

Grontmij

Vorplanung

Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße
 - und
 - Langer Damm, 1. BA
- in Finsterwalde

Auftraggeber: **Stadt Finsterwalde**
Schloßstraße 7/8
03238 Finsterwalde

Auftragnehmer: **Grontmij GmbH**
Berliner Straße 1
03238 Finsterwalde

Bearbeitungszeitraum: Januar 2012



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm
-

Ausgangssituation / derzeitiger Zustand

- Planungsraum
 - Lange Straße und Langer Damm sind Landesstraßen (L60/L62)
 - Lange Straße vom Wasserturm bis zur Kreuzung Lange Straße/Langer Damm und von dort bis zur Rue de Montataire (1. BA)
 - Kreuzungsbereiche Calauer/Jäger-Straße und Am Langen Hacken
 - Einmündung Wiesenstraße
 - Kreuzung Lange Straße/Grabenstraße



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Ausgangssituation / derzeitiger Zustand

- Gehwege
 - vorhandene Gehwege mit Breiten zwischen 0,8 und 3,8 m in der Langen Straße und 0,8 bis 5,2 m am Langer Damm
 - teilweise zwischen Gehweg und Straßenborden Splitt- bzw. Sandstreifen
 - Teile der Gehwege nur gesplittet bzw. sandgeschlämmt
 - die Laufbahnen sind z. T. sehr stark verworfen, uneben und unvollständig
 - unzureichende Oberflächenwasserabführung führt zu Pfützenbildung und Glättegefahr bei Frost



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Ausgangssituation / derzeitiger Zustand

- Straßenbeleuchtung
 - die vorhandenen Straßenlampen sind an Stahlmasten mit Auslegern befestigt
 - die Lampen befinden sich nach Angaben der SWF in einem sehr schlechten, nicht mehr vorschriftsmäßigen Zustand
 - die Leuchten sollen kurzfristig durch neue Leuchten ersetzt werden

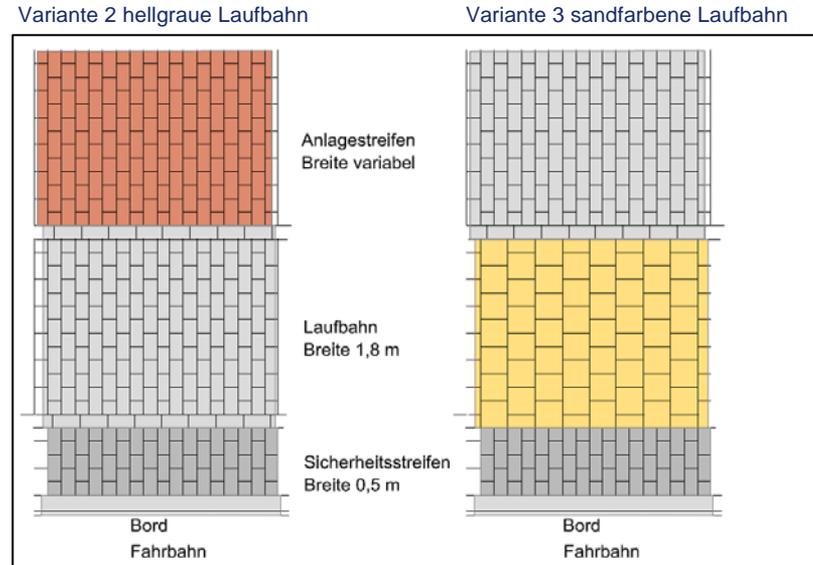


Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Planung und Erneuerung Gehwege

- Varianten Gehwegsbeläge
 - Betonrechteckpflastersteine grau (Variante 1)
Bei grundhaften Gehwegerneuerungsmaßnahmen werden durch die Stadt Finsterwalde hauptsächlich Betonrechteckpflastersteine (grau) eingesetzt, da sie die preiswerteste und wirtschaftlichste Variante zur Gehwegsbefestigung darstellen.
 - Betonrechteckpflastersteine mehrfarbig (Var. 2 und 3)
Aus Sicherheits- und Gestaltungsgründen wäre aber auch eine mehrstreifige Pflasterbelegung in Betonrechteckpflaster möglich, was mit nur marginal erhöhten Kosten verbunden ist. Eine Granitpflaster-(Mosaikpflaster)Variante wurde aus Kostengründen (sehr hohe Kosten) im Vorhinein vom Auftraggeber ausgeschlossen.



mehrstreifige Gehweggestaltung

Die mehrstreifige Pflasterbelegung hat einen Sicherheitsaspekt. Der mit anthrazitfarbenen Betonsteinen belegte 50 cm breite Sicherheitsstreifen führt dazu, dass die Fußgänger sich mehr in der 1,8 m breiten Laufbahn bewegen. Bei der stark befahrenen Landesstraße sollte dieser Aspekt nicht unterschätzt werden.

Die Mehrfarbgestaltung verbessert zudem das Gesamtbild der Straße.

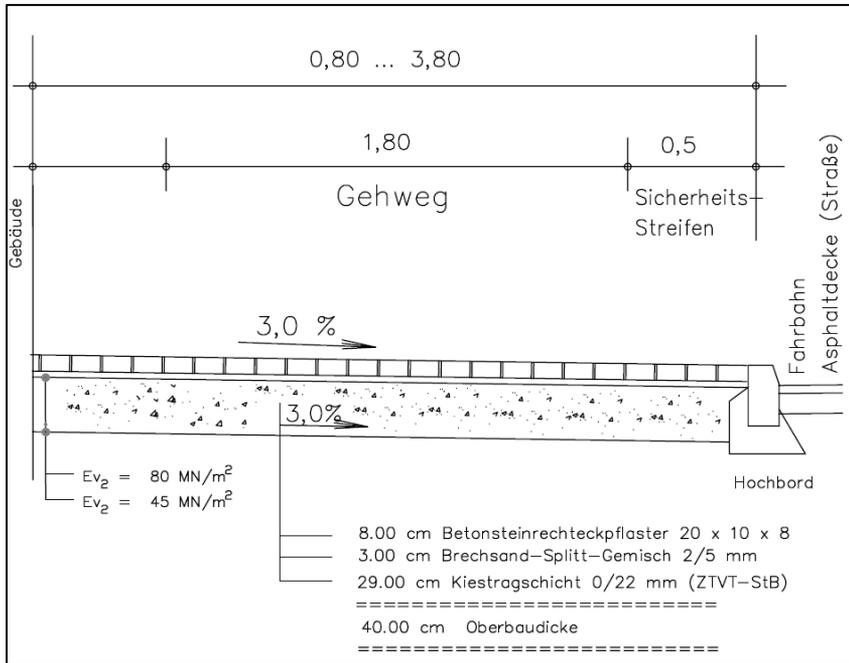
Die Mehrkosten für die Mehrfarbgestaltung gegenüber komplett grau liegen in der Langen Straße bei ca. 2.700,00 € netto (entspricht ca. 1,6 % der Bausumme) und im Langen Damm bei ca. 2.800,00 € netto (entspricht ca. 2 % der Bausumme).

Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

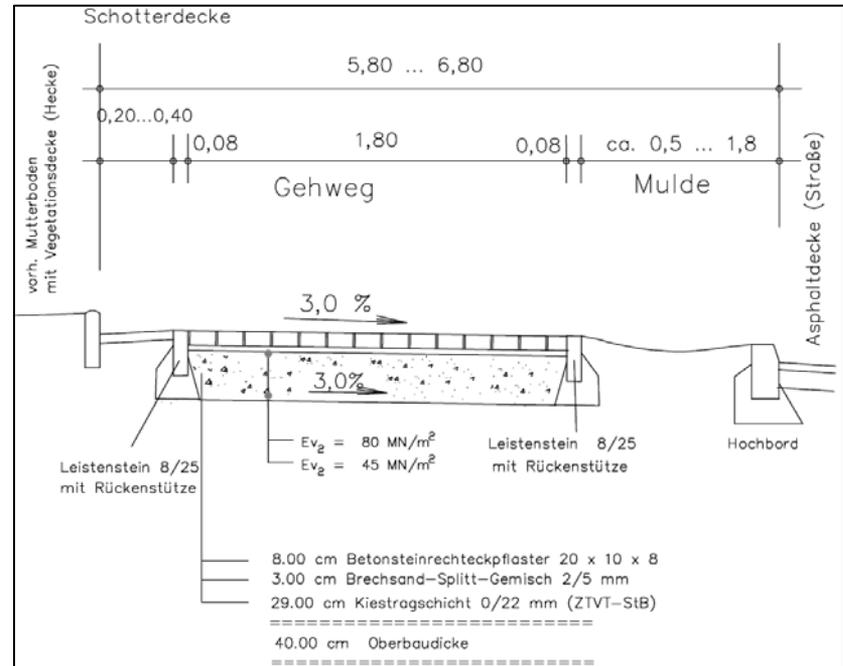
- Lange Straße und • Langer Damm

Planung und Erneuerung Gehwege

- Regelquerschnitte
 - Regelaufbau „Vollausbau“



- Regelaufbau „Teilbefestigung“



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- **Lange Straße** und • **Langer Damm**
-

Planung und Erneuerung Gehwege

- **Gestaltung des Gehweges Lange Straße**
 - **Abschnitt Wasserturm bis zum Langen Hacken**

Auf der Südostseite existiert ein Streifenausbau mit einem ca. 3 m breiten Splitt- bzw. Sandstreifen, einer 1,8 m breiten Laufbahn und dahinter wieder einem 1,5 m breiten Splitt- bzw. Sandstreifen.
Der straßenseitige 3-Meter-Splitt- bzw. Sandstreifen soll mit Bäumen bepflanzt und im Bereich der vorhandenen Bushaltestelle (neben Autohaus Peugeot) ausgepflastert werden.
Der verbleibende Gehweg wird in seiner Gestaltung nicht verändert.
An der Nordwestseite wird der Gehweg weiterhin bis an die Wohnhäuser heran gepflastert.
 - **Abschnitt Langer Hacken bis Wiesenstraße**

In diesem Abschnitt bleibt der Gehweg in seiner Gestaltung gleich. Lediglich der schmale ca. 70 cm breite „Dreckstreifen“ zwischen Gehweg und Straße von Haus 66 bis Zufahrt Wiesenstraße (Südostseite) wird ausgepflastert.
 - **Abschnitt Wiesenstraße bis Kreuzung Langer Damm**

In diesem Bereich bleibt die Gehweggestaltung gleich.
 - **Baukosten**

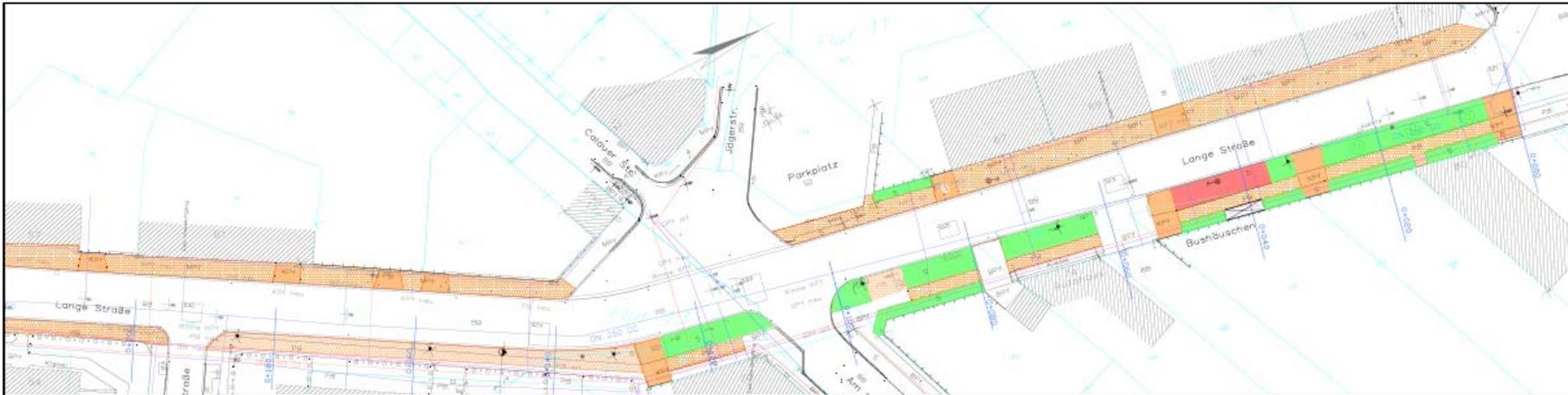
Die Kosten für die Herstellung der Gehwege betragen netto ca. 167.000,00 € durchgängig grauen Pflasterbelag und ca. 170.000,00 € in dreistreifiger (dreifarbiger) Ausführung.

Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Planung und Erneuerung Gehwege

- Gestaltung des Gehweges Lange Straße
 - Lageplan 1 Lange Straße

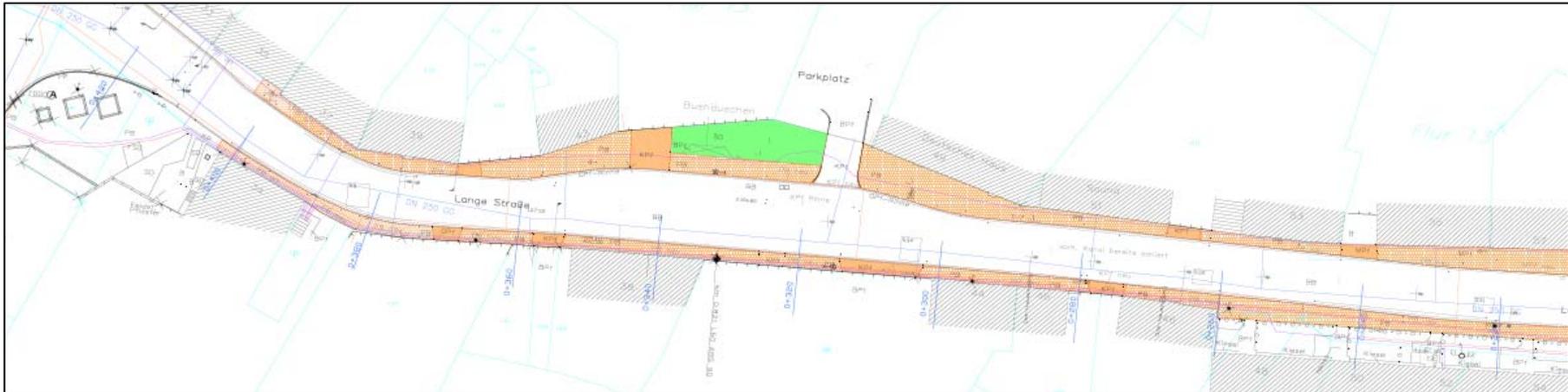


Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Planung und Erneuerung Gehwege

- Gestaltung des Gehweges Lange Straße
 - Lageplan 2 Lange Straße



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- **Lange Straße** und • **Langer Damm**
-

Planung und Erneuerung Gehwege

- Gestaltung des Gehweges Langer Damm, 1 BA

- Langer Damm

Auf der Ostseite erfolgt keine Veränderung in der Gehweggestaltung.

Auf der Westseite beginnt die Veränderung südlich der Einfahrt zum LIDL-Markt.

Hier wird die Splitt- bzw. Sanddecke durch Pflasterbelag ersetzt.

Die Splittstreifenbreite schwankt zwischen 1,5 m und 5,8 m.

Ausgebaut wird der Gehweg hier (soweit möglich) bis zur Regelbreite (0,5 m Sicherheitsstreifen + 1,8 m Gehwegregelbreite = 2,3 m Gesamtbreite) bis zum Eingangsbereich der Stadtwerke. Vom Eingangsbereich bis zum Gehweg der Rue de Montataire verschwenkt der Gehweg hinter die vorhandenen Bäume und schließt mit diesem freien ca. 3 m breiten Splittstreifen direkt an den Gehweg der Rue de Montataire an. Dieser Splittstreifen sollte in eine Grünfläche mit 3 zusätzlichen Baum- und diversen Strauchpflanzungen umgewandelt werden.

- Baukosten

Die Kosten für die Herstellung des Gehweges betragen netto ca. 136.000,00 € bei durchgängig grauem Pflasterbelage und ca. 138.000,00 € in dreistreifiger (dreifarbig) Ausführung.

- Vorzugsvariante

Als Vorzugsvariante wird eine mehrstreifige Pflasterbelegung und die Schaffung von neuen Grünflächen vorgeschlagen.

Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Planung und Erneuerung Gehwege

- Gestaltung des Gehweges Langer Damm
 - Lageplan 1 Langer Damm

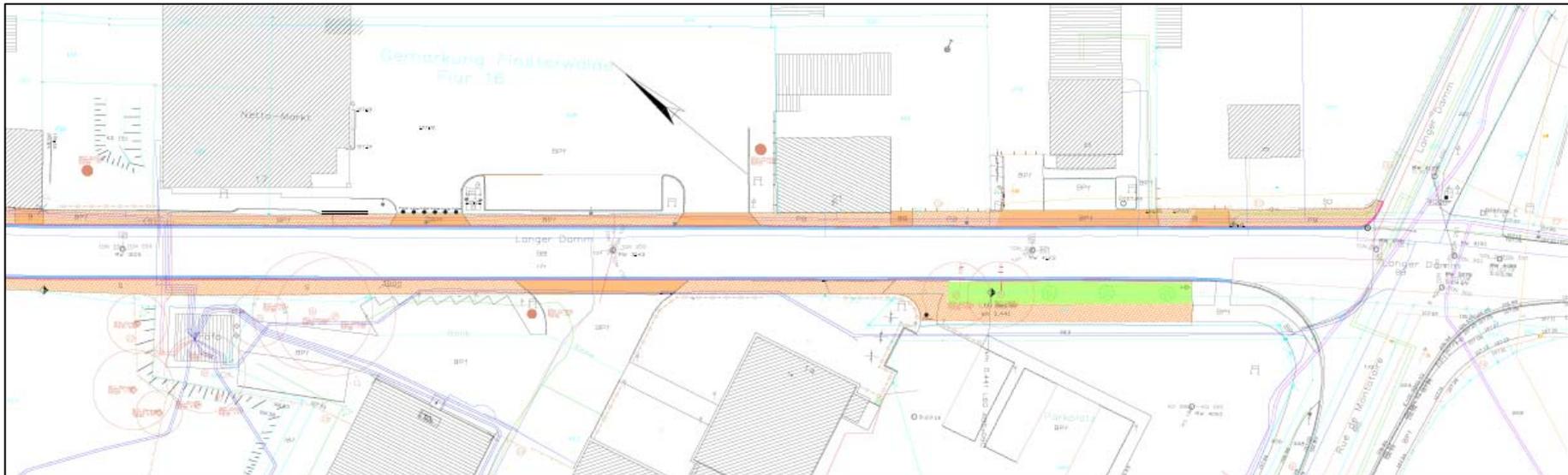


Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Planung und Erneuerung Gehwege

- Gestaltung des Gehweges Langer Damm
 - Lageplan 2 Langer Damm



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm
-

Planung und Erneuerung Gehwege

- Gehwegsaufbau unter Berücksichtigung der RStO 01

Aus der errechneten Mächtigkeit des Oberbaues von 0,40 m ergibt sich (nach Tafel 7, Bauweisen für Rad- und Gehwege, Zeile 2) folgender Aufbau:

- Betonsteinpflaster	8,00 cm
- Brechsand-Splitt-Gemisch 2/5	3,00 cm
- Schottertrag- und Frostschutzschicht 0/45	29,00 cm
- Oberbau gesamt	40,00 cm

Für die Einfahrten gilt folgender Aufbau:

- Betonsteinpflaster	8,00 cm
- Brechsand-Splitt-Gemisch 2/5	3,00 cm
- Schottertrag- und -Frostschutzschicht 0/45	39,00 cm
- Oberbau gesamt	50,00 cm

Der vorgesehene Gehweg wird an Stellen mit freien Rückseiten mit neuen Betonleistensteinen 8/25/100 in Beton-Rückenstütze begrenzt und gehalten. Der Leistenstein ist als Tiefbord in Höhe des Betonpflasters (Auftrittshöhe + 0,00) auszubilden.

Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Planung und Erneuerung Gehwege

- Zusätzliche Maßnahmen im Zuge der Gehwegeerneuerung
 - Buswartehaus Lange Straße

Im Zuge der Gehwegeerneuerung Lange Straße ist in Abstimmung mit der Elster-Nahverkehrsgesellschaft vorgesehen, das vorhandene völlig demolierte Buswartehaus am COWAG-Parkplatz zu ersetzen und zusätzlich ein neues neben dem Peugeot-Autohaus zu errichten.

Hierfür gibt es im Land Brandenburg Förderprogramme.

Bei den Buswartehäusern haben sich die einfachen und sehr preiswerten Standard-Häuser (MHB-Spezial 3-Feld) bewehrt (z.B. in Pechhütte). Deshalb orientiert die Stadt auf diese Vorzugsvariante.



Buswartehaus MHB-Spezial 3-Feldausführung

Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Planung und Erneuerung Gehwege

- Zusätzliche Maßnahmen im Zuge der Gehwegeerneuerung
 - Gestaltung „Reschkes Ecke“
Alternativ zur bisherigen Gestaltung der Freifläche ist eine zusätzliche Entsiegelung mit neu zu schaffendem Grünbereich und Ausstattung mit Bank, Bepflanzung sowie zusätzlichem Weg in Splitt- oder sandgeschlämmter Bauweise möglich.



Neugestaltung „Reschkes Ecke“



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- **Lange Straße** und • **Langer Damm**
-

Planung und Erneuerung Gehwege

- **Anlage der technischen Infrastruktur**

Bei der Anlagen der technischen Infrastruktur im Gehwegbereich handelt es sich um

- Straßenbeleuchtungskabel
- Abwasser-Hausanschlussleitungen einschl. Revisionsschächte
- Trinkwasserleitung
- Trinkwasser-Hausanschlussleitungen
- Gas-Hausanschlussleitungen
- Stromkabel
- Medienkabel (LWL-, Telefonkabel und Kabelfernsehen).

Im Zuge der Baumaßnahme Gehweg Lange Straße sollen die Straßenbeleuchtung im Auftrag der Stadt Finsterwalde erneuert, die Gas- und Elt.-Leitungen im Gehweg durch die Stadtwerke Finsterwalde GmbH ersetzt und LWL-Kabel neu verlegt werden.

Im Zuge der Gesamtbaumaßnahme Langer Damm ist vorgesehen, die Straßenbeleuchtung und das Beleuchtungskabel durch die Stadt Finsterwalde, die Trinkwasserleitung (Stadtwerke), die Gasleitung (Stadtwerke), SW-Hausanschlüsse (EWB) sowie das Elt.-Kabel (Stadtwerke) zu erneuern und LWL-Kabel neu zu verlegen.

- Die Maßnahmen Trinkwasserleitungs-, Gasleitungs-, SW-Hausanschluss- und Stromkabelerneuerung werden gesondert durch die Stadtwerke Finsterwalde GmbH beplant und vergeben. Sie sind nicht Bestandteil dieser Planung.



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Planung Erneuerung Einmündungsbereich Jägerstraße / Calauer Straße

- Gegenstand der Planung Einmündungsbereich
Die Stadt Finsterwalde beabsichtigt im Zuge der geplanten Gehwegeerneuerung Lange Straße auch en Einmündungsbereich Jägerstraße / Calauer Straße zu erneuern.
- Zustand des vorhandenen Einmündungsbereiches
 - Verkehrstechnisch
Der gemeinsame Einmündungsbereich Jägerstraße / Calauer Straße stellt verkehrstechnisch eine Gefahrenstelle dar, da Vorfahrtsregeln in diesem Bereich nicht eindeutig geregelt sind. Diese undurchsichtige Situation ruft die Gefahr von Auffahrunfällen hervor. Die Praxis zeigt, dass Fußgänger von der Calauer Straße quer über den Einmündungsstraßenbereich zum Langen Hacken und in Gegenrichtung laufen. Sie erzeugen damit ein zusätzliches Gefahrenpotential. Der gesamte Einmündungsbereich entspricht nicht den Regeln der Technik.
 - Straßenoberfläche
Die wellige Oberfläche der ungeordneten Kopfsteinpflaster mit nicht tragfähigem Unterbau im Einmündungsbereich deutet auf einen unzureichenden Unterbau hin. Auch die straßenbegrenzenden Borde liegen schief, sind teilweise zerbröseln und zeigen das Fehlen einer regelgerechten Rückenstütze. Beim Gehweg sieht es nicht besser aus. Der jahrzehntelange Verschleiß macht sich deutlich bemerkbar. Straße, Gehweg und Borde zeigen starke Verfallserscheinungen. Deshalb hat die Stadt Finsterwalde die Planung des Einmündungsbereiches Jägerstraße zur regelgerechten Verkehrsführung und grundhaften Straßen- und Wegeausbaus in Auftrag gegeben.



Einmündungsbereich Jägerstraße



Einmündungsbereich Calauer Straße

Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Planung Erneuerung Einmündungsbereich Jägerstraße / Calauer Straße

• Variantenuntersuchung Einmündungsbereich

- Für die Neugestaltung des Einmündungsbereiches wurden 3 Grundvarianten entwickelt:

Variante 1: Calauer und Jägerstraße haben je eine eigene Zufahrt zur Langen Straße.

Variante 2: Die Hauptzufahrt zur Langen Straße ist die Calauer Straße und die Jägerstraße bindet in die Calauer Zufahrt auf.

Variante 3: Die Hauptzufahrt zur Langen Straße ist die Jägerstraße und die Calauer bindet auf diese Zufahrt auf.

- Die Kosten für den kompletten Ausbau des Einmündungsbereiches einschl. Gehwege, Straßenentwässerung und Begrünung bewegen sich zwischen ca. 60.000,00 € bis 64.000,00 €. Der Kostenunterschied ist gering.
- Die Festlegung der Vorzugsvariante wird weniger aus Kostengründen, als aus gestalterischen und verkehrstechnischen Gründen erfolgen.
Der Landesbetrieb Straßenwesen wird hier maßgeblich an der Entscheidung mitwirken.



Variante 1



Variante 2



Variante 3

Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Planung Erneuerung Straßenbeleuchtung

• Planungsrandbedingungen

- Die Lange Straße/ der Lange Damm sind gem. DIN EN 13201 in die Beleuchtungssituation B2 (Straße mit moderater Geschwindigkeit 30 bis 60 km/h, Hauptnutzer motorisierter Verkehr, weitere Nutzer Langsam- und Radfahrer, Fußgängerwege) einzuordnen.
- Unter den Randbedingungen:
 - ohne bauliche Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung,
 - Verkehrsfluss Radfahrer normal,
 - mittleres Niveau Umgebungshelligkeitergibt sich Beleuchtungsklasse ME5.
- Beleuchtung mit NAV 70 W oder LED
 - Leuchten und Mast neu / aus Kosten- und gestalterischen Gründen sind preiswerte technische Leuchten wie ASL 2010 oder 2050 festgelegt (möglichst hohe Lichtpunkte)
 - Lichtpunkthöhe: 8 m



ASL 2010 Leipziger Leuchten



ASL 2050 Leipziger Leuchten



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Variantenvergleich Erneuerung Straßenbeleuchtung

- Den Planungsvarianten liegen Lichttechnische Berechnungen mit folgenden Ansätzen zugrunde
 - Straßenbreite 7,5 m
 - Beleuchtungsgruppe B2, Beleuchtungsklasse ME5
 - Durchgangsstraße (30 bis 60 km/h)
 - Abstand der Leuchten zur Straße 0,5 m – 2,0 m
- Bei einem Preisvergleich für die Leuchten ohne Mast und Ausleger

Beleuchtungstyp	Preis ASL 2010	Preis ASL 2050
Natriumdampf-Hochdrucklampe (NAV)	400,00 €	400,00 €
lichtemittierende Diode (LED)	900,00 €	900,00 €

liegen beide Leuchten sowohl in den Kosten als auch in den Leistungsparametern gleichauf,
 → **d. h. die Auswahl der Leuchte obliegt dem Auftraggeber.**



einseitige Straßenbeleuchtung

- Ergebnis der Lichttechnischen Berechnung

Beleuchtungsmittel	maximaler Leuchtenabstand [m]	Leuchtpunkthöhe [m]	Leuchte	erforderliche Anzahl Leuchten [St.]	
				Lange Str.	Langer Damm
NAV-Variante 1 (ASL 2010 oder 2050)	33	8,0 m	ASL NAV 83 Watt	13	10
LED-Variante 2 (ASL 2010 oder 2050)	29	8,0 m	ASL LED 65 Watt	15	12



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Kostenvergleich Erneuerung Straßenbeleuchtung

- Kostenvergleich der Beleuchtungsvarianten Lange Straße (Investitionskosten)

Beleuchtungsart	Leuchtmittel	Kostenvorteil gegenüber NAV-Variante 2	Kostenvorteil gegenüber LED-Variante 1	Kostenvorteil gegenüber LED-Variante 2
NAV-Variante 1 einseitig	NAV 83 W	5.000,00 €	10.000,00 €	15.000,00 €
NAV-Variante 2 beidseitig	NAV 83 W		5.000,00 €	10.000,00 €
LED-Variante 1 einseitig	LED 65Watt	-		5.000,00 €
LED-Variante 2 beidseitig	LED 65Watt	--	--	

- Kostenvergleich der Beleuchtungsvarianten Langer Damm (Investitionskosten)

Beleuchtungsart	Leuchtmittel	Kostenvorteil gegenüber NAV-Variante 2	Kostenvorteil gegenüber LED-Variante 1	Kostenvorteil gegenüber LED-Variante 2
NAV-Variante 1 einseitig	NAV 83 W	2.000,00 €	8.000,00 €	10.000,00 €
NAV-Variante 2 beidseitig	NAV 83 W		6.000,00 €	8.000,00 €
LED-Variante 1 einseitig	LED 65Watt	-		2.000,00 €
LED-Variante 2 beidseitig	LED 65Watt	--	--	



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Vergleichende Bewertung

- Variantenvergleich nach Leuchtmitteln - Vorteile

Kriterien	NAV-Variante 1 ASL - NAV 83 W einseitig	NAV-Variante 2 ASL - NAV 83 W beidseitig	LED-Variante 1 ASL - LED 65 W einseitig	LED-Variante 2 ASL - LED 65 W beidseitig
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • geringste Baukosten • größerer Leuchtenabstand (ca. 33 m), geringere Leuchtenanzahl 	<ul style="list-style-type: none"> • geringere Baukosten als beide LED-Varianten • größerer Leuchtenabstand (ca. 33 m) als LED-Varianten • bessere Ausleuchtung als NAV Variante 1 durch bessere Gleichmäßigkeitsfaktoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieeinsparung ab dem 1. Tag • besseres Helligkeitsempfinden durch LED-Licht trotz geringem rechnerischen Lichtstrom (Lumen) • höheres Sicherheitsempfinden durch weißes Licht • bessere Farbwiedergabe durch LED-Licht • hohe Lebensdauer der LED-Module (> 13 Jahre) • geringe Wartungskosten • Lichtstromabsenkung durch Dimmen möglich (z.B. von 23.00 Uhr bis 4.00 Uhr) 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieeinsparung ab dem 1. Tag • besseres Helligkeitsempfinden durch LED-Licht trotz geringem rechnerischen Lichtstrom (Lumen) • höheres Sicherheitsempfinden durch weißes Licht • bessere Ausleuchtung als Variante 1 durch bessere Gleichmäßigkeitsfaktoren • bessere Farbwiedergabe durch LED-Licht • hohe Lebensdauer der LED-Module (> 13 Jahre) • geringe Wartungskosten • Lichtstromabsenkung durch Dimmen möglich (z.B. von 23.00 Uhr bis 4.00 Uhr)



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Vergleichende Bewertung

- Variantenvergleich nach Leuchtmitteln - Nachteile

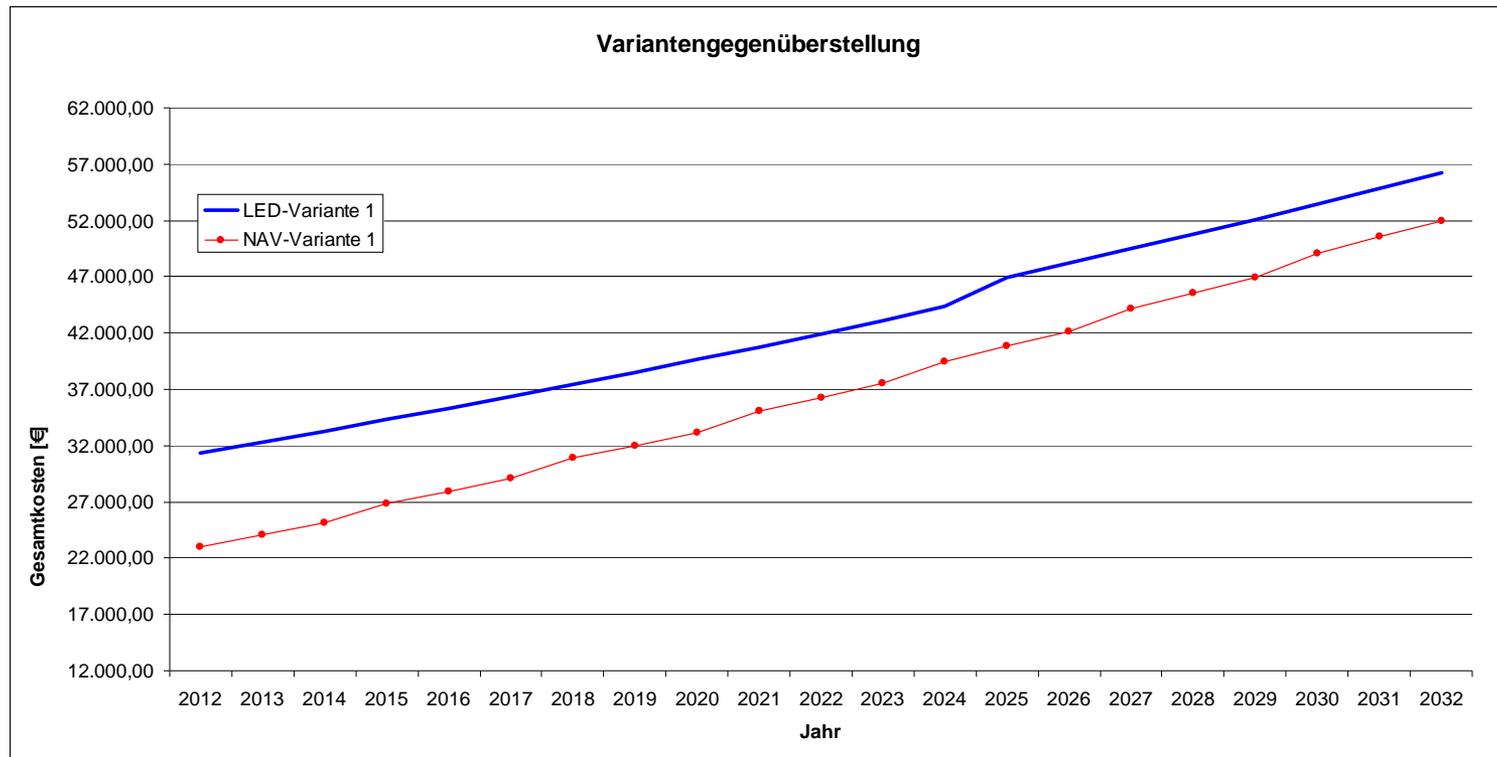
Kriterien	NAV-Variante 1 ASL - NAV 83 W einseitig	NAV-Variante 2 ASL - NAV 83 W beidseitig	LED-Variante 1 ASL - LED 65 W einseitig	LED-Variante 2 ASL - LED 65 W beidseitig
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> • schlechteres Helligkeitsempfinden durch gelbes Natrium-Dampf-Licht • geringe Lebensdauer der Na-Dampf-Lampen (ca. 3 – 4 Jahre) • höhere Wartungskosten • höhere Energiekosten 	<ul style="list-style-type: none"> • durch längeres Kabel höhere Kosten als NAV-Variante 1 • schlechteres Helligkeitsempfinden durch gelbes Natrium-Dampf-Licht • geringe Lebensdauer der Na-Dampf-Lampen (ca. 3 – 4 Jahre) • höhere Wartungskosten • höhere Energiekosten 	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Baukosten • geringerer Leuchtensabstand (29 m) • mehr Leuchten als bei NAV-Varianten 	<ul style="list-style-type: none"> • höchste Baukosten • geringerer Leuchtensabstand (29 m) • mehr Leuchten als bei NAV-Varianten
Investitionskosten [€] (netto) gerundet				
Lange Straße	26.500,00 €	31.500,00 €	36.500,00 €	41.500,00 €
Langer Damm	22.000,00 €	24.000,00 €	30.000,00 €	33.000,00 €
CO ₂ -Einsparpotenzial	-	-	wenig	wenig
Vorzugsvariante	X			

Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Vergleichende Bewertung

- Gegenüberstellung der Bau- und Betriebskosten in 20 Jahren (unter Einrechnung einer jährlichen Energiepreiserhöhung von 2 %)

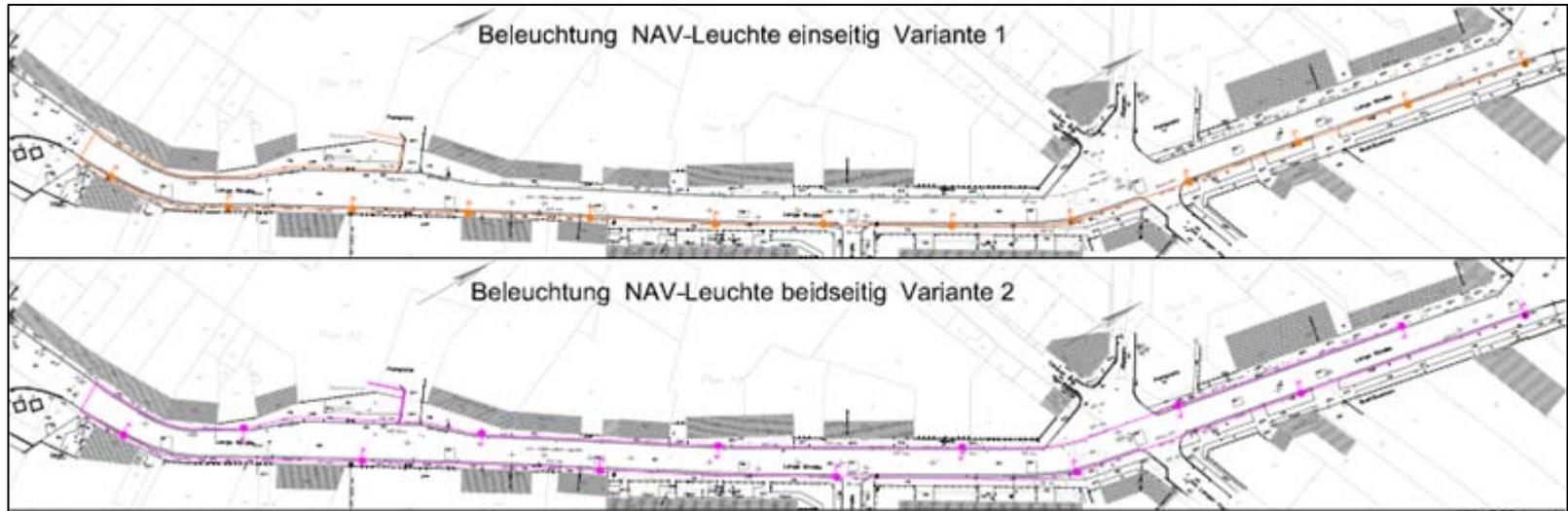


Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Lageplan Beleuchtung Lange Straße

- ein- und beidseitige Anordnung NAV-Leuchte

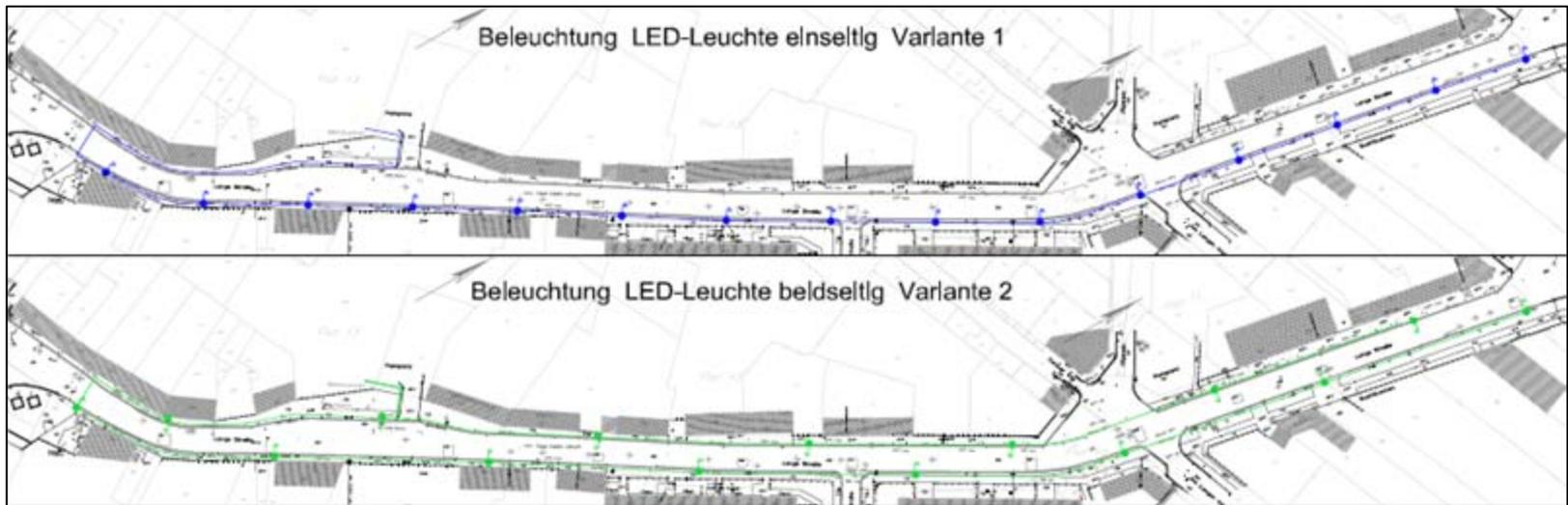


Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Lageplan Beleuchtung Lange Straße

- ein- und beidseitige Anordnung LED-Leuchte

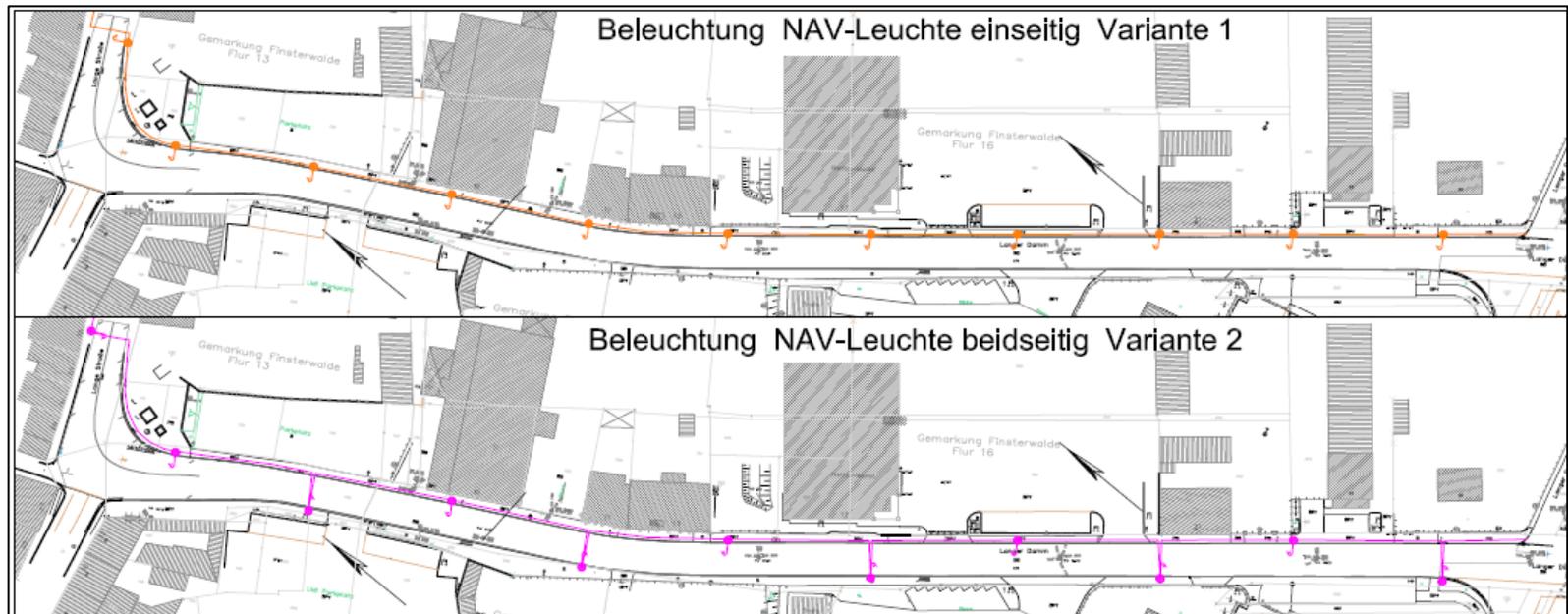


Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Lageplan Beleuchtung Langer Damm

- ein- und beidseitige Anordnung NAV-Leuchte



Erneuerung Gehwege und Straßenbeleuchtung

- Lange Straße und • Langer Damm

Lageplan Beleuchtung Langer Damm

- ein- und beidseitige Anordnung LED-Leuchte

