeweils auf eine einseitige Querneigung zum Kurveninnenrand.

Die bevorzugte Befestigungsart für den außerorts verlaufenden Radweg ist eine Asphaltbefestigung. Der Mindestaufbau beträgt:

- 2,5 cm Asphaltbeton AC 5 DL nach ZTV Asphalt-StB 07/13
- 7,5 cm Asphalttragschicht AC 22 TL nach ZTV Asphalt-StB 07/13
- ≥ 20 cm Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB-StB 2020
- ≥ 30 cm Gesamtdicke der frostsicheren Befestigung

Der genaue frostsichere Straßenaufbau kann erst nach Vorliegen des Baugrundgutachtens festgelegt werden. Aufgrund der wechselnden Geländelagen (Einschnitt, Damm) werden auch Dammbaumaterialien nach ZTV E-StB notwendig.

In Baumwurzelbereichen, in denen der Radweg nicht weit genug abgerückt werden kann, sind in Absprache mit dem Umweltplaner wasserdurchlässige Befestigungsarten oder der Einsatz von Wurzelbrücken möglich.

1.3 Streckengestaltung

Zur Streckengestaltung wird mit dieser Unterlage eine Variantenuntersuchung dokumentiert, siehe Punkt 3.2.

Zielvorgaben sind:

- Die Linie soll straßennah verlaufen und verkehrssicher sein.
- Die Eingriffe in Natur und Landschaft sollen minimiert werden.
- Alleebäume sind möglichst zu erhalten.
- Der Radweg soll sich in das Landschaftsbild einfügen.

2. Notwendigkeit der Baumaßnahme

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

entfällt

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Eine UVP-Pflicht besteht gemäß UVPG bzw. LUVPG M-V bzw. der jeweiligen Anlage 1- Liste „UVP-pflichtige Vorhaben“ nicht.

Für das Vorhaben erfolgt gem. § 7 UVPG die allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls.

Weitere begleitende Umweltplanungen sind erforderlich, da der Ausbaubereich in oder in der Nähe von ausgewiesenen Schutzgebieten liegt, siehe Punkt 3.1.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Das Vorhaben wird Eingriffe in Natur und Landschaft auslösen (§ 14 BNatSchG i.V. m. § 12 NatschAG M-V). Gemäß § 15 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist der Verursacher des Eingriffs verpflichtet, vermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen.

Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind.

Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.

Der Eingriffsverursacher ist nach § 15 Abs. 2 BNatSchG verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Ausgleichsmaßnahmen auszugleichen oder zu ersetzen.

Als wertgebende Elemente im Planungsraum sind neben den unten genannten Schutzgebieten z.B. gesetzlich geschützte Alleebäume und Biotope, Wald im Sinne des Waldgesetzes, bestehende Biotopvernetzungsfunktion und die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzungsfunktion.

Die Baumaßnahme liegt innerhalb des Europäischen Vogelschutzgebietes DE 2235-402 „Schweriner Seen“ des Landes Mecklenburg-Vorpommern mit einer Größe von 18.559 Hektar. Es handelt sich damit um ein genehmigungspflichtiges Projekt im Sinne des § 34 BNatSchG. Vorhaben, dessen Auswirkungsbereich sich auf Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete oder Europäische Vogelschutzgebiete) ausdehnen und dessen Auswirkungen auf das Gebiet möglich sind, sind auf die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen dieser Gebiete zu prüfen.

Die Baumaßnahme liegt zudem innerhalb der Landschaftsschutzgebiete:

MV_LSG_138b „Schweriner Außensee (Nordwestmecklenburg)“

MV_LSG_138c „Schweriner Seenlandschaft im Landkreis Ludwigslust-Parchim“

2.4 *Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens*

2.4.1 *Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung*

Die parallel zu Bundes- und Landesstraßen geführten Radwege haben vorrangig die Aufgabe den alltäglichen zielgerichteten Radverkehr aufzunehmen und die Ortschaften an diesen Straßen möglichst direkt zu verbinden.

Gemäß Stellungnahme des Amtes für Raumordnung und Landesplanung Westmecklenburg vom 03.09.2019 ist das Vorhaben mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung und Landesplanung vereinbar.

2.4.2 *Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse*

Die Radfahrer nutzen derzeit den Fahrbahnquerschnitt der L 101 mit. Bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 100 km/h, einer Fahrbahnbreite von ca. 6,00 m und der welligen Topographie ist dies trotz relativ geringer Verkehrsbelegung konfliktreich. Zudem dürfte der Anteil von überbreitem landwirtschaftlichen Verkehr aufgrund des ländlichen Umfeldes hoch sein.

Der Streckenabschnitt der L 101 ist von Rubow, Ortseingang bis zum Abzweig Alt Schlagsdorf für Radfahrer anspruchsvoll mit dem Tiefpunkt der Senke an der Brücke über den Mühlenbach (etwa 1400 m Abfahrlänge und 200 m Anstiegslänge).

Dies erlaubt in der Abfahrt hohe Geschwindigkeiten der Radfahrer, im Anstieg provoziert es stärkere pendelnde Bewegungen der Fahrer.

2.4.3 *Verbesserung der Verkehrssicherheit*

Der Bau eines Radweges und die Trennung der Verkehrsarten vermeidet Konflikte zwischen den Verkehrsteilnehmern und führt zur Erhöhung der Verkehrssicherheit.

2.5 *Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen*

Durch die Trennung der Verkehrsarten läuft der Kfz-Verkehr flüssiger, Abbrems- und Beschleunigungsvorgänge werden vermieden. Dadurch sinken die Lärm und Feinstaubemissionen. Die Anlage des Radweges stellt grundsätzlich einen Eingriff in Natur und Landschaft dar, der ausgeglichen werden muss.

2.6 **Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses**

Die Erhöhung der Verkehrssicherheit für die Radfahrer und den Kfz-Verkehr liegt im öffentlichen Interesse.

3. **Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme/ Vergleich der Varianten und Wahl der Linie**

3.1 **Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

3.1.1 **Naturräumliche Beschreibung**

Das geplante Vorhaben befindet sich innerhalb der Landschaftszone „Höhenrücken und Mecklenburgische Seenplatte“ und der Großlandschaft „Westmecklenburgische Seenlandschaft“. Die Landschaftseinheiten in dem Bereich („Schweriner Seengebiet“, „Sternberger Seengebiet“) sind durch Wälder und landwirtschaftliche Nutzung mit gliedernden Gehölzstrukturen geprägt.

Grobgliederung der momentanen Flächennutzungen rechts und links der L 101:

Lage, Bau-km (Bezug Variante 1)	Nutzung
vor Bauanfang	Ortslage Rubow
rechts, 0+000 bis 0+870	Alleebäume und angrenzende Ackerflächen
rechts, 0+880 Querung Mühlenbach	Gewässer II. Ordnung
rechts, 0+890 bis 1+020	Alleebäume und angrenzende Ackerflächen
rechts, 1+020 bis 1+100	Alleebäume/Senke/Biotop und angrenzende Ackerfläche
rechts, 1+100 bis 2+323	Alleebäume als Waldrand und Wald ohne ggf. nutzbare Waldbrandschneisen

Lage, Bau-km (Bezug Variante 2)	Nutzung
vor Bauanfang	Ortslage Rubow
links, 0+000 bis 0+680	Alleebäume und angrenzende Ackerflächen
links, 0+680 bis 1+000	Alleebäume/Biotop/Altlastenfläche (siehe Punkt 3.1.7)

Lage, Bau-km (Bezug Variante 2)	Nutzung
links, 1+000 bis 1+100	Alleebäume und angrenzende Ackerflächen
links, 1+110 Querung Mühlenbach	Gewässer II. Ordnung
links, 1+120 bis 2+534	Alleebäume als Waldrand und Wald ohne ggf. nutzbare Waldbrandschneisen

Das Alleenkataster stellt beinahe durchgehend eine Einstufung der L 101 als Allee dar, so dass, wahrscheinlich auch in den Waldabschnitten, die vorhandenen leicht vorgelagerten Laubbäume als Alleebäume eingeordnet werden müssen.

3.1.2 Topographie

Von Rubow Ortseingang verläuft die L 101 als Gefällestrecke auf ca. 1.400 m Länge von einer Höhenlage 75 m NHN bis zum Tiefpunkt von 31 m NHN (Straßenhöhe am Mühlenbach).

Bis zum Abzweig Alt Schlagsdorf steigt das Geländeniveau auf etwa 200 m Länge wieder auf 40 m NHN an und liegt dann bis Ventschow wellig wechselnd zwischen 45 bis 50 m NHN.

Die L 101 verläuft mit wechselnden Einschnitt- und Dammlagen im Gelände.

Für die Trassierung eines straßenbegleitenden Radweges gibt es folgende markante Senken bzw. Erhebungen im Seitenraum, die ggf. einer baulichen Sicherung oder der Umfahrung bedürfen.

Lage, Bau-km (Bezug Variante 1)	Hindernis	Varianten der Wegführung
rechts, 1+020 bis 1+100	Senke (auch Biotop)	Umfahrung der Senke
rechts, 1+100	Straße in Einschnittlage, Böschungshöhe 1,5 bis 2,0 m	Umfahren mit Radwegführung am Hochbord in Fortsetzung der Bushaltestelle <u>oder</u> Abtrag der bewaldeten Böschung
rechts, 2+050 bis 2+200	Senke	auf halber Dammhöhe Radwegführung anschütten oder Stützwand

Lage, Bau-km (Bezug Variante 1)	Hindernis	Varianten der Wegführung
rechts, 2+300 (vor Knoten L 031, Abzweig Warin)	Straße in Einschnittlage 1,5 bis 2,0 m Böschungshöhe, Sichtbehinderung Richtung Knotenpunktarm Warin (L 031)	derzeit nicht innerhalb der Trasse, da Seitenwechsel auf links

Lage, Bau-km (Bezug Variante 2)	Hindernis	Varianten der Wegführung
links, 0+230	Senke und steiler Ackerweganschluss	Umfahren mit Radweg, da auch schützenswerter Baumbestand, stärkeres Gefälle des Radweges in der Umfahrungsschleife
links, 1+310 (Abzweig Alt Schlagsdorf)	Straße in Einschnittlage 3,5 bis 4,0 m Böschungshöhe	Umfahren mit Radweg am Hochbord in Fortsetzung der Bushaltestelle <u>und</u> mit zusätzlichem Abtrag der bewaldeten Böschung
links, 1+670 bis 1+830	Senke mit steilem Weganschluss	auf halber Dammhöhe Radwegführung anschütten oder Stützwand, Weganpassung auf ca. 30 m
links, 2+500 (vor Knoten L 031)	Straße in Einschnittlage 1,0 bis 1,5 m Böschungshöhe, Sichtbehinderung Richtung Knotenpunktarm Waldsiedlung (L 031)	Abtrag eines Sichtdreiecks, Zurücksetzen der Böschung

Insgesamt erscheint das Gelände auf der linken Seite der L 101 stärker bzw. punktuell markanter profiliert als rechtsseitig. Somit werden sich rechtsseitig die Längsgefälle im Radweg etwas geringer und damit günstiger darstellen als auf der linken Seite. Der Aufwand für den Erdbau zum Ausgleich der topographischen Gegebenheiten (Auftrag/Abtrag) wird bei einer Radwegführung auf der rechten Seite geringer sein.

3.1.3 Bauwerke

Die Straßenbrücke in Straßenkilometer 3,638 über den Mühlenbach hat die Bauwerksnummer 2535:519. Es handelt sich um ein flach gegründetes, überschüttetes Bauwerk, da der Mühlenbach sich an dieser Stelle etwa 6,00 m in das umgebende Gelände eingeschnitten hat.

Das Bauwerk kann den geplanten Radweg nicht überführen.

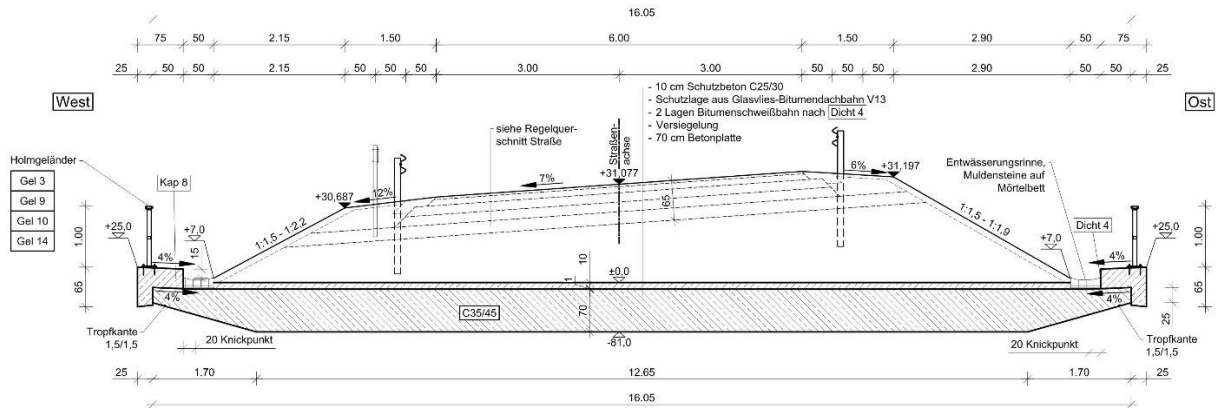


Abbildung: Ausschnitt Bauwerksplan, Ingenieurbüro Plass + Engel, 2017

Etwa 30 m vor dem Brückenbauwerk wurden im Zuge der Brückenbaumaßnahme ein Amphibientunnel (DN 800 ?) unterhalb der L 101 angelegt.

Von dort aus verlaufen beidseitig, jeweils am Böschungsfuß, Amphibienleiteinrichtungen aus Betonwinkelstützen in Richtung Brücke.

Durchlässe:

Lage, Strecken-km (Quelle: SBA Schwerin)	Lage, Bau-km	Bauart / DN [mm]
3,002 L 101 querend	nach Vermessung	B – DN 300 / DN 500
3,089 rechts Ackerzufahrt	nach Vermessung	B - DN 400 Straßengraben
3,597 L 101 querend	nach Vermessung	DN 100 ersetzt durch Amphibientunnel
3,620 rechts Ackerzufahrt	nach Vermessung	B - 350 x 400
4,647 rechts Waldweg	nach Vermessung	B - DN 300 Straßengraben

4,729 rechts Waldweg	nach Vermessung	B - DN 300 Straßengraben
4,888 rechts Waldweg	nach Vermessung	B - DN 300 Straßengraben

Aufgrund der überwiegend abgesetzten Führung des Radweges hinter den vorhandenen Entwässerungsanlagen der L 101 bleiben die Durchlässe von der Baumaßnahme unberührt.

3.1.4 Anlagen des ÖPNV

Bushaltestellen befinden sich am Ortseingang Rubow (mit ca. 100 m Abstand versetzt angeordnet), am Abzweig Alt Schlagsdorf und etwa 100 m hinter dem Knotenpunkt L 101 / L 031.

Alle Haltestellen sind als Bustaschen ausgebildet.

Die Bushaltestellen am Abzweig Alt Schlagsdorf sollen im Zuge des Radwegprojektes barrierefrei umgebaut werden.

3.1.5 Vorhandener Leitungsbestand

Folgende Leitungen von Versorgungsträgern sind parallel zur L 101, rechtsseitig vorhanden:

Versorgungsleitung	Versorgungsunternehmen	Lagebeschreibung
Stromleitungen 20 kV, erdverlegt	WEMAG Netz GmbH	gesamte Ausbaustrecke, rechtsseitig
Stromleitungen 0,4 kV, Freileitung	WEMAG Netz GmbH	Kreuzung in der Ortslage (Rubow, nach Hausnr. 4b)
Telekommunikationsanlagen	Deutsche Telekom	gesamte Ausbaustrecke, rechtsseitig
Trinkwasser PVC DN 150	ZV Wismar	von Mühlenbach bis Bau-km (rechts) 1+500
Trinkwasser PVC DN 150	ZV Wismar	Querung der L 101 bei Bau-km 1+500 dann nicht mehr straßenbegleitend
Trinkwasser PVC DN 150	ZV Schweriner Umland	von Bauanfang bis Mühlenbach, rechtsseitig

Versorgungsleitung	Versorgungsunternehmen	Lagebeschreibung
Breitbandkabel	WEMACOM Telekommunikations GmbH	in Planung bzw. Ausführung, noch keine Bestandsunterlagen vorhanden

Die Verbandsgrenze der Zweckverbände für die Trinkwasserleitung ist das Schachtbauwerk vor der Querung des Mühlenbaches. Die Angabe wird derzeit geprüft.

Linksseitig wurden von keinem der beteiligten Versorgungsträger Leitungstrassen angegeben.

3.1.6 Gewässer

In Streckenkilometer 3,638 quert die L 101 den Mühlenbach.

Der Mühlenbach ist ein Gewässer II. Ordnung. Unterhaltungsträger ist der WBV „Obere Warnow“. Der Mühlenbach wird als LV 30 bzw. LV 44 geführt.

Weitere zu querende Gewässer sind im Streckenverlauf nicht vorhanden.

3.1.7 Altlasten

Zwei ungeordnete Deponieflächen sind im Altlastenkataster des Landkreises Ludwigslust-Parchim hinterlegt.

Zum einen Gemarkung Rubow, Flur 1, Flurstück 148 etwa 150 m vor dem Mühlenbach, linksseitig und unterhalb der L 101, zum anderen Rubow, Flur 1, Flurstücke 151 etwa 50 m vor dem Mühlenbach, rechtsseitig der L 101, jedoch überackert.

Es handelt sich um zwei ehemalige Sandgruben, die als Deponien genutzt wurden. Haus- und Sperrmüll, Gartenabfälle, Bodenaushub, Schrott, Straßenaufbruch sind zu erwarten.

3.1.8 Sonstiges

- keine Bergbauberechtigungen (Stellungnahme Bergamt Stralsund vom 09.11.2019)
- keine Anhaltspunkte für Kampfmittelbelastung (Kampfmittelauskunft vom 10.09.2019)

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Die Stationierungsrichtung der L 101 verläuft von Rubow nach Ventschow.

Die Variantenbeschreibung verwendet die Begriffe rechts- und linksseitig der L 101 bzw. vor oder hinter einem Objekt in Stationierungsrichtung.

3.2.1 Variantenübersicht

Für den Radweg gibt es zwei Grundvarianten:

Variante 1 – Radweg rechtsseitig der L 101

Variante 2 – Radweg linksseitig der L 101

Dazu kommen Variationen des Streckenverlaufes:

- Radwegführung am Hochbord, Radwegbreite 3,00 m (2,50 m + 0,50 m Sicherheitsraum zur L 101 bei 50 km/h)
- Radwegführung neben einem Trennstreifen, Radwegbreite 2,50 m, Trennstreifenbreite minimal 1,75 m, keine Breitenreserve zum Ausbau der L 101 notwendig, siehe Punkt 1.2)
- Radwegführung neben einer vorhandenen Baumreihe und/oder Mulden/Gräben zur Entwässerung der L 101 mit entsprechend größeren Trennstreifen, Radwegbreite 2,50 m
- Separate Radwegführung auf Einschnittböschungen oder am Böschungsfuß der L 101

3.2.2 Variante 1 – rechtsseitig der L 101

Übersicht der Trassenführung:

Bereich	Bau-km	Ist-Zustand, Maßnahme, gewählte Variante der Linienführung
	0+000	„Kastanienallee“
1	0+000 bis 0+880	Radweg hinter den Alleebäumen auf dem Acker, nach Geländeverlauf mal oberhalb, mal unterhalb der Gradienten der L 101 <i>Begründung:</i> <i>Aufgrund der wechselnden Einschnitt- und Dammlagen der L 101 mit Gräben und begleitenden Alleebäumen, kann der Radweg nur abgesetzt über den Acker verlaufen;</i> <i>Kronentraufabstand des Radweges zu Bäumen 1,50 m</i>
	0+880	Radwegbrücke über den Mühlenbach, Stützweite etwa 12 bis 14 m aufgrund der tiefen Einschnittlage des Gewässers
2	0+880 bis 1+100	Radweg hinter der Senke/ dem Biotop auf dem Acker
3	1+100 bis 2+050	Radweg hinter den Alleebäumen des Waldrandes, hinter Mulde/Graben der L 101, Waldkante zurücksetzen um etwa 8 bis 9 m <i>Begründung:</i> <i>Wegen der fast durchgehenden Einordnung der Waldkantenbäume als Allee und der Notwendigkeit einer Mulde zur Straßenentwässerung der L 101 wird die Radwegführung an einem breiten Trennstreifen, der</i>

Bereich	Bau-km	Ist-Zustand, Maßnahme, gewählte Variante der Linienführung
		<p><i>Bäume und Mulde einschließt, bevorzugt. Die Waldkante muss dazu etwa 8 m bis 9 m zurückgesetzt werden. Einzelne stichpunktartig gemessene Alleebäume haben einen Abstand von 3 bis 5 m zum Straßenrand.</i></p> <p><i>Soweit Alleebäume über längere Streckenabschnitte fehlen, kann die Trennstreifenbreite, unter Berücksichtigung einer Muldenbreite von 2,50 m, mit 4,50 m gewählt werden.</i></p>
4	2+050 bis 2+200	<p>Radweg an der tiefen Senke, Vorzugsvariante Dammschüttung auf etwa halbe Böschungshöhe, so dass die Längsneigungen im Radweg nicht über 6 bis 8 % ansteigen</p> <p><u>Begründung:</u> <i>Ob eine bauliche Sicherung mit Stützwand weniger Platz benötigt, kann erst auf Grundlage einer Vermessung abgewogen werden. Vorerst wird die Lösung ohne technisches Bauwerk bevorzugt.</i></p>
	2+210	Querung auf die linke Seite der L 101 vor dem Aufweitungsbereich des Knotenpunktes
5	2+220 bis 2+320, links	<p>Radweg hinter den Alleebäumen des Waldrandes, hinter Mulde/Graben der L 101, Waldkante zurücksetzen um etwa 8 bis 9 m</p> <p><u>Begründung:</u> <i>wie bei Bereich 3</i></p>
	2+320, links	<p>Querung L 031, Arm West</p> <p>Anschluss an linksseitige Radwegplanung L 101 nach Ventschow</p>

Erläuterung zu Querungen L 031 und L 101

Die L 101 ist aus beiden Fahrtrichtungen am Knotenpunkt um einen Linksabbiegestreifen aufgeweitet vorhanden. Daher ist eine Querung der L 101 direkt im Knotenpunkt aufgrund der großen Querungslänge über drei Fahrstreifen hinweg nachteilig.

Die Radwegführung sollte daher vor der Knotenpunktaufweitung nach links wechseln, um die Fahrbeziehung nach L 031 - Arm West zu ermöglichen.

Die Querung der L 031, Knotenarm Ventschow, sollte abgesetzt vom Knotenpunkt erfolgen, da der Anschluss mit ca. 26 m sehr breit aufgeweitet ist.

Der Radfahrer in Richtung Warin muss bis zum Abzweig Warin auf etwa 80 m Länge die Fahrbahn nutzen. Er erhält am Ende des Radweges am rechten Fahrbahnrand eine Aufstellfläche, um sich sicher in den Verkehr einzuordnen.

3.2.3 Variante 2 – linksseitig der L 101

Übersicht der Trassenführung:

Bereich	Bau-km	Ist-Zustand, Maßnahme, gewählte Variante der Linienführung
	0+000	Querungsstelle L 101, um den Radweg links zu beginnen
1	0+000 bis 0+220	Radweg hinter den Alleebäumen auf dem Acker, der Acker liegt durchgehend unterhalb der Gradienten der L 101 <i><u>Begründung:</u></i> <i>Aufgrund der L 101 mit Gräben und begleitenden Alleebäumen, kann der Radweg nur abgesetzt über den Acker verlaufen.</i>
2	0+220 bis 0+340	Radwegführung um die Gehölzgruppe herum <i><u>Begründung:</u></i> <i>Vermeidung des Eingriffs in das Gehölz, Abstimmung mit dem Umweltplaner notwendig, ob auch die Führung parallel zu L 101 durchgesetzt werden kann.</i>
3	0+340 bis 0+680	Radweg hinter den Alleebäumen auf dem Acker, der Acker liegt überwiegend unterhalb der Gradienten der L 101 <i><u>Begründung:</u></i> <i>Aufgrund der L 101 mit Gräben und begleitenden Alleebäumen, kann der Radweg nur abgesetzt über den Acker verlaufen.</i>
4	0+680 bis 1+000	Umfahrung des Biotopes/Altlastenfläche <i><u>Begründung:</u></i> <i>Vermeidung des Eingriffs in das Gehölz und Vermeidung in Unwägbarkeit der Überbauung von wahrscheinlich setzungsempfindlicher Deponie</i>
5	1+000 bis 1+110	Radweg hinter den Alleebäumen auf dem Acker, der Acker liegt durchgehend unterhalb der Gradienten der L 101 <i><u>Begründung:</u></i> <i>Aufgrund der L 101 mit Gräben und begleitenden Alleebäumen, kann der Radweg nur abgesetzt über den Acker verlaufen.</i>
	1+110	Radwegbrücke über den Mühlenbach, Stützweite etwa 12 bis 14 m aufgrund der tiefen Einschnittlage des Gewässers
6	1+110 bis 1+300	Radweg hinter den Alleebäumen des Waldrandes, hinter Mulde/Graben der L 101, Waldkante zurücksetzen um etwa 8 bis 9 m <i><u>Begründung:</u></i>

Bereich	Bau-km	Ist-Zustand, Maßnahme, gewählte Variante der Linienführung
		<p><i>Wegen der fast durchgehenden Einordnung der Waldkantenbäume als Allee und der Notwendigkeit einer Mulde zur Straßenentwässerung der L 101 wird die Radwegführung an einem breiten Trennstreifen, der Bäume und Mulde einschließt, bevorzugt. Die Waldkante muss dazu etwa 8 m bis 9 m zurückgesetzt werden. Einzelne stichpunktartig gemessene Alleebäume haben einen Abstand von 3 bis 5 m zum Straßenrand.</i></p> <p><i>Soweit Alleebäume über längere Streckenabschnitte fehlen, kann die Trennstreifenbreite, unter Berücksichtigung einer Muldenbreite von 2,50 m, mit 4,50 m gewählt werden.</i></p>
	1+300	Querung Einmündung Weg nach Alt Schlagsdorf
7	1+300 bis 1+670	<p>Radweg hinter den Alleebäumen des Waldrandes, hinter Mulde/Graben der L 101, Waldkante zurücksetzen um etwa 8 bis 9 m</p> <p><u>Begründung:</u> wie bei Bereich 6</p> <p>Zusätzlich notwendig ist ein Geländeabtrag zur Verbreiterung der Einschnittlage der L 101 für den Radweg</p>
8	1+670 bis 1+830	<p>Radweg an der tiefen Senke, Vorzugsvariante Dammschüttung auf etwa halbe Böschungshöhe, so dass die Längsneigungen im Radweg nicht über 6 bis 8 % ansteigen</p> <p><u>Begründung:</u></p> <p><i>Ob eine bauliche Sicherung mit Stützwand weniger Platz benötigt, kann erst auf Grundlage einer Vermessung abgewogen werden. Vorerst wird die Lösung ohne technisches Bauwerk bevorzugt.</i></p>
9	1+830 bis 2+530	<p>Radweg hinter den Alleebäumen des Waldrandes, hinter Mulde/Graben der L 101, Waldkante zurücksetzen um etwa 8 bis 9 m</p> <p><u>Begründung:</u> wie bei Bereich 6</p>
	2+530	<p>Querung L 031, Arm West</p> <p>Anschluss an linksseitige Radwegplanung L 101 nach Ventschow</p>

Erläuterung zu Querungen L 031 und L 101

Die L 101 muss bei dieser Variante nur am Bauanfang, vor der „Kastanienallee“, gequert werden. Dort ist die Fahrbahn 6 m breit vorhanden. Die Sichtverhältnisse sind sehr gut.

Vor dem Planungsbereich, am Ortseingang Rubow, muss jedoch vom derzeitigen Radwegende links auf die rechte Seite gewechselt werden. Auch zukünftig wird linksseitig in der Ortslage Rubow keine Radwegführung möglich sein. Die beiden Querungen haben einen Abstand von etwa 550 m.

Die Querung der L 031 am Bauende, Knotenarm Ventschow, sollte abgesetzt vom Knotenpunkt erfolgen, da der Anschluss mit ca. 26 m sehr breit aufgeweitet ist.

Der Radfahrer in Richtung Warin muss über den Knotenpunkt in die L 031 queren.

3.3 Variantenvergleich

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Die Raumstrukturen werden bei Variante 2 stärker verändert, da zwei längere Umfahrungen von Biotopen / Gehölzen erforderlich werden. Bei Variante 1 ist voraussichtlich nur ein Bereich straßenfern zu umfahren.

Wertung, siehe Tabelle 3.3.6

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Beide Radwegtrassen können die gewünschte Verbindung verkehrssicher realisieren.

Wertung, siehe Tabelle 3.3.6

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Da der Radweg in Rubow linksseitig ankommt und ab der Kreuzung L 031 in Richtung Ventschow auch linksseitig weitergeführt werden soll, liegt es nahe, die linke Seite als Radwegseite zu nutzen.

Da jedoch eine zukünftige Radwegführung linksseitig in der Ortslage Rubow aufgrund der vorhandenen Bebauung nicht möglich ist, muss innerhalb der Ortslage in jedem Fall auf die rechte Fahrbahnseite gewechselt werden. Somit wäre die L 101 in der Ortslage Rubow zweimal im Abstand von ca. 550 m zu queren.

Zudem ist die linke Radwegführung durch die Umfahrung von Hindernissen im Seitenraum (Biotope, Gehölze, Altlastenfläche) unsteeter und länger. Aufgrund der Topographie wird der linksseitige Radweg insgesamt mehr Höhenunterschiede zu überwinden haben.

Für beide Radwegverläufe gilt, dass durch die langen Steigungsstrecken größere Pendelbewegungen der Radfahrer hervorgerufen werden und in den langen Abfahrten hohe Geschwindigkeiten erzielt werden können. Da es sich um einen Zweirichtungsradschweg handelt, sollte man, nach Vorliegen der Vermessung und Trassierung, die Verwendung größerer Radwegbreiten in Teilstücken prüfen.

Wertung, siehe Tabelle 3.3.6

3.3.4 Umweltverträglichkeit

3.3.4.1 Darstellung der Umweltauswirkungen

Die überwiegenden Eingriffe ergeben sich wie folgt:

- Versiegelung von Fläche
- Verlust von Ackerboden
- Verlust von Wald (Waldumwandlung nach § 15 LWaldG M-V)

3.3.4.2 Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen

Durch die frühzeitige Einbindung eines Umweltplanungsbüros soll die Trasse gewählt werden, die aus Umweltsicht unnötige Eingriffe vermeidet oder Eingriffe mindert.

Derzeit sind die Trassenverläufe vorwiegend aus technischer Sicht unter Berücksichtigung schon bekannter Schutzgüter gewählt worden.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

Aufgrund der geringeren Gesamtlänge und der etwas einfacheren Führung im Gelände wird die Variante 1 (rechts) in Bau und Unterhaltung kostengünstiger als die Variante 2 (links).

Wertung, siehe Tabelle 3.3.6

3.3.6 Tabellarische Zusammenstellung von Bewertungskriterien

Technische Kriterien	Variante 1 rechtsseitig der L 101	Variante 2 linksseitig der L 101
Anschlüsse Radwegnetz	<ul style="list-style-type: none"> - linksseitig Radwegende am Ortseingang Rubow - rechtsseitig Gehwege in Rubow zwischen Einmündung „Am Park“ und Einmündung „Schmiedestraße“ - rechtsseitig nach der Einmündung „Schmiedestraße“ Gehweg mit einer Breite von 2,70 m bzw. 1,75 m - linksseitig nach dem Knoten L 101 / L 031 ein Gehweg zur Bushaltestelle - linksseitig nach dem Knoten L 101 / L 031 wird ein Radweganschluss geplant 	
	-	-
Radweglänge	2.323 m (ca. 211 Meter kürzer als V2)	2.534 m
	+	-

Technische Kriterien	Variante 1 rechtsseitig der L 101	Variante 2 linksseitig der L 101
Verkehrssicherheit Radfahrer	<p>Kreuzung von Straßen: 0+000 „Kastanienallee“ 2+210 L 101 2+323 L 031, Arm West</p> <p>diverse Waldwege/Feldzufahrten</p> <p>stetigerer Verlauf, da die L 101 in Rubow nur 1x gequert wird</p>	<p>Kreuzung von Straßen: 0+000 L 101 1+300 Weg nach Alt Schlagsdorf 2+534 L 031, Arm West</p> <p>diverse Waldwege/Feldzufahrten</p> <p>die L 101 muss 2x in Rubow im Abstand von 550 m gequert werden, daher schlechter bewertet</p>
	+	-
Topographie	<p>Der Geländeverlauf stellt sich stark wechselnd dar. Beide Wegführungen sind möglich. Steigungen > 6 % können nicht ausgeschlossen werden, sind jedoch linksseitig wahrscheinlicher.</p> <p>Die linke Geländeseite liegt vor dem Mühlenbach tendenziell tiefer als die rechte Seite. Das westlich anschließende Gelände wiederum steigt in mehreren Bereichen wieder an, so das ein linksgeführter Radweg in eine Senkenlage zwischen L 101 und Ackerkuppen gerät. Das wäre zusätzlich in der Höhenlage des Radweges und bei der Oberflächenentwässerung (Mulde/Graben) zu beachten.</p>	
	+	-
Einfluss auf die Raumstrukturen	<p>Durch die notwendigen Umfahrungen von Hindernissen (Biotope, Gehölze, Altlasten) rückt der linksgeführte Radweg von der L 101 weiter ab und verändert dadurch die Raumstrukturen stärker.</p>	
	+	-
Entwässerung der L 101	<ul style="list-style-type: none"> - überwiegend mit Gräben/Mulden - Ausnahme Bereich Bushaltestelle 	
	+	+

Technische Kriterien	Variante 1 rechtsseitig der L 101	Variante 2 linksseitig der L 101
Baugrund	Die Baugrundverhältnisse werden sich auf beiden Seiten ähnlich darstellen. Gering tragfähige Bereiche gibt es augenscheinlich nicht. Der Deponiebereich links, Bau-km 1+350, ist zur Umfahrung vorgesehen. Bei Überbauung der Deponie parallel zur L 101 könnten Setzungsprobleme auftreten.	
	ähnlich, kein Ausschlussgrund erkannt	ähnlich, kein Ausschlussgrund erkannt
Versorgungsleitungen	Bauanfang bis Bauende: - 20 kV Leitung - Telekom Bauanfang bis 1+500 (rechts): - Trinkwasser	keine Leitungstrassen links der L 101
	-	+
Gewässer	Kreuzung Mühlenbach mit separater Radwegbrücke notwendig, Stützweite 12 – 14 m	Kreuzung Mühlenbach mit separater Radwegbrücke notwendig, Stützweite 12 – 14 m
	-	-
Altlasten	Annäherung, Erkundung erforderlich	Annäherung, Erkundung erforderlich
	-	-
Zwischensumme technische Kriterien	5x „+“	2 „+“

Die nachfolgenden Umwelt-Kriterien sind noch weiter zu bearbeiten:

Sonstige Kriterien	Variante 1 rechtsseitig der L 101	Variante 2 linksseitig der L 101
Umwelt	Die Unterschiede zwischen den Varianten sind eher gering. Es ergeben sich durch die unterschiedlichen Längen unterschiedliche Flächeninanspruchnahmen. Ausschlaggebend für eine nachteilige Bewertung der Variante 2 sind die Beanspruchung von gesetzlich geschützten Biotopen (Feldhecke, Auwald) sowie umfangreichere Beanspruchung von Wald im Sinne des WaldG M-V (siehe umweltfachlicher Variantenvergleich).	
	+	-
Klimaschutz	Durch die Variante 2 werden Waldflächen und vorkommende Anmoorböden überbaut, so dass insgesamt aus Sicht des Klimaschutzes die Variante 1 (ostseitiger Verlauf) bevorteilt ist.	
	+	-
Grunderwerb	Ackerflächen vor dem Mühlenbach: beidseitig privat in einer Hand Ackerfläche rechts nach dem Mühlenbach: BVVG Waldflächen hinter dem Mühlenbach: beidseitig privat in einer Hand bis auf zwei Ausnahmen (kleine Teilstücke) an Wegen → das heißt beidseitig gleiche Verhandlungspartner	
	kürzere Linie → weniger GE	längere Linie → mehr GE
	+	-
Kosten	Kosten V1 < Kosten V2 Die Kosten werden für Variante 1 geringer eingeschätzt, da - sie etwa 211 m kürzer ist - geringere Erdbewegungen zu erwarten sind - weniger Wald zu roden ist	
	+	-

Zusammenfassung der zwischenzeitlichen Variantenbewertung:

Obwohl der Radweg vor dem Knotenpunkt L 101 / L 031 die Seite wechseln muss, stellt die Variante 1, also die rechtsseitige Führung, zum jetzigen Zeitpunkt die Vorzugsvariante dar.

In vielen Belangen ist die rechte Seite günstiger. Sie verläuft stetiger, nahezu parallel zur L 101, während Variante 2 größere Schutzbereiche umfahren muss. Daher ist Variante 1 auch kürzer. Zudem hat Variante 1 weniger Waldverlust zur Folge.

Variante 1 quert den Mühlenbach dort, wo auch schon die Umfahrung beim Bau der Straßenbrücke lag. Daher ist davon auszugehen, dass eine Gewässerquerung dort konfliktärmer ist.

Die Variante 1 hat den größeren Abstimmungsaufwand mit den Versorgungsträgern, da dort alle Leitungstrassen verlaufen. Eine Übertragung der Leitungsbestände kann erst auf Grundlage einer Vermessung erfolgen.