

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Darstellung der Baumaßnahme .....</b>	<b>2</b>
1.1 Planerische Beschreibung .....	2
1.2 Straßenbauliche Beschreibung .....	3
<b>2 Notwendigkeit der Baumaßnahme.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Technische Gestaltung der Baumaßnahme .....</b>	<b>8</b>
3.1 Trassierung .....	8
3.2 Querschnitt.....	8
3.3 Höhenkonzept .....	9
3.4 Entwässerung.....	9
3.5 Leitungen .....	9
<b>4 Lärmschutzmaßnahmen.....</b>	<b>10</b>
<b>5 Baukosten und Grunderwerb.....</b>	<b>10</b>
5.1 Baukosten .....	10
5.2 Grunderwerb .....	11



# 1 Darstellung der Baumaßnahme

## 1.1 Planerische Beschreibung

Die Stadt Hilden beabsichtigt im Rahmen des Integriertem Handlungskonzeptes Hilden (IHK) die Umgestaltung des Knotenpunktes Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße in Hilden.

Der Knotenpunkt Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße liegt am westlichen Ende der Fußgängerzone Hilden. Die Mittelstraße ist über eine Einmündung an die Benrather Straße angebunden. Am Ende des Einmündungstrichters beginnt die Fußgängerzone. In Verlängerung der Mittelstraße, westlich der Benrather Straße grenzt der Fritz-Gressard-Platz mit der Stadthalle Hilden an. Im Nordwesten schließt der Knotenpunkt Benrather Straße / Ellerstraße / Berliner Straße und im Südosten der Knotenpunkt Klotzstraße / Robert-Gies-Straße / Hofstraße an den Planungsraum an.

Die folgende Abbildung zeigt den Planungsraum des Knotenpunktes Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße in Hilden.

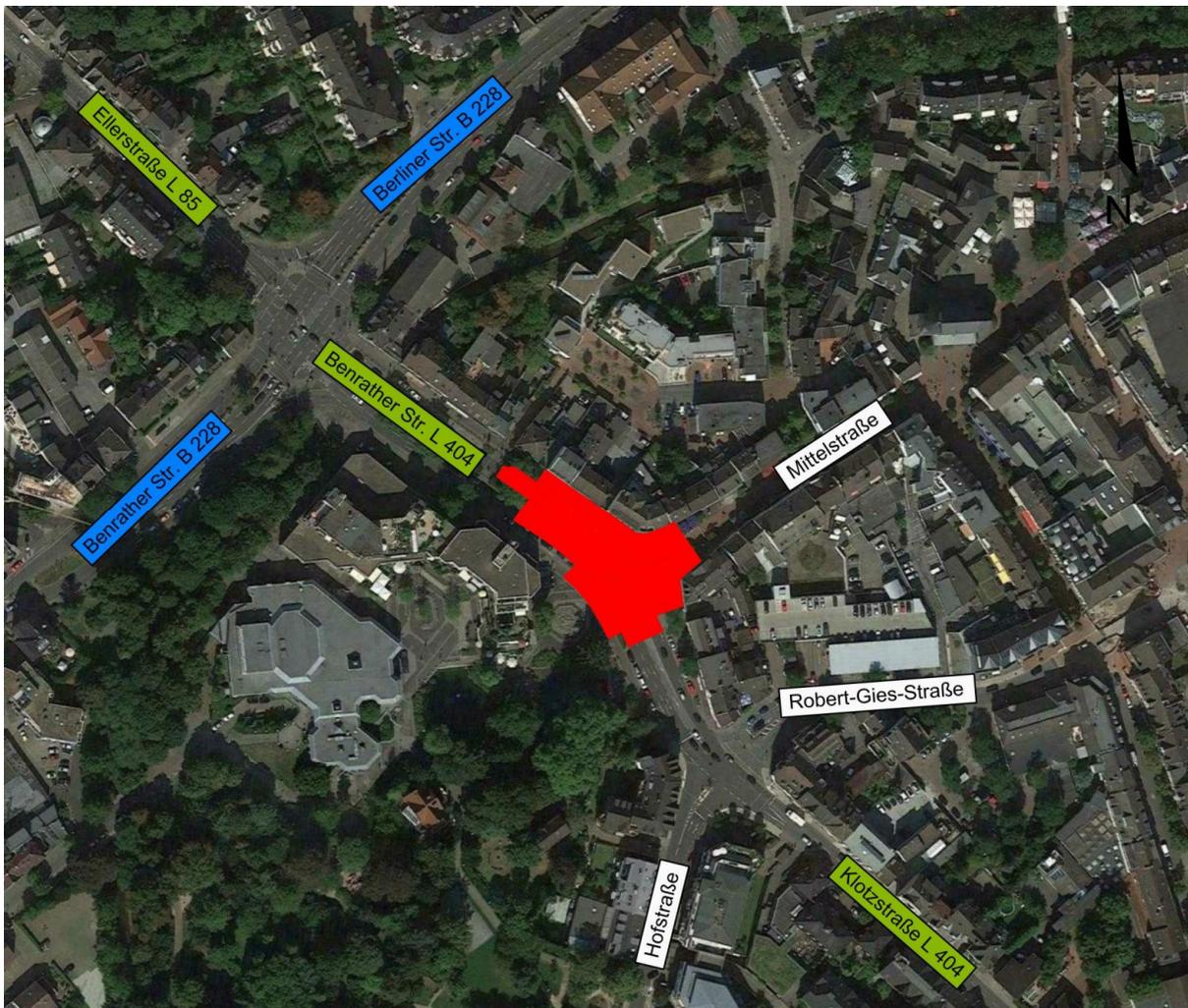


Abbildung 1: Planungsraum des Knotenpunktes Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße in Hilden [Quelle: Google Earth Pro]



Für den Liefer- und Anwohnerverkehr ist die Mittelstraße als Einbahnstraße von der Benrather Straße wegführend befahrbar, dabei ist für den Lieferverkehr die Befahrbarkeit auf den Zeitraum zwischen 6.00 und 10.00 Uhr und 8.30 und 20.00 Uhr beschränkt.

Der Knotenpunkt ist mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet und bietet den Fußgängern zwei geschützte Querungsstellen. Die nördliche Querungsstelle führt die Fußgänger über die vorhandene Bushaltestelle. Zeitweise wird die Furt durch wartende Busse teilweise blockiert.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Straßenzug Benrather Straße / Klotzstraße beträgt 50 km/h.

## 1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Als Planungsschwerpunkte sind die Verbesserung der Querungsmöglichkeit für den nicht motorisierten Verkehr am Knotenpunkt Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße durch die Wahl einer geeigneten Art der Fußgängerquerungsstelle und die Verbesserung der ÖPNV-Haltestelle am östlichen Fahrbahnrand der Benrather Straße in Fahrtrichtung Nordwest zu nennen. Ferner wird die Einrichtung eines Linksabbiegestreifens von der Benrather Straße in die Mittelstraße geprüft.

Die Wahl einer geeigneten Form der Querungsstelle wird anhand der Richtlinie für die Anlagen von Stadtstraßen (RASt 06) sowie der Empfehlung für die Anlage von Fußgängerverkehrsanlagen (EFA 2002) vorgenommen.

Für die Wahl der Art einer der ist die Verkehrsbelastung der zu querenden Straßen sowie die Anzahl der querenden Fußgänger maßgebend. Die Verkehrsbelastungen wurden aus den Unterlagen der Verkehrsuntersuchung für die Teilprojekte A1, A2 und A4 des Integrierten Handlungskonzepts für die Innenstadt aufgestellt durch Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH (Februar 2016) entnommen. Die Knotenstrombelastung liegt zwischen 14 und 15 Uhr bei 1516 Kfz/h (davon 68 Kfz/h Schwerverkehr). Der Querungsbedarf der Fußgänger wurde in Abstimmung mit der Stadt Hilden in Höhe von ca. 100 Fußgängern/h angesetzt.

Bei einem Querungsbedarf von 100 Fußgängern je Stunde, einer Verkehrsbelastung von ca. 1.500 Kfz/h und einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h wird der Einsatz einer Fußgängerschutzanlage (Lichtsignalanlage (FSA)) empfohlen.

Darüber hinaus weist die zu querende Straße einen zweibahnigen, vierstreifigen Querschnitt auf, mit zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung. Für diesen Querschnitt stellt die FSA die einzige geeignete plangleiche Überquerungsanlage für Fußgänger dar. Planfreie Lösungen (Über- oder Unterführung) sind unter anderem aufgrund der zulässigen Geschwindigkeit auf der Benrather Straße keine geeignete Überquerungsanlage und werden folglich nicht weiter betrachtet.

Für die beschriebenen Planungsschwerpunkte wurden im Rahmen dieses Vorentwurfs verschiedene variantenbasierte Gestaltungsmöglichkeiten des Knotenpunktes erarbeitet. Die einzelnen Planungselemente der Varianten können als Bausteine verstanden werden, welche miteinander kombinierbar sind. Im Anschluss wurde in Zusammenarbeit mit der Stadt Hilden eine Vorzugsvariante erarbeitet, diese wird in der vorliegenden Vorplanung detailliert betrachtet.

Nachfolgende werden die variantenbasierten Gestaltungsmöglichkeiten des Knotenpunktes und im Anschluss die Vorzugsvariante beschrieben.



In **Variante 1** wird eine Busbucht für einen Gelenkbus und einen Standartbus angelegt. Die Busbucht wird so weit wie möglich nördlich angeordnet, ohne die dort angrenzenden Stellplätze zu überplanen. Die Länge der Busbucht wird von den jeweiligen Fahrzeugen bestimmt. Um ein unabhängig voneinander Abfahren der Busse gewährleisten zu können, wird ein Abstand von 4,0 m zwischen den Bussen vorgesehen. Die Haltestellen können bei dieser Geometrie jedoch nicht unabhängig voneinander angefahren werden, d. h. der erste Bus muss bis zur ersten Warteposition fahren um Platz für den zweiten Bus zu lassen.

Für den Lieferverkehr ist in der Mittelstraße der Mittelstreifen vorgesehen. Eine Verlegung dieser Fahrgasse erscheint nicht zweckmäßig. Daher ist die Lage der Zufahrt zur Mittelstraße stark eingeschränkt. Der Lieferverkehr soll künftig über eine Gehwegüberfahrt in die Mittelstraße einfahren können.

Durch die Anordnung der Haltestelle kann die nördliche Fußgängerfurt in ihrer Lage nicht bestehen bleiben. Südlich angrenzend an die Bushaltestelle muss eine Zufahrt zur Mittelstraße hergestellt werden. Daher kann nur im Süden eine Fußgängerquerungsstelle eingerichtet werden.

Die Lage der Querungsstelle für die Fußgänger wird neben die Gehwegüberfahrt so nah wie möglich an die Achse der Mittelstraße angeordnet. Für die Fußgängerfurt wird eine Breite von 6,00 m vorgesehen, um die entfallene Furt zu kompensieren. Die Gehwegüberfahrt zum Einfahren in die Mittelstraße soll so schmal wie möglich ausgebildet werden. Die erforderliche Breite wird anhand des Bemessungsfahrzeuges Sattelzug mittels dynamischen Schleppkurvensimulation ermittelt.

In der Benrather Straße sollte ein Linksabbiegefahrstreifen mit einer Aufstelllänge für einen Sattelzug eingerichtet werden, um die Kapazität auf der Benrather Straße nicht unnötig zu beeinträchtigen.

Die folgende Abbildung zeigt Variante 1 für den Knotenpunkt Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße in Hilden.



Abbildung 2: Variante 1 – KP: Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße.



Die **Variante 2** wird abgeleitet von der Variante 1 in dem eine andere Art der Bushaltestellen untersucht werden soll. Es wird eine sogenannte Sägezaufstellung für die Busse vorgesehen. Die Fahrdynamischen Untersuchungen zeigen eine wesentlich bessere Befahrbarkeit der Haltestelle. Die einzelnen Busstellplätze sind unabhängig voneinander an- und abfahrbar.

Durch diese Form der Haltestelle wird nahezu die gleiche Längenentwicklung für die Haltestellen wie in Variante 1 erforderlich. Das hat zur Folge, dass die Gehwegüberfahrt und die Fußgängerfurt wie in Variante 1 angeordnet werden müssen.

Die folgende Abbildung zeigt Variante 2 für den Knotenpunkt Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße in Hilden.



Abbildung 3: Variante 2 – KP: Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße.

In **Variante 3** soll die Fußgängerfurt in die Achse der Mittelstraße gelegt werden. Da aufgrund dieser Anordnung eine zentrale Zufahrt in die Mittelstraße nicht möglich ist, werden für die beiden Abbiegevorgänge getrennte Gehwegüberfahrten vorgesehen. Hierdurch bildet sich eine Dreiecksfläche die als Wartebereich für Fußgänger dienen soll.

Durch eine solche Anordnung werden die Konfliktpunkte im Vergleich zu den beiden oben vorgestellten Lösungen erhöht. Zum einen müssen alle Fußgänger die, die Benrather Straße queren wollen, zuvor die Gehwegüberfahrt queren. Des Weiteren entsteht ein Konflikt zwischen einem rechts und einem linksabbiegenden Fahrzeug. Durch die Aufsplitterung der Gehwegüberfahrt entstehen viele kleine Bereiche, die den einzelnen Verkehrsarten zugeordnet werden. Das macht die Gesamtsituation unübersichtlich.

Die folgende Abbildung zeigt Variante 3 für den Knotenpunkt Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße in Hilden.







Abbildung 5: Vorzugsvariante – KP: Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße

In der Planung sind taktile Leitelemente dargestellt, eine abschließende Planung ist in dieser Planungsphase noch nicht vorgesehen. Die Anordnung der taktilen Elemente muss in den nachfolgenden Planungsphasen weiter detailliert werden und sollen in der Vorplanung eher als symbolhafte Darstellung verstanden werden.

Die Nutzung des neuen Einmündungsbereichs der Mittelstraße ist derzeit noch nicht festgelegt worden, ggf. können zusätzliche (vergrößerte) Sondernutzungsflächen für Außengastronomie geschaffen werden. Ferner soll mittels Stadtmöblierung unerwünschtes Parken und Halten verhindert werden. Eine Prüfung der Feuerwehrbewegungsflächen sollte nach Festlegung der Flächenentwicklungen und Anordnung der Stadtmöblierung in den weiteren Planungsphasen erfolgen.

## 2 Notwendigkeit der Baumaßnahme

Im Rahmen des Integriertem Handlungskonzeptes Hilden (IHK) ist die Umgestaltung des Knotenpunktes Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße in Hilden geplant. Um den Knotenpunkt wie in den Kapiteln 1.1 und 1.2 beschrieben zu optimieren ist ein Umbau des Knotenpunktes notwendig.



### 3 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

#### 3.1 Trassierung

Die Lage der Achse der Benrather Straße orientiert sich an der Bestandsachse. Die Achse der Mittelstraße bleibt als Fußgängerbereich erhalten und wird als Fußgängerfurt über den Knotenpunkt Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße fortgeführt. Die Gehwegüberfahrt von Benrather Straße in die Mittelstraße sowie der daran anschließende Fahrbahnverlauf in die Fußgängerzone ist nördlich der Fußgängerfurt bzw. nördlich des Wartebereichs geplant.

Der Planungsbereich der Benrather Straße und der Klotzstraße wurden entsprechend der bestehenden Situation für eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h trassiert.

Die Befahrbarkeit der Planung wurde mit dynamischen Schleppkurven für das Bemessungsfahrzeug Sattelzug nachgewiesen.

Der neue Linksabbiegestreifen auf der Benrather Straße erhält eine Aufstelllänge von 10,00 m. Gemäß RAS 06 ist eine Verziehung über 20,00 m vorgesehen.

Die Querneigungen für neu zu errichtende Verkehrsflächen werden gemäß RAS 06 und den Empfehlungen der Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung (RAS-EW) im Regelfall für asphaltierte Flächen mit 2,5 % und für gepflasterte Flächen mit 3 % geplant. Im Bereich von Arbeiten im Bestand ist es vorgesehen, die vorhandenen Neigungen möglichst beizubehalten und wenn notwendig zu optimieren.

#### 3.2 Querschnitt

Der Querschnitt der Benrather Straße ist im Bereich des neuen Linksabbiegestreifens von Südwesten nach Nordosten gesehen wie folgt aufgebaut:

- |   |          |
|---|----------|
| • Gehweg:                                 | Bestand  |
| • Fahrstreifen (geradeaus, FR: Südost):   | 3,50 m   |
| • Fahrstreifen (geradeaus, FR: Südost):   | 3,50 m   |
| • Fahrstreifen (links):                   | 3,00 m   |
| • Fahrstreifen (geradeaus, FR: Nordwest): | ≥ 2,75 m |
| • Fahrstreifen (geradeaus, FR: Nordwest): | ≥ 2,75 m |
| • Busbucht:                               | 3,00 m   |
| • Gehweg:                                 | ≥ 5,00 m |



Der Querschnitt der Benrather Straße bzw. der Klotzstraße ist im Bereich der FSA von Südwesten nach Nordosten gesehen wie folgt aufgebaut:

- Gehweg: Bestand
- Fahrstreifen (geradeaus, FR: Südost): 3,50 m
- Fahrstreifen (geradeaus, FR: Südost): 3,50 m
- Mittelinsel: 3,00 m
- Fahrstreifen (geradeaus, FR: Nordwest):  $\geq 3,00$  m
- Fahrstreifen (geradeaus, FR: Nordwest):  $\geq 3,00$  m
- Gehweg: Bestand

### 3.3 Höhenkonzept

Im Rahmen dieser Vorplanung wurde zur Detaillierung der Anschlusshöhen ein Höhenkonzept erstellt. Aufgrund von Schachtbauwerken mit geringer Überdeckung werden in diesem Höhenkonzept die Bestandshöhen der äußeren Fahrbahn­ränder (Hochborde) möglichst gehalten. In Fahrtrichtung Südost werden die Bestandshöhen des westlichen Fahrbahn­randes und die Bestandsquerneigungen größtenteils beibehalten. Der Bereich des Linksabbiegestreifens und die Fahrstreifen in Fahrtrichtung Nordwest müssen höhentechnisch angepasst werden, wobei die Bestandshöhen im Bereich des östlichen Fahrbahn­randes möglichst gehalten werden. Des Weiteren sieht das Konzept für den Bereich vom südlichen Ausbauende bis zur Einmündung der Mittelstraße die Übernahme der vorhandenen Höhenlagen vor. Im weiteren Verlauf wird die Querneigung verringert. Auf Höhe des Aufstellbereichs des Linksabbiegestreifens findet ein Querneigungswechsel statt. Mit diesem Querneigungswechsel geht der Wechsel von einer Einseitneigung hin zum Dachprofil einher. Im Anschluss wird der östliche Fahrbahn­rand der Mittelinsel über 20m und einem Längsgefälle von 1,5 % auf Bestandshöhe gebracht und gleichzeitig die Bestandsquerneigung übernommen.

### 3.4 Entwässerung

In der Planung wird davon ausgegangen, dass eine leistungsfähige Vorflut in Form einer Sammelleitung zum Anschluss der Straßenabläufe vorhanden ist. Die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen werden angepasst und ergänzt. Die Größe der versiegelten Flächen wird unwesentlich verändert. Das anfallende Regenwasser wird entlang der Bordsteine in Rinnen gesammelt und über Straßenabläufe in die vorhandene Vorflut geleitet.

### 3.5 Leitungen

Informationen über Versorgungsleitungstrassen wurden nicht zur Verfügung gestellt. Eine wesentliche Änderung der äußeren Fahrbahn­ränder wird durch den geplanten Umbau nicht vorgenommen. Lediglich im Bereich der Busbucht sowie im Bereich des Linksabbiegestreifens sind Höhenänderungen zu erwarten. In den folgenden Planungsphasen sind die Betroffenheiten der Versorgungsträger zu prüfen.



Bei der Ermittlung der Kosten wurden 35.000 € netto (geschätzt) für Maßnahmen an Ver- und Entsorgungsleitungen vorgesehen.

## 4 Lärmschutzmaßnahmen

Die Berechnung der Schallimmissionen hat nach dem Verfahren der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) zu erfolgen, die in der 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (16. BImSchV.) integriert sind. Die Anwendung dieses Verfahrens ist für die Ermittlung der Lärmbelastung durch Straßenverkehr vorgeschrieben.

Da der Umbau des Knotenpunktes Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße im Wesentlichen innerhalb der vorhandenen Verkehrsfläche erfolgt, ist damit kein erheblicher baulicher Eingriff im Sinne der 16. BImSchV. verbunden. Eine wesentliche Änderung der Lärmbelastung ist daher nicht zu erwarten.

Durch den Umbau des Knotenpunkts Benrather Straße / Klotzstraße / Mittelstraße kann eine Veränderung des Schalleistungspegels allerdings nicht ausgeschlossen werden. Eine überschlägige Berechnung der Schallimmissionen ist im vorliegenden Fall jedoch nicht möglich, da die Voraussetzungen für den „langen, geraden“ Fahrstreifen, auf die das Verfahren zurückgreift, nicht erfüllt sind. Die Berechnung der Schallimmissionen nach dem Teilstückverfahren kann nicht mit einer überschlägigen Berechnung verglichen werden, da hierzu genaue Kenntnisse über die Geländetopografie sowie die Gebäude benötigt werden. Für eine überschlägige Berechnung ist der Umbau des Knotenpunkts insgesamt zu komplex. Um eine detaillierte schalltechnische Prognose abgeben zu können, wird empfohlen ein qualifiziertes Lärmschutzgutachten durchführen zu lassen, um die erforderlichen Festsetzungen für den Schallschutz zu ermitteln

## 5 Baukosten und Grunderwerb

### 5.1 Baukosten

Kostenträger der Maßnahme ist die Stadt Hilden.

Die Gesamtkosten für die Herstellung der Straßenbaumaßnahme belaufen sich, laut Kostenschätzung auf insgesamt ca. € 494.000 netto.

Diese Kosten teilen sich wie folgt auf:

- Baustelleneinrichtung / -räumung: € 75.000 netto
- Herstellungskosten Straßenbau: € 210.000 netto
- Herstellungskosten Haltestelle: € 44.500 netto
- Herstellungskosten LSA (inkl. Tiefbau) : € 70.000 netto



- Verlegung, Änderung und Sicherung vorh.  
Ver- und Entsorgungsleitungen (geschätzt): € 35.000 netto
- Planungskosten: € 60.000 netto

In der Kostenschätzung sind keine Kosten für u.a. Leitungsverlegungen, Grunderwerb, Schallschutzmaßnahmen oder erforderliche Entsorgung von belastetem Aufbruchmaterial und Erdaushubmaterial enthalten.

## 5.2 Grunderwerb

Die Flächen für das geplante Bauvorhaben befinden sich im Besitz des Vorhabenträgers. Ein Erwerb von Grundstücken ist daher nicht notwendig.

Aufgestellt:

Brilon Bondzio Weiser  
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen  
Bochum, Mai 2017

