Übersicht

Hilden

Die Bürgermeisterin
Hilden, den 04.11.2019
AZ.: IV / 66 / VTPA / TN

WP 14-20 SV 66/161

Beschlussvorlage

Verkehrstechnik Polleranlagen Hier: Unterlagen §13 Abs.1 KomHVO

Für eigene Aufzeichnungen: Abstimmungsergebnis			
	JA	NEIN	ENTH.
SPD			
CDU			
Grüne			
Allianz			
FDP			
BÜRGERAKTION			
AfD			

öffentlich

Finanzielle Auswirkungen	☒ ja	☐ nein	☐ noch nicht zu übersehen
Personelle Auswirkungen	☐ ja	☒ nein	☐ noch nicht zu übersehen

Beratungsfolge:

Stadtentwicklungsausschuss	20.11.2019	Vorberatung
Haupt- und Finanzausschuss	27.11.2019	Entscheidung

Erläuterungsbericht
Kostenberechnung-§13-Polleranlagen
Folgekosten-§13-Polleranlagen
Stellungnahme BPA - Verkehrstechnik Polleranlagen

Beschlussvorschlag:

1. Der Stadtentwicklungsausschuss beschließt die Erneuerung der Polleranlagen in der Fußgängerzone gemäß der vorgelegten Planung.
2. Der Haupt- und Finanzausschuss berät nach Vorberatung im Stadtentwicklungsausschuss gemäß § 5 Abs.7 der Zuständigkeitsordnung die nach § 13 KomHVO vorgelegten Unterlagen zur Erneuerung der Polleranlagen in der Fußgängerzone mit ermittelten Gesamtkosten in Höhe von 452.210€ brutto (plus 11.000€ aktiv. Eigenleistung).

   Die Verwaltung wird beauftragt, die entsprechenden Haushaltsmittel in den Entwurf des Haushaltsplanes 2020ff aufzunehmen.

   Gesamtkosten:

In 2019 bereitgestellt	25.000 €	(Planungskosten)
Davon beauftragt	10.000 €	
Plus	1.000 €	(aktiv. Eigenleistung)
In 2020 zu veranschlagen	442.210 €	(Bau- und Ingenieurkosten, inklusiv 15.000€ in 2019 nicht verausgabter und 2020 neu zu veranschlagender Mittel)
	10.000 €	(aktiv. Eigenleistung)

Erläuterungen und Begründungen:

Die versenkbaren Polleranlagen in der Fußgängerzone stellen seit einigen Jahren aus der Sicht der Verkehrslenkung ein Problem dar. Durch vermehrte Ausfälle von einzelnen Pollern und auch ganzen Polleranlagen kann der Lieferverkehr und der Motorisierte Individualverkehr (MIV) außerhalb der festgelegten Lieferzeiten (Mo-Fr 6-10 Uhr und 18.30-20 Uhr sowie Sa 6-9 Uhr) nicht im gewünschten Maße aus der Fußgängerzone herausgehalten werden; auch wenn dies straßenverkehrsrechtlich über die Beschilderungen eindeutig geregelt ist. Außerdem beklagen sich Anwohner mit Stellplätzen in der Innenstadt über nicht funktionierende Poller, obwohl sie eine Zugangsberechtigung für das legale Befahren außerhalb der Lieferzeiten besitzen. Des Weiteren werden die technischen Probleme der Polleranlagen nur mit erheblicher Zeitverzögerung durch die beauftragte Wartungsfirma behoben.

Aus diesen Gründen ist es notwendig, dass die 8 Polleranlagen rund um die Hildener Fußgängerzone erneuert werden. In Abbildung 1 sind die Polleranlagen markiert.

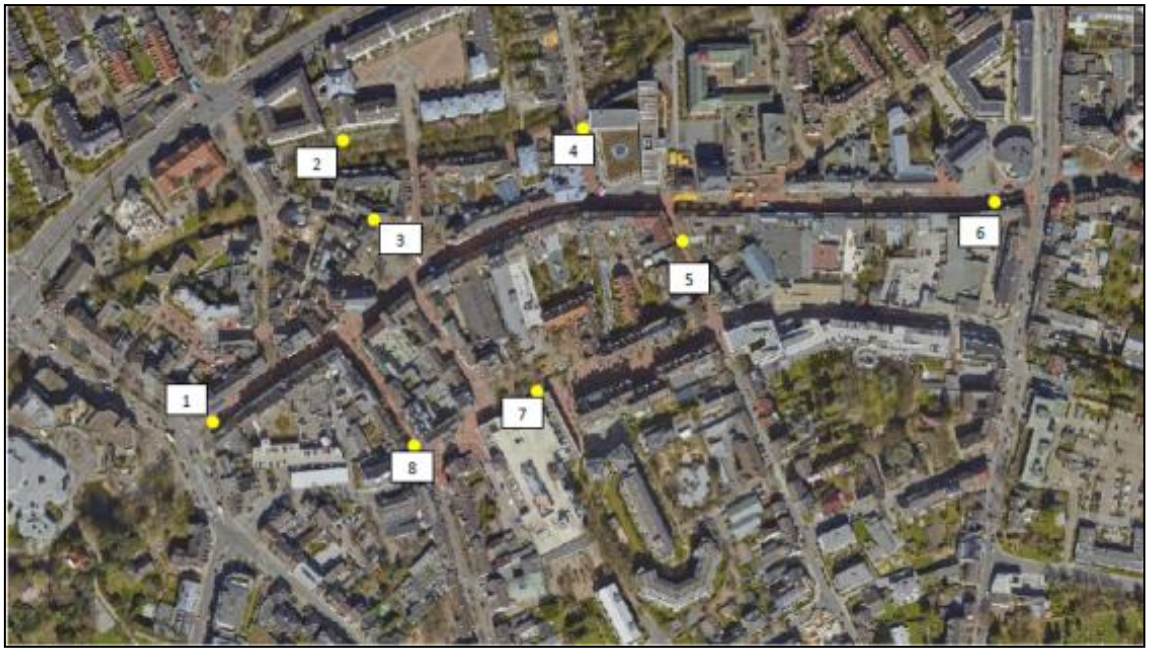

Abbildung 1: Luftbild der Standorte der einzelnen Polleranlagen

Im Einzelnen handelt es um folgende Zufahrten:

1. Mittelstraße West Bj. 1987
2. Nove-Mesto-Platz Bj. 2006
3. Marktstraße Bj. 2008
4. Bismarckstraße Bj. 2003
5. Heiligenstraße Bj. 2010
6. Mittelstraße Ost Bj. 1987
7. Warrington-Platz Bj. 2005
8. Schulstraße Bj. 2009

Abbildung 2: Einzelansicht der Polleranlagen

Im Rahmen der Absicherung der Hildener Fußgängerzone sollen die o.g. vorhandenen Polleranlagen durch neue versenkbare Poller ersetzt werden. Dabei soll einerseits das Befahren der Fußgängerzone außerhalb der Lieferzeiten verhindert, andererseits dem örtlichen/überörtlichen Rettungsdienst und der Feuerwehr im Notfall ein ungehinderter Zugang zur Fußgängerzone gewährt werden.

Im Rahmen einer Ausschreibung wurden die Anforderungen an die Polleranlagen festgehalten und mit der Feuerwehr/Rettungsdienst, Stadtreinigung sowie Ordnungsamt abgestimmt.

Diese Kriterien sind:

- Bei der Polleranlage muss es sich um ein Standardmodell eines Verkehrspollers handeln, das von einem Anbieter geliefert wird, der schon lange am Markt teilnimmt und die Aussicht besteht, dass er weiterhin lange am Markt besteht, um eine möglichst lange und einfache Ersatzteillieferung und Pflege zu gewährleisten.
- Die Polleranlagen haben so zu sein, dass das System mit gleicher Technik und Betriebssteuerung modular ergänzbar ist, um ggfs. später zusätzliche Polleranlagen installieren zu können.
- Die Polleranlagen sind über GSM-Module mit einer Zentrale zu vernetzen, die ständig Auskunft über den jeweiligen Betriebszustand (z.B. bei Störungen) geben und eine zentrale Steuerung ermöglichen kann.
- Zugangsberechtigung: Die aktuellen Karten sollen ggfls. durch Chips bzw. andere Codekarten ersetzt werden. Hierzu soll ein Schlüsselverwaltungssystem integriert werden, womit die Ausgabe der Chips verwaltet werden soll und an die berechtigten Personen nur einmal ausgestellt werden. Bei Verlust wird der alte Chip gelöscht und ein neuer aktiviert.
- Bauliche Änderung der Polleranlagen: Aufgrund der Schleppkurven der eingesetzten Fahrzeuge ist eine bauliche Veränderung der Polleranlagen nicht notwendig.
- Zeiten: Die Polleranlagen müssen automatisiert zu Beginn und Ende der festgesetzten morgend- und abendlichen Ladezeit in der Fußgängerzone herunter- und herauffahren.
- Die Polleranlagen müssen über Chip-Karte und Schlüsselsystem einzeln auf Anforderung bedienbar sein und in der Schließzeit nach Ein- oder Ausfahrt automatisch wieder hochfahren.
- Beleuchtung der Poller/Aktustik: Leuchten sollen nicht an die Poller angebracht werden, ggfls. aber Reflektoren. Kein akustisches Signal beim Ausfahren der Poller
- Art der Poller: Edelstahl ist bevorzugt
- Anzahl der Poller: Zunächst ist davon ausgegangen worden, dass die Innenstadt nicht vollständig abgepollert wird (8 Zufahrten). Jedoch ist nicht auszuschließen, dass eine vollständige Abpollerung beschlossen wird.
- Störungen der Poller: In solchen Fällen sollen die Anlagen automatisch heruntergefahren werden (z.B. bei einem Stromausfall).

Der Entwurf des Ingenieurbüros sieht vor, die Standorte nicht zu ändern. Die aktuell bestehenden Standorte der Polleranlagen bleiben bestehen. Weitere Projektinformationen sind den Anlagen zu entnehmen. Hinweis: Die Kostenabweichung zwischen der Angabe zur Haushaltsanmeldung und den jetzt vorgelegten Unterlagen erklärt sich aus den verschiedenen Konkretisierungständen der Planung. Zur Haushaltsanmeldung konnten nur Schätzungen aus der früheren Herstellung der jetzigen Poller herangezogen werden. Diese haben aber insbesondere noch keine zentrale Steuerung. Insbesondere dazu liegt erst mit dem jetzigen Planungsstand eine belastbare Kostenzahl vor. Aus diesen Kosten erklärt sich auch der wesentliche Unterschied.

gez.
Birgit Alkenings

Finanzielle Auswirkungen

Produktnummer / -bezeichnung	120101			
Investitions-Nr./ -bezeichnung:	IO66250020 (I661900213)		Erneuerung Polleranlagen Fußgängerzone	
Pflichtaufgabe oder freiwillige Leistung/Maßnahme	Pflicht-aufgabe	(hier ankreuzen)	freiwillige Leistung	**x** (hier ankreuzen)

Folgende Mittel sind im Ergebnis- / Finanzplan veranschlagt:
(Ertrag und Aufwand im Ergebnishaushalt / Einzahlungen und Auszahlungen bei Investitionen)

Haushaltsjahr	Kostenträger/ Investitions-Nr.	Konto	Bezeichnung	Betrag €
2019	**1201010010**	**785200**		**25.000,00**
2019	**1201010010**	**471100**		**1.000,00**
2020	**1201010010**	**785200**		**320.000,00**
2020	**1201010010**	**471100**		**10.000,00**

Aus der Sitzungsvorlage ergeben sich folgende neue Ansätze:
(Ertrag und Aufwand im Ergebnishaushalt / Einzahlungen und Auszahlungen bei Investitionen)

Haushaltsjahr	Kostenträger/ Investitions-Nr.	Konto	Bezeichnung	Betrag €
2020	1201010010	785200		**442.210,00**
2020	1201010010	471100		**10.000,00**
2020	1201010010	547140	Verlust aus Abgang bestehender Poller	**68.108,78**
2020	1201010010	454510	Auflösung Sonderposten aus Abgang	**25.307,74**

Bei über-/außerplanmäßigem Aufwand oder investiver Auszahlung ist die Deckung gewährleistet durch:

Haushaltsjahr	Kostenträger/ Investitions-Nr.	Konto	Bezeichnung	Betrag €

Stehen Mittel aus entsprechenden Programmen des Landes, Bundes oder der EU zur Verfügung? (ja/nein)	ja (hier ankreuzen)	nein x (hier ankreuzen)
Freiwillige wiederkehrende Maßnahmen sind auf drei Jahre befristet. Die Befristung endet am: (Monat/Jahr)		
Wurde die Zuschussgewährung Dritter durch den Antragsteller geprüft – siehe SV?	ja (hier ankreuzen)	nein (hier ankreuzen)
Finanzierung/Vermerk Kämmerer Gesehen Franke		

ROPERTZ TRAFFIC CONSULT

Hilden

Stadt Hilden
Tiefbau- und Grünflächenamt

Erneuerung der Polleranlagen der Fußgängerzone Hilden

Version V0.1

© ROPERTZ TrafficConsult - 2019

Erneuerung der Polleranlagen der Fußgängerzone Hilden

Inhaltsverzeichnis

1. Dokument-Attribute 3
1.1 Zweck des Dokuments 3
1.2 Historie und Status 3
1.3 Weitere Dokumentenattribute 3

2. Begriffsdefinitionen & Abkürzungen 3

3. Aufgabenstellung 4
3.1 Ausgangsposition 4

4. Grundlagenermittlung 4
4.1 Beschreibung des Bestandssystems 4
4.2 Darlegung von funktionalen Pollerarten und Vergleich der relevanten Standards 6

5. Vorplanung – Vergleich möglicher Pollerarten und -varianten 7
5.1 Vergleich der auf dem Markt befindlichen Pollerarten 7
5.2 Gegenüberstellung der Pollerarten 9
5.3 Design und zu berücksichtigen Rahmenbedingungen 9
5.4 Zugangs- und Trackingsysteme 12
5.5 Fail-Save-Zustand 15
5.6 Übergeordnete Softwaresteuerung des Systems 15

6. Entwurfsplanung – Systemkonzept 16
6.1 Realisierungsvariante 16

1. Dokument-Attribute

1.1 Zweck des Dokuments

Die vorliegende Machbarkeitsstudie - einschließlich eines ersten Migrationskonzepts - umreißt mögliche funktionale und nicht funktionale Anforderungen an eine zukünftige Erneuerung der heutigen Pollersysteme der Stadt Hilden. Die weitere Detaillierung erfolgt im Falle einer Realisierung im Zuge der Erstellung der technischen Ausschreibungsunterlagen zur öffentlichen Ausschreibung der Polleranlage, nachfolgend auch als Pollersystem bezeichnet.

1.2 Historie und Status

Version	Status	Beschreibung	Datum	Bearbeiter
V0.1	In Bearbeitung	Ersterstellung als Vorabzug an den AG	04.11.2019	MRO

1.3 Weitere Dokumentenattribute

Ansprechpartner inhaltlich	Stadt Hilden Tiefbau- und Grünflächenamt Sachgebiet Straßenbau/Verkehrswesen Herr Nordmann (M.Sc.) Am Rathaus 1 40721 Hilden
Vertraulichkeit	Nur zum internen Gebrauch

2. Begriffsdefinitionen & Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
AG	Auftraggeber
DOD	Standard Testverfahren (Department of Defence)
DOS	Standard Testverfahren (Department of State)
PAS 68	Standard Testverfahren
Kfz	Kraftfahrtzeug
LED	Light Emitting Diode
LKW	Lastkraftwagen
LTE	Long Term Evolution
PD	Prozessdaten
PKW	Personenkraftwagen
RFID	Radio-Frequency Identification
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
ZKS	Zufahrtskontrollsystem

Hinweis zur weiteren Beachtung:

Die oben Abkürzungen und Akronyme dienen der grundsätzlichen Veranschaulichung der im Nachfolgenden erläuterten Inhalte.

3. Aufgabenstellung

3.1 Ausgangsposition

Im Rahmen einer Absicherung der Hildener Fußgängerzone sollen die vorhandenen Polleranlagen durch neue versenkbare Polleranlagen ersetzt werden. Es wird seitens der Stadt Hilden angestrebt, dem regulären Lieferverkehr das Durchfahren der Fußgängerzone (im Rahmen der Lieferzeiten) zu ermöglichen, das verbotswidrige Befahren der Fußgängerzone von Kfz zu verhindern, jedoch den Entsorgungsunternehmen sowie dem örtlichen und überörtlichen Notdienst bzw. der Feuerwehr im Notfall einen direkten Zugang zu der Fußgängerzone zu gewähren.

4. Grundlagenermittlung

4.1 Beschreibung des Bestandssystems

Das heutige Pollersystem – nachfolgend auch als Bestandssystem bezeichnet – stammt aus den Jahren 1987 bis 2010 und sichert die Fußgängerzone der Stadt Hilden an den 8 Standorten – nachfolgend auch als Sicherheitsquerschnitte (SQ) bezeichnet –:

- 1. Mittelstraße West
- 2. Nove Mesto Platz
- 3. Marktstraße
- 4. Bismarckstraße
- 5. Heiligenstraße
- 6. Mittelstraße Ost
- 7. Warrington Platz
- 8. Schulstraße.

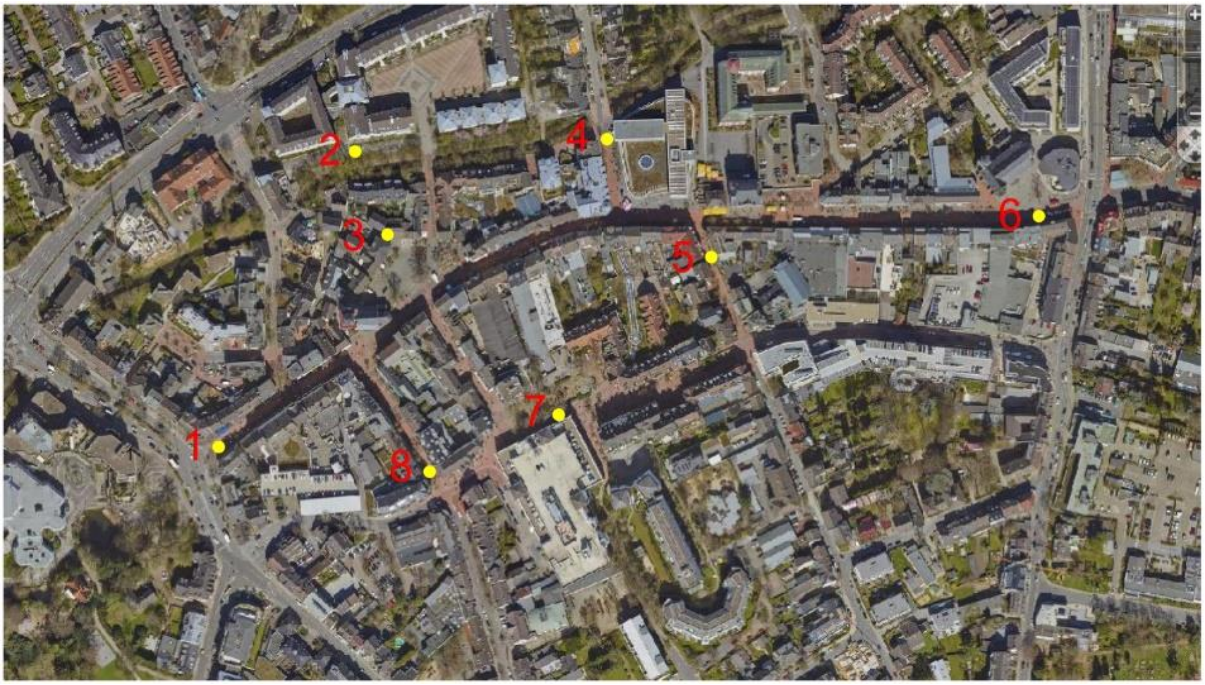

Abbildung 1: Überblick des Bestandssystems

Abbildung 2: SQ 1 – Mittelstraße West

Abbildung 3: SQ 2 – Move Mesto Platz

Abbildung 4: SQ 3 – Marktstraße

Abbildung 5: SQ 4 – Bismarckstraße

Abbildung 6: SQ 5 – Heiligenstraße

Abbildung 7: SQ 6 – Mittelstraße Ost

Abbildung 8: SQ 7 – Warrington Platz

Abbildung 9: SQ 8 – Schulstraße

Wie die Abbildungen zeigen, umfasst das Bestandssystem eine heterogene Systemstruktur und stammt von den Herstellern Fistamatik und Sagem Systemes Urbains. Diese Heterogenität zeigt sich einerseits in den verschiedenen verbauten Pollerarten mit variierenden Antriebsarten (Hydraulik, Riemenantrieb, etc.), andererseits in den farblich und formtechnisch voneinander abweichenden Ausführungen.

Der Betrieb der einzelnen Sicherheitsquerschnitte erfolgt autark. Dies bedeutet, dass die Zugangssteuerung ausschließlich lokal durch die vor Ort befindliche Sensorik – im konkreten

Fall durch RFID-Karten – erfolgt und eine zentrale bzw. übergeordnete Steuerung oder Funktionsüberwachung der Sicherheitsquerschnitte nicht möglich ist.

Alle versenkbaren Poller sind über die vorhandene RFID-Karten-Sensorik abzusenken, jedoch müssen baulich bedingt an den Standorten Mittelstraße West und Ost die dort positionierten Poller wieder manuell geschlossen werden.

Die Nachvollziehbarkeit der von der Stadt Hilden vergebenen RFID-Zugangskarten ist historisch bedingt nicht mehr möglich, ferner sind beim Bestandssystem verlorengegangene RFID-Zugangskarten nicht deaktivierbar.

Aufgrund von Unternehmensveränderungen bei den Herstellern des Bestandssystems, erfolgt die Wartung der Poller aktuell nicht mehr durch die o.g. Hersteller selbst, sondern durch die Servicedienstleister GuMa bzw. Wayand. Aus der hieraus resultierenden eingeschränkten Ersatzteilverfügbarkeit ist nur noch eine rudimentäre Wartung der Poller sichergestellt und eine Aufrüstung des Bestandssystems nicht mehr möglich. Ferner steigt hierdurch die Stör- und Ausfallwahrscheinlichkeit.

Basierend auf den vorgenannten Rahmenbedingungen sowie den – im weiteren Verlauf der Studie beschriebenen – Zielen der Stadt Hilden im Kontext einer signifikanten Verbesserung der Zuverlässigkeit und funktionalen Erweiterung der Polleranlagen wird eine Erneuerung des Bestandssystems empfohlen.

4.2 Darlegung von funktionalen Pollerarten und Vergleich der relevanten Standards

Grundsätzlich wird zwischen sogenannten „Verkehrspollern“ und „Sicherheitspollern“ unterschieden.

Verkehrspoller dienen – wie dem Namen bereits entnehmen ist – primär der verkehrlichen Steuerung von Verkehrsströmen und werden aktuell meist in Innenstädten eingesetzt. Sie weisen eine sogenannte Resistenz mit und ohne Verformung auf. Erstere weist nach, dass ein leichter Kontakt von Fahrzeugen zu keiner Beschädigung des Pollers führt (Stoßfestigkeit). Letztere stellt eine Durchbruchfestigkeit dar und weist nach, bis zu welcher Geschwindigkeit ein PKW aufgehalten werden kann. Dem Umstand geschuldet, dass es sich um Verkehrspoller handelt, liegt die maximale Geschwindigkeit je nach Hersteller zwischen ca. 15 und 20 km/h.

Im Zusammenhang mit den Vorgaben Stadt Hilden zur Erstellung der Machbarkeitsstudie wird in den nachfolgenden Kapiteln vom Austausch des Bestandsystems gegen Verkehrspollern ausgegangen. Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass es ergänzend auch Sicherheitspoller gibt.

Sicherheitspoller dienen einem höheren Schutz und haben erheblich größere Anforderungen an die baulichen Rahmenbedingungen, wie z.B. an die Fundamente, Achsabstände zwischen absenkbaren und oder festen (nicht versenkbaren) Pollern. Die bauliche Realisierung solcher Pollersysteme basieren meist auf einer dezidierten Gefährdungsanalyse mit den daraus resultierenden Sicherheitskonzepten. Diese Konzepte umfassen nicht nur die Anordnung und Gestaltung von Pollersystemen, sondern auch weitere Sicherheitsaspekte und -szenarien und sind nicht Gegenstand der vorliegenden Studie.

5. Vorplanung – Vergleich möglicher Pollerarten und -varianten

5.1 Vergleich der auf dem Markt befindlichen Pollerarten

Die Systemauswahl von Pollern steht in direktem Zusammenhang mit dem Einsatzbereich und der Gefährdungsklasse des zu schützenden Bereichs. Hierbei steht im besonderen Fokus die Frage, ob und in welchem Umfang der zu schützende Bereich zukünftig befahrbar sein soll und mit welcher Häufigkeit dies konkret erfolgen wird.

Grundsätzlich kann zwischen nachfolgenden Pollerarten differenziert werden:

- Festpoller - Anwendungsfall: Zur Absicherung von Bereichen ohne Durchfahrtswunsch.

Abbildung 10: Festpoller, Quelle: Fa. Rumatek

Abbildung 11: Festpoller, Quelle: Fa. INTESIK

- Steckpoller – Anwendungsfall: Für temporäre Einsätze. Hierbei werden die Poller bei Sicherungsbedarf in ein bestehendes Fundament gesteckt und bei Ende des Sicherungsbedarfs aus dem Fundament gehoben.

Abbildung 12: Steckpoller, Quelle: Fa. WEDATRONIC

Abbildung 13: Steckpoller, Quelle: Fa. WEDATRONIC

- Mechanikpoller bzw. halbautomatische Poller – Anwendungsfall: Für temporäre Einsätze, zur Absicherung von Durchfahrten mit geringer Frequenz oder zur temporären Absicherung. Hierbei wird der Poller halbautomatisch ausgefahren und kann manuell eingefahren werden.

Abbildung 14: Mechanikpoller, Quelle: Fa. WEDATRONIC

Abbildung 15: Mechanikpoller, Quelle: Fa. Heintzmann

- Hydraulikpoller – Anwendungsfall: Für hochfrequentierte Durchfahrten mit höchsten Ansprüchen und Steuerungsmöglichkeiten.

Abbildung 16: Hydraulikpoller, Quelle: Fa. FAAC

Abbildung 17: Hydraulikpoller, Quelle: Fa. Heintzmann

5.2 Gegenüberstellung der Pollerarten

Kriterien	Hydraulikpoller	Mechanikpoller	Steckpoller	Festpoller
Höchste Anpralllast wählbar	☑	☑	☑	☑
Versenkbar	☑	☑		
Für hohe Anzahl an Durchfahrten	☑			
Für geringe Anzahl an Durchfahren		☑	☑	
Automatisch fahrbar	☑			
Halbautomatisch bedienbar		☑		
Mit Kran / Stabler entnehmbar (in Abhängigkeit von der Größe des Pollers)			☑	
Sehr hohe Sperr-bzw. Öffnungsgeschwindigkeit	☑			
Notfall: Schneller Zugang für Polizei & Feuerwehr	☑	☑		
Sämtliche Steuerungsarten denkbar	☑			
Geringste Einschränkungen für Verkehr & Passanten	☑			
Geringe Einbautiefe			☑	☑
Klemmschutz	☑	☑	entfällt	entfällt
Wasser-, Staub-& Streugutdicht	☑	☑	entfällt	entfällt
Hohe Ästhetik, Design kann Architektur folgen	☑	☑	☑	☑
Einbautiefe ca. 1.300 mm – 500 mm	☑	☑		

5.3 Design und zu berücksichtigen Rahmenbedingungen

Grundsätzlich sind dem Design und der Farbgebung keine Grenzen gesetzt. Lediglich der Durchmesser (ca. 150 mm – 500 mm) und die Höhe (ca. 700 mm – 900 mm (Pollerausstand)) des Pollers stehen mit der sogenannten Aufhaltestufe des Pollers – welche in den jeweiligen Standards definiert ist - in direktem Zusammenhang.

Grundsätzlich werden von den Herstellern – insbesondere bei Mechanikpollern und Hydraulikpollern – jedoch edelstahlbasierte Pollersysteme ohne Lackierungen empfohlen. Dies begründet sich in der begrenzten Abriebfähigkeit der ggf. eingesetzten Farben beim Einfahren der Poller und den damit verbundenen ästhetischen und baulichen Nachteilen. Grundsätzlich sind jedoch alle Farbvarianten möglich.

Ergänzend kann hierzu wahlweise eine LED-Beleuchtung eines, mehrerer oder aller Poller zwecks Optimierung der Sichtbarkeit oder aus gestalterischen Gründen erfolgen. Sollte seitens der Stadt Hilden eine solche LED-Beleuchtung gewünscht sein, so wird empfohlen, dass diese kontinuierlich angeschaltet ist und ggf. zeit- oder helligkeitsabhängig dimmbar ist.

Abbildung 18: Beleuchtete Poller, Quelle: Fa. INTESIK

Abbildung 19: Beleuchtete Poller, Quelle: Fa. Heintzmann

Es hat sich in vergleichbaren Systemen herausgestellt, dass eine optische Unterstützung des Hoch- bzw. Herunterfahrens der Poller z.B. durch Blinken nicht zielführend und eher missverständlich ist. Aufgrund von Sicherheitsbelangen im Zusammenhang mit Unfällen mit Verkehrsteilnehmern wird jedoch von einem temporäreren Abschalten der LED – z.B. in den Nachstunden – abgeraten.

Eine mögliche und kostengünstige Alternative stellt die Integration von Reflektoren im Poller dar. Hierdurch ist ebenfalls eine Optimierung der Sichtbarkeit der Poller zu jeder Tages- und Nachtzeit sichergestellt.

Ergänzend zu der optischen Kenntlichmachung der Poller kann wahlweise auch eine akustische Warnung während des Hoch- bzw. Herunterfahrens erfolgen. Aufgrund der zentralen Lage der Poller in Hilden und der damit verbundenen Beeinträchtigung der Anwohner – insbesondere in den Nachstunden – wird jedoch hiervon abgeraten.

Aktuelle Pollersysteme weisen – einen ordnungsgemäßen Unterbau vorausgesetzt – eine hohe Resistenz im Kontext mit der direkten Überfahrbarkeit und der Korrosion auf. Dies

resultiert aus den die heutigen Fertigungsmethoden, den genutzten Materialien sowie den Materialstärken der Poller. Durch entsprechende Vorgaben wird sichergestellt, dass ein häufiges direktes Überfahren – z.B. durch LKWs – zu keinen Schäden am Poller führt.

Standardmäßig stellen aktuelle Pollersysteme einen – innerhalb der in Deutschland relevanten Temperaturbereiche von ca. -10°C bis +70°C im Boden – temperaturunabhängigen Betrieb sicher, wobei in Abhängigkeit von den jeweiligen Rahmenbedingungen ggf. selbststeuernde Heizsysteme zum Einsatz kommen. Des Weiteren werden biologisch abbaubare Hydraulikmedien eingesetzt, sodass es im Falle von Undichtigkeiten zu keinen Beeinträchtigungen der Umwelt kommt.

Wie bereits in Kapitel 5.2 dargestellt, unterscheiden sich die Pollerarten im Hinblick auf die baulichen Rahmenbedingungen (Tiefbau, Fundamente, Elektro- und Funktechnik) zum Teil erheblich. Dies begründet sich im Besonderen im jeweiligen Anwendungsfall des Pollers des städteplanerischen Sicherheitskonzepts. In Abhängigkeit von der Nutzungsart und -häufigkeit erfolgt die Wahl der verschiedenen Systeme:

- Dauereinsatz: Festpoller
- Seltener Einsatz: Steckpoller
- Gelegentlicher Einsatz bei Durchfahrt von Fahrzeugen: Mechanikpoller
- Häufiger Einsatz bei Durchfahrt von Fahrzeugen: Hydraulikpoller.

Es wird empfohlen, dass - ergänzend zu den bereits genannten Eigenschaften – weitere Aspekte im Zuge der Ausschreibung der Poller vorgegeben werden. Hierzu zählen im Besonderen:

- Einheitlichkeit – Vermeidung verschiedener Systeme, um laufende Kosten (z.B. Ersatzteile) zu minimieren und ein einheitliches Design sicherzustellen
- Wasser- und Staubdichtigkeit – Sicherstellung einer ausreichenden Dichtigkeit in den Endlagen und Zwischenstellungen des Pollers zur Schadensvermeidung
- Vermeidung von Verletzungsrisiken (Klemmschutz) – Wahl von möglichst geringen Führungsspalten und Vermeidung von Pilzköpfen
- Nutzung von geraden – nicht konischen – Zylindern aufgrund Einklemm- und Korrosionsschutzgründen
- Korrosionsschutz – Auswahl eines Werkstoffs, der auch bei kleineren Kratzern witterungsbeständig ist
- Fahrgeschwindigkeit – System sollte binnen 2 Sekunden gefahren werden können, um eine schnelle Sicherung nach der Durchfahrt zu gewährleisten. Die Fahrgeschwindigkeit sollte individuell anpassbar sein
- Automatikfunktion – System sollte über folgende Funktionen steuerbar sein: Zeitschaltung (z.B. für Lieferverkehr), Transponder, Mobilfunk, RFID, Videodetektion, Induktionsschleifen
- Notfalldurchfahrt – Sicherstellung eines Zugangs für Polizei und Feuerwehr durch Spezialschlüssel oder automatisches Herunterfahren

- Fernwartung – Vermeidung langer Ausfallzeiten und Servicekosten durch Einsatz von Fernwartung
- Reinigung – automatische Reinigung der Pollerrohre durch Außenführung und Dichtungsringe.

5.4 Zugangs- und Trackingsysteme

Losgelöst von der letztlichen Sicherheitsklasse und den damit verbundenen baulichen Rahmenbedingungen, werden seitens der Hersteller verschiedene Einfahrts- bzw. Detektionssysteme zur Sicherstellung einer zuverlässigen Zufahrt in die Schutzbereiche eingesetzt. Hierzu zählen im Besonderen:

- Vollautomatische Polleranlage mit funkkontrollierter Ein- und Ausfahrt - Funkhandsender

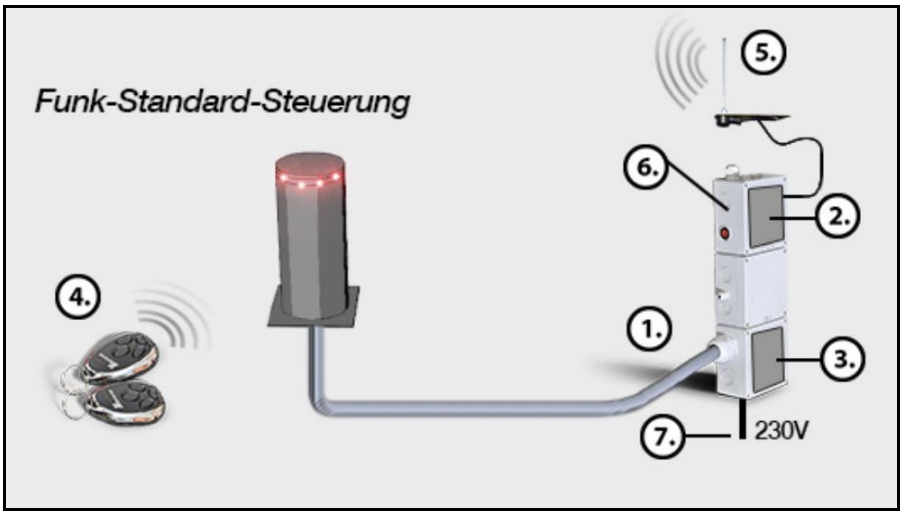

Abbildung 20: Handfunksender, Quelle: Fa. Braun Antriebe

Der bzw. die Poller wird/werden bei Ein- bzw. Ausfahrt per Funkhandsender heruntergefahren. Nach Durchfahrt des Fahrzeugs hebt sich der Poller nach Verlassen der Induktionsschleife wieder automatisch. Eine zweiseitige Ampel rot/grün signalisiert, wenn der Poller komplett abgesenkt ist (grün).

Wahlweise kann zusätzlich eine zeitorientierte Schaltung der Poller erfolgen, sodass zu festen Zeiten (z.B. für Lieferverkehre) die Poller herabgesenkt werden können.

- Vollautomatische Polleranlage mit kontrollierter Einfahrt (Zugangskontrolle RFID) und freier Ausfahrt mittels Induktionsschleife

Abbildung 21: RFID-Feld, Quelle: Fa. Intensic

Abbildung 22: Poller mit Induktionsschleife, Quelle: Stadt Salzburg

Der bzw. die Poller wird/werden zur Einfahrt vom berechtigten Nutzer an der Bediensäule über einen berührungslosen Zutrittskontrollleser (RFID) per Karte oder kodiertem Anhänger abgesenkt. Das Identifikationsmedium muss nur vor den Leser gehalten werden.

Nach Durchfahrt des Fahrzeugs heben sich die Poller nach Verlassen der Induktionsschleife wieder automatisch.

Bei Ausfahrt senken sich die Poller automatisch beim Befahren der innen gelegenen Induktionsschleife ab und heben sich nach Durchfahrt ebenfalls wieder automatisch. Eine zweiseitige Ampel rot/grün signalisiert, wenn die Poller komplett abgesenkt sind (grün).

- Vollautomatische Polleranlage mit zwei vollautomatischen und zwei feststehenden Pollern, welche die Einfahrtsbreite reduzieren. Nutzung eines GSM-Moduls

Abbildung 23: Sicherheitsquerschnitt mit zwei Hydraulikpollern sowie bei feststehenden Pollern (inkl. Sensorik), Quelle: Fa. FAAC

Die Poller werden bei Ein- bzw. Ausfahrt von berechtigten Nutzern per Mobiltelefon über ein GSM-Modul abgesenkt. Die Absicherung erfolgt durch Induktionsschleifen je eine vor

und eine hinter den Pollern.

Nach Durchfahrt des Fahrzeugs heben sich die Poller nach Verlassen der Induktionsschleife wieder automatisch.

Zusätzlich können berechtigte Nutzer die Poller über einen Schlüsselschalter absenken. Eine zweiseitige Ampel rot/grün signalisiert, wenn die Poller komplett abgesenkt sind (grün).

- Vollautomatische Polleranlage mit kontrollierter Ein- und Ausfahrt über einen Schlüsseltaster

Abbildung 24: Schlüssel-, Key- und RFID-Feld,
Quelle: Stadt Salzburg

Der Poller wird bei Ein- bzw. Ausfahrt über einen Schlüsseltaster oder Tastenfeld abgesenkt. Da keine Induktionsschleifen als Absicherung zur Ausführung kommen, erfolgt das Heben des Pollers nach Durchfahrt eines Fahrzeugs sozusagen manuell über den Schlüsseltaster im Totmann-Betrieb.

- Vollautomatische Polleranlage mit kontrollierter Ein- und Ausfahrt über eine kennzeichenbasierte Videodetektion

Abbildung 25: Pollersystem mit Kennzeichenerfassung (aktuell inaktiv), Quelle: Stadt Salzburg

Der Poller wird bei Ein- bzw. Ausfahrt über eine Kennzeichenvideodetektion abgesenkt. Hierbei kann die Datenbank der zugelassenen Fahrzeuge wahlweise Bestandteil des Pollersystems sein oder automatisiert mit der entsprechenden Datenbank der Stadt abgeglichen werden. Hierbei könnte eine Einbindung des Pollersystems in den elektronischen Akt (in dem die Behörde die Einfahrt in die relevanten Bereiche (mit Kennzeichen) prüft und genehmigt) erfolgen. Aus datenschutztechnischen Gründen stellt diese Variante jedoch eine komplexe Aufgabe dar und wurde – soweit es dem Verfasser dieser Studie bekannt ist - bisher noch nicht umgesetzt.

Die Absicherung erfolgt durch auch hier durch Induktionsschleifen.

5.5 Fail-Save-Zustand

Für den Fall von Systemstörungen wird bei Pollersystemen grundsätzlich ein sogenannter Fail-Save-Zustand definiert. Hierunter ist der Zustand des einzelnen Pollers im Falle einer Kommunikationsstörung und / oder eines Stromausfalls zu verstehen.

Bei Verkehrspollern wird i.d.R. das Pollersystem heruntergefahren, um so den grundsätzlichen Zugang zu ermöglichen. Hierfür wird keine Notstromversorgung benötigt, da das Eigengewicht der Poller zum Herunterfahren ausreicht. Grundsätzlich kann jedoch der Fail-Save-Zustand je Poller individualisiert und somit den Anforderungen der Stadt Hilden angepasst werden.

5.6 Übergeordnete Softwaresteuerung des Systems

Aktuell werden die vorgenannten Pollersysteme zumeist als Insellösungen, d.h. als lokale Lösung ohne zentrale Datenhaltung und Steuerung einzelner Teilbereiche umgesetzt.

Vor dem Hintergrund des Ziels der Stadt Hilden nach einer übergeordneten Steuerung und Überwachung des Pollersystems empfiehlt es sich daher, im Zuge der Ausschreibung ein übergeordnetes Zufahrtskontrollsystem (ZKS) auszuschreiben.

Zum Zeitpunkt der Studie existieren seitens der meisten Hersteller keine diesbezüglichen Standard-Softwarelösungen. Diese stellen aktuell Individuallösungen dar und sind daher im Zuge der Ausschreibung zu spezifizieren und vom Hersteller im Rahmen der Realisierung zu detaillieren und zu entwickeln. Neben den zwangsläufig erforderlichen Anforderungen im Hinblick auf Datensicherheit, Zugriffschutz, Benutzerverwaltung, Performance, etc., sollte im Zuge der weitergehenden Abstimmung der diesbezüglichen Vorstellungen und Anforderungen der Stadt Hilden eine Abklärung nachfolgende Aspekte erfolgen:

- Übergeordnetes System mit serverseitiger Lokalisierung im Rechnerraum der Stadt Hilden als Datenbank- und Applikationsserver
- Umsetzung einer HTML-basierten Bedienoberfläche zur vereinfachten Erfassung des Status-Quo und Steuerung aller Teilbereiche
- Nutzung von Mobilfunk-Kommunikationstechnik zwischen den einzelnen Sicherheitsquerschnitten und dem zentralen Server, da keine kabelgebundene Kommunikation zur Verfügung steht
- Sicherstellung eines Fail-Save-Betriebszustands der Pollerstandorte im Falle einer Kommunikationsstörung mit dem Server (redundante Datenhaltung je Pollerstandort)

- Anbindung von Arbeitsplätzen über das kommunale LAN – ggf. bei verschiedenen Ämtern innerhalb der Stadtverwaltung Hilden - zur Überwachung und Konfiguration des Systems mit frei zu definierenden Benutzerrechten

- Optional: Analysefunktion zur Erkennung wie viele Fahrzeuge sich im Sicherheitsbereich befinden

- Nutzergenaue Unterscheidung der Ein- und Ausfahrrechte durch das System zur zeit- und erlaubnisgesteuerten Zufahrtskontrolle mittels eines Programmierterminals zur Kodierung der RFID-Chips bzw. -karten.

6. Entwurfsplanung – Systemkonzept

6.1 Realisierungsvariante

Basierend auf den vorgenannten Vorstellungen der Stadt Hilden sowie den dargelegten Anforderungen und Rahmenbedingungen wird folgende Strukturierung und Vorgehensweise bei der Realisierung des zukünftigen Pollersystems der Stadt Hilden empfohlen:

- Bauliche Erneuerung des heutigen Pollersystems und Schaffung einer zentralen Infrastruktur zur Bedienung und Überwachung, um eine Steigerung der Sicherheit und Zuverlässigkeit des Systems zu erreichen
- Nutzung von Hydraulikpollern als Verkehrspoller gemäß aktuellem Sicherheitsstandard („Durchbrechfestigkeit“ PKW bis ca. 15 – 20 km/h)
- Investition in eine zukunftsorientierte Systemtechnik mit der Option diese später modular erweitern zu können
- Schaffung eines stadtweit einheitlichen Erscheinungsbildes
- Funktionale Erweiterung des Systems um
  - eine zentrale Zustandskontrolle der einzelnen Poller-Standorte
  - eine Nutzung verschiedenster Ident-Medien zur individuellen Zufahrtberechtigung
  - eine automatisierte Meldungsweiterleitung im Fehlerfall
- Dauerhafte Sicherstellung der Wartungsleistungen mittels eines langfristigen Wartungsvertrages
- Schaffung einer Zuflussregelung für die Mittelstraße/Fußgängerzone.

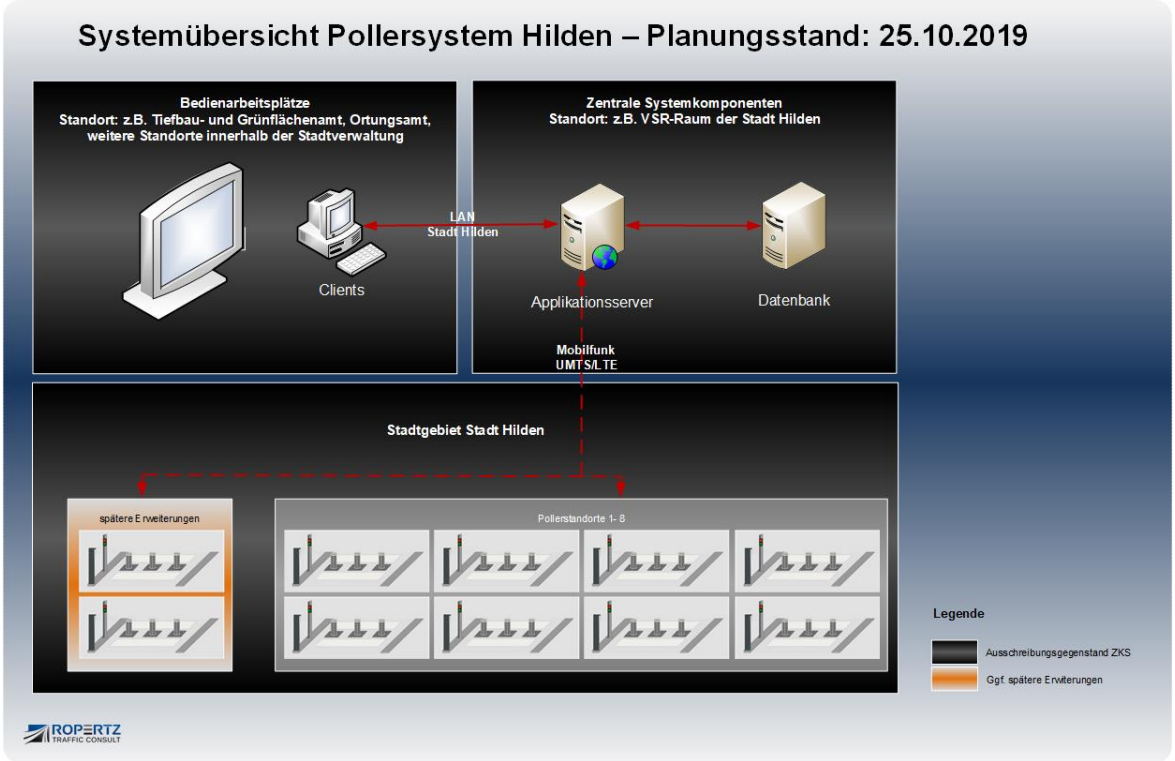

Abbildung 26: Systemübersicht des zukünftigen Pollersystems der Stadt Hilden

Auf Grundlage der oben dargelegten Annahmen und Anforderungen ergeben sich schätzungsweise nachfolgende Investitionskosten: s. Anlage

Neben den o.g eigentlichen Maßnahmen zum Austausch der heutigen Poller wird eine servergestützte Datenhaltung zur Bedienung und Überwachung des Systems empfohlen. Zu hieraus resultierenden – und bereits in Kapitel 5.6 beschrieben - Anforderungen zählen im Besonderen:

- Applikations- und Datenbankserver zur zentralen Datenhaltung der Stati der Poller und zur automatisierten Meldungsweiterleitung im Falle von Systemfehlern sowohl des Servers als auch der Pollerstandorte inkl. eines GIS-System zur Visualisierung des Gesamtsystems
- Bedienclient (PC inkl. Monitor, Tastatur, und Maus) zur Versorgung, Bedienung und Wartung inkl. der Kodierung der Identmedien (z.B. RFID-Chips).

Als weitere Maßnahmenschritte werden empfohlen:

- Detailabstimmung der Anforderungen und Rahmenbedingungen, unter Berücksichtigung einer detaillierten Analyse der baulichen Rahmenbedingungen, welche im Zuge der vorliegenden Studie anhand von zur Verfügung gestellten Luftbildkarten der Stadt Hilden überschläglich erfolgte. Dies erfolgt im Rahmen einer Genehmigungs- und Ausführungsplanung
- Entwicklung der Ausschreibungsunterlagen samt eines Leistungsverzeichnisses
- Öffentliche – ggf. europaweite – Ausschreibung der Liefer- oder Bauleistung
- Zielgerichtete Realisierung und Inbetriebnahme des Systems.

Kostenberechnung
Polleranlagen

Pos.	Menge	ME	Leistungsbeschreibung	EP	GP
1	**Planungsleistungen Polleranlagen**				
1.01	8	h	LP 1 - Grundlagenermittlung	86,00	688,00
1.02	40	h	LP 2 - Vorplanung	86,00	3.440,00
1.03	16	h	LP 3 - Entwurfsplanung	86,00	1.376,00
1.04	4	h	LP 4 - Genehmigungsplanung	86,00	350,29
1.05	45	h	LP 5 - Ausführungsplanung	86,00	3.853,21
1.06	14	h	LP 6 - Vorbereitung Vergabe	86,00	1.226,02
1.07	10	h	LP 7 - Mitwirkung bei Vergabe	86,00	875,73
1.08	71	h	LP 8 - Objektüberwachung	86,00	6.130,10
1.09	2	h	LP 9 - Objektbetruung	86,00	175,15
1.10	15	h	Ortsbesichtigung für LP 1	86,00	1.290,00
1.11	8	h	Erstellung Präsentation	86,00	688,00
1.12	6	h	Vorstellung Präsentation	86,00	516,00
1.13	1	psch	Nebenkosten	5%	399,90
1.14	0	h	Weiteres (weitere Termine, etc)	86,00	0,00
1.15	0	h	Sonstiges (Veröffentlichung u.ä.)	0,00	0,00
	Summe Planungsleistung netto				**21.008,40**
	MWSt 19%				**3.991,60**
	Summe Planungsleistung brutto				**25.000,00**
2	**Material- und Baukosten Polleranlagen**				
2.1	Material				
2.1.01	13	St	Hydraulische Verkehrspoller	9.000,00	117.000,00
2.1.02	5	St	Feste Verkehrspoller	2.500,00	12.500,00
2.1.03	8	St	Steuersäule mit Zugangssystem	3.500,00	28.000,00
	Summe Material netto				**157.500,00**
2.2	Tiefbau				
2.2.01	31	m³	Tiefbau Hydraulikpoller	1.275,51	39.000,00
			Aufbruch Bodenplatten		
			alte Polleranlage abbrechen & entsorgen		
			Bodenabtrag		
			Fundament einsetzen		
			Oberbau wiederherstellen		
2.2.02	31	m³	Tiefbau feste Poller	245,29	7.500,00
			Aufbruch Bodenplatten		
			alte Polleranlage abbrechen & entsorgen		
			Bodenabtrag		
			Fundament einsetzen		
			Oberbau wiederherstellen		
2.2.03	31	m³	Tiefbau Steuersäule	784,93	24.000,00
			Aufbruch Bodenplatten		
			alte Polleranlage abbrechen & entsorgen		
			Bodenabtrag		
			Fundament einsetzen		
			Oberbau wiederherstellen		
2.2.04	8	St	Steuerung Hydraulikpoller	2.250,00	18.000,00
2.2.05	0		Unvorhergesehenes		
	Summe Tiefbau netto				**88.500,00**
2.3	Sonstige Kosten				
2.3.01	8	St	Elektro- und Datenverkabelung Steuerung	2.500,00	20.000,00
2.3.02	1	St	zentr. Rechnersystem Hardware	8.000,00	8.000,00
2.3.03	1	St	zentr. Rechnersystem Software	85.000,00	85.000,00
	Summe sonstiger Kosten netto				**113.000,00**
	Summe Material- und Baukosten netto				**359.000,00**
	MWSt 19%				**68.210,00**
	Summe Material- und Baukosten brutto				**427.210,00**
Gesamt netto Polleranlagen					**380.008,40**
Mehrwertsteuer					**72.201,60**
Gesamt brutto Polleranlagen					**452.210,00**

Berechnung der Folgekosten für städtische Investitionen nach §13 Abs.1 KomHVO

Maßnahme:	**Erneuerung Polleranlagen Fußgängerzone**			
Amt:	**Tiefbau- und Grünflächenamt**			
			Gesamtbetrag EURO	**Amt 66.1**
1 Personalaufwand				
Berechnung:				
		Summe 1	**0,00**	
2 Sächlicher Verwaltungs- und Betriebsaufwand				
a) Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen				
2.10 Gebäudeunterhaltung				
Berechnung:				
2.11 Unterhaltung der zu den Gebäuden gehörenden Außenanlagen				
Berechnung:				
		Gesamt 2 a)	**0,00**	
b) Unterhaltung des sonstigen unbeweglichen Vermögens				
2.12 Unterhaltung der Grün- und Parkanlagen, Sport und Spielplätze				
Berechnung:				
2.13 Unterhaltung von Straßen, Wegen, Brücken, Parkplätzen etc. und Tiefbauten der Abwasserbeseitigung				
Berechnung:				
		Gesamt 2 b)	**0,00**	
c) Bewirtschaftungsaufwand für Grundstücke, bauliche Anlagen usw.				
2.14 Wasser-, Strom- und Gasverbrauch				
Berechnung:	aktueller Verbrauch im Schnitt 183€ p.a. pro Anlage		1.464,00	
2.15 Öffentliche Abgaben				
Berechnung:				
2.16 Gebäude-Versicherungen				
Berechnung:				
2.17 Heizung				
Berechnung:				
2.18 Reinigung				
Berechnung:				
		Gesamt 2 c)	**1.464,00**	
d) Weitere Verwaltungs- und Betriebsaufwendungen				
2.19 Art:	jährliche Wartungskosten			
Berechnung:	pauschal p.a.		5.000,00	
		Gesamt 2 d)	**5.000,00**	
e) Steuern, Versicherungen, Schadensfälle				
2.20 Versicherungen z.B. Haftpflicht				
Berechnung:				
2.21 Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer, Umsatzsteuer - Zahllast				
Berechnung:				
		Gesamt 2 e)	**0,00**	
f) Geschäftsaufwendungen				
2.22 Bürobedarf				
Berechnung:				
2.23 Post- und Fernmeldegebühren				
Berechnung:			2.000,00	
		Gesamt 2 f)	**2.000,00**	
		Summe 2 a- 2 f	**8.464,00**	
3 Abschreibung/Verzinsung des Anlagevermögens				
3.10 Verzinsung je Jahr (3 %) *				
Berechnung:	3% von 452.210€ + 11.000€ (AEL) = 463.210€		13.896,30	
3.11 Abschreibungen je Jahr				
Berechnung:	Polleranlagen 20 Jahre: 5% von 463.210 €		23.160,50	
	452.210€ + 11.000€ (AEL.) = 463.210 €			
* Bruttoinvest abzüglich Sonderposten (Beiträge, Zuschüsse etc.)				
		Summe 3	37.056,80	
4 Folgekosten				
		Summe 4	**45.520,80**	
5 Erträge				
5.1 Gebühreneinnahmen (Benutzungsgebühren)				
Berechnung:				
5.2 Erträge aus der Auflösung von Sonderposten:				
5.3 Sonstige Erträge				
		Summe 5	**0,00**	
6 Gegenüberstellung				
1. Folgekosten (vergl. Gesamtsumme Ziffer 4)			**45.520,80**	
2. Erträge (vergl. Gesamtsumme Ziffer 5)			**0,00**	
		Belastung der Stadt jährlich	**45.520,80**	

Datum:	04.11.2019
Unterschrift:	T. Nordmann

Beratungs- und Prüfungsamt 07.11.2019
I/14-ES

Verkehrstechnik Polleranlagen
Hier: Unterlagen gem. § 13 KomHVO: Sitzungsvorlage SV-Nr.: WP 14-20 SV 66/161

Zur vorliegenden SV stelle ich folgendes fest:

Die Unterlagen zur SV sind am 05.11.2019 zur Prüfung beim BPA eingegangen. In Anbetracht des engen Zeitfensters bis zur Zustellfrist an die Mitglieder des Stadtentwicklungsausschusses konnten die Unterlagen nur formell und stichprobenartig geprüft werden.

Mit den beiliegenden Unterlagen der Verwaltung und des von ihr beauftragten Ingenieurbüros wird die Notwendigkeit zur Erneuerung der Polleranlagen in der Fußgängerzone dargelegt.
Die geplante Maßnahme soll nach Beschlussfassung der entsprechenden Gremien im Jahr 2020 umgesetzt werden.

Die Verwaltung begründet die Erneuerung u.a. mit technischen Problemen der Polleranlagen und Schwierigkeiten bei deren Behebung durch eine beauftragte Wartungsfirma.
Konkrete Angaben über die Häufigkeit der Ausfälle und den dadurch entstandenen finanziellen Aufwand für Reparaturen ist den Unterlagen nicht zu entnehmen.
Auf Grund eines nicht vorliegenden Wirtschaftlichvergleiches kann meinerseits nicht beurteilt werden, ob die Erneuerung der Polleranlagen die für die Stadt Hilden auch die wirtschaftlichste Lösung darstellt.

Nach meiner Ermittlung haben die vorhandenen Polleranlagen derzeit noch einen Restbuchwert i.H.v. 68.108,78 € und einen Abschreibungszeitraum hinein bis in das Jahr 2033. Hinzu kommen noch laufzeitgleiche ertragswirksame Zuschüsse i.H.v. 25.307,74 €.
Für das „Ausbuchen“ der ersetzten Anlagen entsteht somit buchhalterisch ein nicht unbedeutender Aufwand.

Die in den Kostenberechnungen enthaltenen Massen- und Preisansätze für die Einzelleistungen wurden stichprobenartig geprüft.
Nach meiner Auffassung sind in der Kostenberechnung die Leistungen zum Einbau der neuen Poller nicht ausreichend berücksichtigt. Nach Rücksprache wurde seitens des Fachamtes versichert, dass die entsprechenden Leistungen bei den Kostenansätzen berücksichtigt sind und nur textlich nicht explizit beschrieben wurden.
Ansonsten ergaben sich keine Besonderheiten, die Preisansätze der Kostenberechnung berücksichtigen die vom Ingenieurbüro ermittelten Preisentwicklungen, die seit den letzten Ausschreibungsergebnissen (soweit vergleichbare vorliegen) zu verzeichnen waren.

Das künftige Ausschreibungsergebnis wird auch vom Zeitpunkt des Wettbewerbs beeinflusst. Ob die Annahmen der Kostenberechnungen ausreichen, wird die dann aktuelle Marktlage ergeben.
Auf Grund der z.Zt. sehr dynamischen Preisentwicklung empfehle ich, zeitnah bei Erstellung der Ausschreibungsunterlagen die Kostenberechnungen zu überprüfen und ggfls. anzupassen.

Aus technischer Sicht bestehen gegen die geplante Erneuerung der Polleranlagen keine Bedenken.

Um die Wirtschaftlichkeit beurteilen zu können, fehlen die erläuterten wesentlichen Grundlagen.

Deshalb empfehle ich, die Sitzungsvorlage um die entsprechenden Unterlagen, insbesondere um die, welche direkten Bezug auf die finanziellen Auswirkungen durch das „Ausbuchen“ der Restbuchwerte haben, zu ergänzen.

gez. Enders