

Vorlage 3314/2010

Anlage 7

Stellungnahme der KVB zu den Fragen aus der Sitzung des Verkehrsausschusses vom 23.09.2010 sowie Beantwortung der weiterführenden Fragen der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen im Nachgang zur Sitzung

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



Chronologie

Mit der Baugenehmigung zur Nord-Süd Stadtbahn wurde ein Gutachten zur Entrauchung planfestgestellt. Dort wurden Rauchschürzen zur Verhinderung der Ausbreitung von Rauchgasen erstmals erwähnt.

Im Jahr 2003 folgte ein abschließendes Gutachten als Stellungnahme zum planfestgestellten Entrauchungskonzept mit konkreten Angaben zu Positionen von mobilen Rauchschürzen.

Ende 2004 wurde der KVB die Bauherrenschaft der Nord- Süd Stadtbahn übertragen.

Im Jahr 2005 wurde mit der Ausführungsplanung begonnen, die auf Grundlage der planfestgestellten Entwurfsplanung fußt. Die Ausführungsplanung zum Gewerk der mobilen Rauchschürzen wurde von technischen Mitarbeitern der beiden großen Anbieter für mobile Rauchschürzenanlagen (Fa. Colt und Fa. Stöbich) beratend unterstützt.

- | | |
|-----------------|--|
| 2008 - Herbst | Erfahrungsaustausch mit den Dortmunder Stadtwerken DSW21, der Hamburger Hochbahn und der Bochum- Gelsenkirchener Straßenbahnen AG (BOGESTRA) zu mobilen Rauchschürzen |
| 2009 - Februar: | Die aus den Erfahrungsaustauschen gewonnen Erkenntnisse wurden in der Ausschreibung zu den mobilen Rauchschürzen der Nord- Süd Stadtbahn berücksichtigt. |
| 2009 April: | Submission
Ein Angebot wurde abgegeben. Das Angebot konnte nicht gewertet werden, da der Anbieter wesentliche Anforderungen im Angebot veränderte.
Der zweite potenzielle Anbieter hat kein Angebot abgegeben. |
| 2009 Mai/Juni: | Aufhebung der Ausschreibung |
| 2009 Juni: | Es lagen keine wertbaren Angebote vor. Deshalb dringender Handlungsbedarf.
Es wurde eine konzeptionelle Änderung der Rauchrückhaltung durch KVB, in Zusammenarbeit mit dem Gutachter für Brandschutz STUVA, erarbeitet, aus der Einsparvorschläge zu mobilen Rauchschürzen hervorgehen. |

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



2009 Juni	Juristische Klärung der weiteren Vorgehensweise - Neues Ausschreibungsverfahren erforderlich. - Neue Ausschreibung soll funktional erfolgen. Die KVB- spezifische Anforderungen sind in einer Wertungsmatrix zu erfassen und dem neuen LV beizufügen.
2009 Juli - 2010 Februar	Entwurfsplanung und Erstellung von Machbarkeitsstudien durch die Architekten.
2010 März	Statische Überprüfung zur Machbarkeit der Entwurfsplanungen
2010 Juni - Juli	Abschluss der Entwurfsplanung mit Kostenschätzungen

zu **TOP 5.8 Rauchschränzen**

zu Fragen und Klärungsbedarf aus dem Verkehrsausschuss vom 23.09.2010

1. Es wird aufgefordert, schriftlich die negativen Erfahrungen aus anderen Städten im Bezug auf die Rollrauchschränzen darzulegen.

1.1.1 Erfahrungsaustausch zwischen der KVB und der Hamburger Hochbahn

- Am 20. Januar 2009 führte die KVB einen Erfahrungsaustausch mit der Hamburger Hochbahn (HH). In diesem Gespräch wurde mit der Abteilung Haltestellenmanagement und dem Bereich Betriebsleiterbelange über die technischen Anforderungen von mobilen Rauchschränzen gesprochen.
- 2001 hat die HH mit der Fa. Stöbich Entwicklungsarbeit betrieben, um mobile Rauchschränzen auf die Anforderungen für unterirdische Schienenverkehrsanlagen funktions-tüchtiger zu trimmen. Es wurde z.B. von der HH eine konstruktive Änderung von Rauchschränkenführungen entwickelt, die bis dahin durch die Sog- und Druckbelastungen, hervorgerufen durch die Kolbenwirkung von Bahnen in Tunnelröhren, aus ihren seitlichen Führungen herausgerissen wurden.

1.1.2 Rauchrückhaltekonzepte heute bei der Hamburger Hochbahn

Das Rauchrückhaltekonzept bei der HH heute im Projekt der HafenCity

- In den neuen Haltestellen der HafenCity wird in Gänze auf mobile Rauchschränzen verzichtet, weil die hohen Wartungs- und Unterhaltungskosten eingespart werden sollen.
- Mit dem Verzicht auf mobile Rauchschränzen geht die HH den Weg, Brandschutzglas-schotts einzusetzen die rauchdicht sind.
- Die HH hat aus den Erfahrungen der letzten Jahre mit mobilen Rauchschränzen gelernt und erkannt, dass eine höhere Betriebssicherheit mit Festverglasungen die betrieblich bessere Alternative ist.

1.1.3 Kosten der Hamburger Hochbahn zur Unterhaltung der 7 Altanlagen

- Die HH, Bereich Haltestellenmanagement, teilte für die Unterhaltung/Wartung der 7 Rauchschränkanlagen folgendes mit:
 - Wartungen und Funktionsprüfung pro Jahr rd. 20.000.- €
 - Personalkosten zur Unterhaltung pro Jahr rd. 10.000.- €
- Die hier genannten Kosten sind das Ergebnis nach einer langwieriger Optimierungszeit zwischen dem Verkehrsunternehmen und dem Lieferanten/Ersteller der Anlagen.
Genauere Angaben zur Größe der Anlagen wurden trotz Anfrage nicht mitgeteilt.

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



1.1.4 Mengenvergleich zwischen HH (Altanlagen) und KVB Nord- Süd Stadtbahn

Hst. Breslauer Platz:	keine Rauchschürzenanlagen		
Hst. Rathaus:	gesamt 3 RS- Anlagen = ca. 18 lfdm	=	ca. 18 m ² Tuch
RS bleiben unverändert!			
Hst. Heumarkt:	gesamt 14 RS Anlagen = ca. 233 lfdm	=	ca. 1061 m ² Tuch
Sowieso – Rauchschürzen	6 RS Anlagen = ca. 170 lfdm	=	ca. 644 m ² Tuch
Vorschlag Einsparungen	8 RS Anlagen = ca. 63 lfdm	=	ca. 417 m ² Tuch
Hst. Severinstraße:	gesamt 3 RS Anlagen = ca. 190 lfdm	=	ca. 282 m ² Tuch
Vorschlag zu Einsparungen mobiler RS zu 100 %			
Zusätzl. neue Rauchschürzen	3 RS Anlagen = ca. 18 lfdm	=	ca. 36 m ² Tuch
Hst. Kartäuserhof:	gesamt 4 RS Anlagen = ca. 26 lfdm	=	ca. 35 m ² Tuch
RS bleiben unverändert!			
Hst. Chlodwigplatz:	gesamt 6 RS Anlagen = ca. 60 lfdm	=	ca. 286 m ² Tuch
Vorschlag zu Einsparungen mobiler RS zu 100%			
Hst. Bonner Wall:	gesamt 6 RS Anlagen = ca. 41 lfdm	=	ca. 176 m ² Tuch
Vorschlag zu Einsparungen mobiler RS zu 100%			

1.1.5 **Ohne Einsparung** von mobilen Rauchschürzen sind es bei Nord- Süd Stadtbahn:

36 Anlagen = rd. 570 lfdm = rd. 1860 m² Tuch

1.1.6 **Unter Berücksichtigung der Einsparziele** wären es bei Nord- Süd Stadtbahn:

16 Anlagen = rd. 232 lfdm = rd. 733 m² Tuch

1.2. Erfahrungsaustausch der KVB mit dem Hotel Maritim in Düsseldorf 2009

- Bei einer Demonstration einer mobilen Rauchschürze verkantete sich die Balastschiene derart heftig, dass die seitlich verkleideten Marmorwände erheblichen Schaden erlitten. Die Balastschiene verkratzte die Wandverkleidung und die Anlage ging außer Betrieb!
Im Ernstfall würde eine undefinierte Verrauchung des zu schützenden Bauwerks eintreten.

1.3 Erfahrungsaustausch der KVB mit der Bochum- Gelsenkirchener Straßenbahnen AG (BOGESTRA)

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



- Ein Erfahrungsaustausch blieb bisher unbeantwortet.

1.4 Erfahrungsaustausch der KVB mit den Dortmunder Stadtwerke DSW21

- Am 18.08.2008 führte die KVB einen Erfahrungsaustausch mit den DSW21. In diesem Gespräch wurde mit der Abteilung für Gebäudetechnik und einem Ansprechpartner für den Brandschutz über die Erfahrungen von mobilen Rauchschürzen diskutiert.
- DSW21 erläuterte, welche Erfahrungen mit der im Mai 2008 eröffneten neuen Ost-West Verbindung einher gehen. Die Ost- West Verbindung mit der Linie U43 hat 5 neue Haltestellen, die seit Ende April 2008 in Betrieb sind.
Folgende Probleme wurden von DSW21 mitgeteilt:
- Tuchverzug und schiefer Einzug der Balastschienen. Das Tuch (Glasfasergewebe) wölbt sich. Dadurch sind unzulässige Leckagen möglich.
- Schlechtes Wickelverhalten durch Abschlussleisten
- In den 5 neuen Bahnhöfen der Ost- West Verbindung waren alle Rauchschürzenanlagen alle mit gravierenden Mängeln versehen.
- Bereits bis zur Abnahme waren erhebliche Nacharbeiten erforderlich. Wie sich die weitere Wartung darstellt ist ungewiss.
- Keine Angaben zu Reparaturkosten, da die Anlagen sich noch in der Gewährleistung befinden.

1.5 KVB- eigene Erfahrungen zu mobilen Rauchschürzen Dom/Hbf

- Die Stadt Köln hat in der Verteilerebene der Haltestelle zur Anbindung des DB AG Hauptbahnhofes einen längeren Zeitraum benötigt, bis die Rauchschürzenanlage mängelfrei war und durchgehend in Betrieb genommen werden konnte.
- Es kam zu folgenden schwerwiegenden Mängeln:
 - Fehlauslösungen durch Schwankungen in der Stromversorgung
 - Ausfall der Steuereinheiten und Antriebe
 - Verkanten der Balastschiene
- Die Folge war für die KVB eine erhöhte Personalbereitstellung u.a. mit Brandwachen vor Ort.

1.6 Erfahrung der Berufsfeuerwehr Köln

- Die Berufsfeuerwehr berichtete von einem Einsatz zu einem Fehlalarm in einer der Kölner Schulen. Dort hätte eine mobile Rauchschürze in einer Aula ausfahren müssen. Beim Eintreffen der Einsatzkräfte wurde festgestellt, dass die Rauchschürzenanlage nicht ausgefahren war.
Im Ernstfall würde eine undefinierte Verrauchung des zu schützenden Bauwerks eintreten.

1.7 Erfahrungen mit Ausfallzeiten

- Trotz erneuter Nachfrage in allen drei zuvor genannten Städten liegen hierzu keine konkreten Aussagen vor.
- In den technischen Aufklärungsgesprächen bei der Nord- Süd Stadtbahn mit den potenziellen Bietern erklärten diese, dass der Zeitraum der Betriebspause von ca. 2

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



Stunden im Regelfall nicht ausreicht, um Reparaturen ohne Fahr- bzw. Fahrgastbetrieb durchzuführen.

1.8 Fazit

Die Ergebnisse der Gespräche mit anderen Verkehrsunternehmen führten dazu, dass die Rauchschürzenplanung der Nord- Süd Stadtbahn optimiert und diese in ein öffentliches Ausschreibungsverfahren übernommen wurden.

Als Ergebnis der Rauchschürzenausschreibung (Los B4) musste festgestellt werden, dass gerade aufgrund der Optimierungsanforderungen die potenziellen Bieter kein bzw. kein gültiges Angebot abgegeben haben.

2. Die Entwürfe sollen in Abstimmung mit den Architekten erneut überarbeitet und dabei auch die Thematik „Angsträume“ behandelt werden.

- Zu den Überlegungen der KVB, wo und wie mobile Rauchschürzenanlagen eingespart werden können, wurden auch die sozialen Kontrollen mit berücksichtigt. Bei den vier Haltestellen, wo mit festen Brandschutzverglasungen mobile Rauchschürzenanlagen kompensiert werden sollen, gibt es drei Örtlichkeiten die raumbildend wirken.
- Haltestelle Heumarkt
Vorgeschlagen wird, die beiden Treppentürme mit Brandschutzverglasungen einzuhausen. Hierbei wird ein dauerhafter Raumabschluss geschaffen, den es bisher so nicht gibt. In einem ersten Lösungsansatz sollen transparente Glasbausteine (kein Guss- oder Riffelglas) zur Anwendung kommen. Die KVB prüft z.Zt., ob eine großflächige Verglasung (Pfosten-/Riegelkonstruktion) die Transparenz und somit die soziale Kontrolle verbessert. Hierzu muss eine weitere Abstimmung mit dem Architekten erfolgen.
- Chlodwigplatz
Die schrägen Räume in der Fahrebene unter den beiden Treppenanlagen sollen als Kompensationsmaßnahme mit Brandschutzverglasungen eingehaust werden. Die KVB bewertet das Schließen der beiden Räume als sozial verträglicher, weil ein Verstecken oder ein Rückzugsraum für ein unbeobachteteres Dasein (z.B. Entzug aus dem Blickwinkel der Bahnsteigkameras) verhindert werden kann.
- Haltestelle Bonner Wall
Die Kompensation von Brandschutzverglasungen in den Galeriebereichen der beiden Kopfverteilerebenen bildet einen raumhohen Abschluss. Hier soll auf die vorhandenen Betonbrüstungen (Absturzsicherung ca. 1m hoch) eine Brandschutzverglasung bis unter die gewölbte Betondecke ergänzt werden. Die Gestaltung der Verglasung korrespondiert mit den bereits vorhandenen Verglasungen der Treppengänge. Die Kombination Betonbrüstung mit Brandschutzverglasung ist zu den Seiten hin deutlich offen, weil sich dort Treppenanlagen befinden.

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschränken zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



- Die anderen vorgeschlagenen Kompensationsmaßnahmen in den vier Haltestellen sind hängende Brandschutzverglasungen, die mit ihrer Unterkante auf 2,50m über dem Boden liegen.
- Auch wenn der Einsatz von Glas eine höhere Vandalismusanfälligkeit bedeuten sollte, dient die Materialwahl dazu die aus den Gestaltungsentwürfen entstehenden Sichtbeziehungen möglichst zu erhalten.

3. Frage im Bezug auf die beiden Treppentürme in der Haltestelle Heumarkt

- Die dreiseitige Einglasung war Vorschlag des Architekten. Damit soll erreicht werden, dass eine Offenheit, Übersichtlichkeit, Transparenz, Lichte und Oberflächenbezug weitestgehend erhalten bleibt.
- Technisch wäre die vertikale Abschottung über die Breite des zur Verfügung stehenden Raumes möglich und kostengünstiger.

4. Folgende weiterführende Fragen sind im Nachgang zur Ausschusssitzung von der Fraktion „Bündnis 90 Die Grünen“ eingegangen.

Welche Stellungnahmen der Technischen Aufsichtsbehörden gibt es bezüglich der Wirksamkeit von mobilen oder festen Einbauten zum Rauchschutz in den Haltestellen?

- Den Rauchrückhaltekonzepten (mobile Rauchschränken) wurde im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses durch die Bez. Reg. und TAB zugestimmt.

Welche Auflagen gibt es konkret für die einzelnen Haltestellen? Ist es überhaupt erforderlich, in allen Haltestellen Rauchschränkeinrichtungen einzubauen?

- Zur Feststellung, wann Fluchtwege in einem Haltestellenbauwerk verrauchen, wurde vom Gutachter für Brandschutz für jede Haltestelle eine Entrauchungssimulationen durchgeführt. Auf diesen Grundlagen wurde festgelegt, wo und wie Rauchrückhaltemaßnahmen erforderlich sind.

Wie sieht der Zeitplan für die Einbauten aus? Soweit bekannt, ist zumindest der Heumarkt hinter dem Zeitplan zurück. Müsste eine Entscheidung zu den Haltestellen Rathaus (Alter Markt) und Heumarkt, die für die vorzeitige Inbetriebnahme vorgesehen sind, wirklich unbedingt nächste Woche fallen?

- Für die Teilbetriebnahme der Haltestelle Rathaus und Heumarkt ist eine kurzfristige Entscheidung notwendig. Eine Verzögerung um max. 3 Wochen wäre aber verträglich.
- Eine längerfristige Verzögerung der Entscheidung hat Auswirkungen auf die Teilbetriebnahme.

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



Die hier nicht aufgenommenen drei weiteren Fragen sind bereits im Zusammenhang mit den anderen Antworten behandelt.

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



Ermittlung von Schätzkosten mit fachtechnischer Bewertung für die Haltestellen, für die noch eine Entscheidung zur Einsparung von mobilen Rauchschürzen aussteht.

2050 Severinstraße siehe Anlage 1
2030 Heumarkt siehe Anlage 2
2070 Chlodwigplatz siehe Anlage 3
2090 Bonner Wall siehe Anlage 4

Zusammenfassung der detaillierten Kostenaufstellungen

2050 Haltestelle Severinstraße	Invest- Mehrkosten	473.000 €
2030 Haltestelle Heumarkt	Invest- Mehrkosten	781.000 €
2070 Haltestelle Chlodwigplatz	Invest- Mehrkosten	307.000 €
2090 Haltestelle Bonner Wall	Invest- Mehrkosten	<u>267.000 €</u>
	<u>Investitions- Mehrkosten</u>	<u>1.828.000 €</u>

2050 Haltestelle Severinstraße		
Minderkosten Wartung/Unterhaltung pro Jahr		3.000 €
2030 Haltestelle Heumarkt		
Minderkosten Wartung/Unterhaltung pro Jahr		29.000 €
2070 Haltestelle Chlodwigplatz		
Minderkosten Wartung/Unterhaltung pro Jahr		50.000 €
2090 Haltestelle Bonner Wall		
Minderkosten Wartung/Unterhaltung pro Jahr		<u>58.500 €</u>
<u>Minderkosten für Wartung/Unterhaltung pro Jahr</u>		<u>140.500 €</u>

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



Anlage 1

2050 Haltestelle Severinstraße

Der Gutachter für Brandschutz STUVAtec stellte einen alternativen Vorschlag zur bestehenden Planung vor, um dort, wo mobile Rauchschürzen geplant sind, diese durch feste Brandschutzglasschotts zu ersetzen. Zusätzlich sind an den drei Treppenaufgängen, an denen bisher keine mobilen Rauchschürzen erforderlich waren, mobile Rauchschürzen vorzusehen, weil die festen Brandschutzglasschotts vorzeitig von heißen Rauchgasen unterspült werden. Das neue Entrauchungskonzept wurde mit einer ingenieurmäßigen Methode durch die STUVAtec nachgewiesen. Dies entspricht der Forderung der Berufsfeuerwehr! Der Berufsfeuerwehr wurde die beabsichtigte Änderung des Rauchrückhaltekonzeptes von KVB vorgestellt.

2050 Kosten

Entfall der bahnsteigkantenbegleitenden mobilen Rauchschürzen durch bauliche Ersatzmaßnahmen (feste Brandschutzglasschotts). Zusätzlich sind an den drei Treppenaufgängen mobile Rauchschürzen vorzusehen. Dort, wo vor den neuen mobilen Rauchschürzen Rauchgase die Schürzen umspülen können, müssen diese Bereiche vom Architekten baulich geschlossen werden.

1.1 2050 Investitions- Mehrkosten

1.1.1	Bahnsteigkantenbegleitende abgehängte Brandschutzglasschotts		732.000,00 €
1.1.2	Zusätzliche Rauchschürzen an den drei Treppenaufgängen	+ 109.818,00 €	
1.1.3	Mehrkosten im Allgemeinen Ausbau + TGA		<u>841.818,00 €</u>
1.1.4	Aufschlag für ungünstigere Baukostenentwicklung und (weitere, nicht berücksichtigte Leistungen) unvorhergesehenes (bisher nur Konzept) von 10 % auf die Pos. 1.1.3 (841.818 €) =	+ 84.182,00 €	
	<u>Investitions- Mehrkosten</u>		<u>926.000,00 €</u>

1.2 2050 Wartung/Unterhaltung für die baulichen und anlagentechnischen Anlagen pro Jahr

1.2.1 Vandalismus- Austausch von zerstörten Glasscheiben im Bereich von

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



	raumteilenden Wänden(Wabenfüllungen Entrauchungsschacht Nord)	
	2 Pers. a' 8 Std. (1 Tg. pro Reparatur) = 16 Std. x 2 (2 x pro Jahr) =	
	32 Std. a' 60 €	+ 1.920,00 €
	Materialkosten pschl.	+ 4.000,00 €
	Gestellung eines Gerüstes (brandabgewandte Seite)	
	pschl. 800 €x 2 (2 x pro Jahr) =	+ 1.600,00
€		
	Gestellung eines Hubliftes (brandzugewandte Seite)	
	8 Std. a' 200 €= 1.600 €x 2 (2 x pro Jahr) =	+ 3.200,00 €
1.2.2	<u>Vandalismus-</u> Graffiti o. sonstigen Verschmutzungen entfernen	
	2 Pers. a' 8 Std. (1 Tg. pro Reinigung) = 16 Std. x 3 (3 x pro Jahr) =	
	48 Std. a' 60 €=	+ 2.880,00
€		
	Materialkosten pschl.	+ 500,00 €
	Gestellung eines Gerüstes (brandabgewandte Seite)	
	pschl. 800 €x 2 (2 x pro Jahr) =	+ 1.600,00
€		
	Gestellung eines Hubliftes (brandzugewandte Seite)	
	8 Std. a' 200 €= 1.600 €(1 x pro Jahr) =	+ 1.600,00
€		
1.2.3	<u>Reinigung</u> der Brandschutzglasfüllungen	
	2 Pers. a' 8 Std. (1 Tg. pro Reinigung) = 16 Std. x 2 (2 x pro Jahr) =	
	32 Std. a' 60 €=	+ 1.920,00
€		
	Gestellung eines Gerüstes (brandabgewandte Seite)	
	pschl. 800 €x 2 (2 x pro Jahr) =	+ 1.600,00
€		
	Gestellung eines Hubliftes (brandzugewandte Seite)	
	8 Std. a' 200 €= 1.600 €x 2 (2 x pro Jahr) =	<u>+ 3.200,00 €</u>
	<u>Kosten für Wartung/Unterhaltung pro Jahr</u>	
	<u>für die Wabenfüllungen Entrauchungsschacht Nord</u>	<u>24.020,00 €</u>
1.2.4	<u>Vandalismus-</u> Austausch von zerstörten Glasscheiben im Bereich der bahnsteigkan- tenbegleitenden Brandschutzglasschotte (ca. 200 lfdm für beide Bahnsteigkanten)	
	2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 2 (2 Tg. pro Reparatur für beide Bahnsteigseiten) =	
	32 Std. x 4 (4 x pro Jahr) = 128 Std. a' 60 €=	7.680,00 €
	Gestellung eines Rollgerüstes	
	pschl. 400 €(für die Dauer v. 2 Tg.) x 4 (4 x pro Jahr) =	+ 1.600,00 €
	Material pschl.	+ 6.000,00 €
1.2.5	<u>Vandalismus-</u> Graffiti o. sonstige Verschmutzungen entfernen	
	2 Pers. a' 4 Std. (1/2 Tg. pro Reinigung) = 8 Std. x 6 (6 x pro Jahr) =	

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



48 Std. a' 60 €=	+ 2.880,00 €
Material pschl.	+ 500,00 €
Gestellung eines Rollgerüsts	
pschl. 400 €x 6 (6 x pro Jahr) =	+ 2.400,00 €
1.2.6 Reinigung der Brandschutzglasschotte	
(ca. 200 lfdm für beide Bahnsteigkanten)	
2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 2 (2 Tg. pro Reinigung beider Bahnsteigschotte) =	
32 Std. x 2 (2 x pro Jahr) = 64 Std. a' 60 €=	+ 3.840,00 €
<u>Kosten für Wartung/Unterhaltung pro Jahr</u>	
<u>der bahnsteigkantenbegleitenden Brandschutzglasschotte</u>	<u>24.900,00 €</u>
1.2.7 Zusammenstellung der Wartungs-/Unterhaltungskosten pro Jahr für die baulichen Anlagen	
Summe aus Pos. 1.2.1 bis 1.2.3	
Brandschutzverglasungen Entrauchungsschacht Nord	24.020,00 €
Summe aus Pos. 1.2.5 bis 1.2.7	
Bahnsteigkantenbegleitende Brandschutzglasschotte (ca. 200 lfd.)	+ 24.900,00 €
<u>Gesamtsumme Wartung/Unterhaltung bauliche Anlagen pro Jahr</u>	<u>48.920,00 €</u>
1.2.8 Wartung/Unterhaltung für drei (neuen) Rauchschürzenanlagen pro Jahr	
Funktionsprüfungen 12 x (1 x pro Monat) =	
2 Pers. a' 4 Std. = 8 Std. x 12 = 96 Std. a' 60 €=	5.760,00 €
Störungsbeseitigungen	
2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 6 (6 x pro Jahr für die 3 RS- Anlagen) =	
96 Std. a' 60 €=	+ 5.760,00 €
€	
Entfall organisatorischer und personalintensiven Sofortmaßnahmen gem. STUVA- Papier 4169-SCAP-065 beim Ausfall von Rauchschürzen (siehe Anlage F)	
2 Pers. pro Tg. (22 Std. bei 2 Std. Betriebspause) = 22 Std. (1 Tg. pro Störung)	
x 6 (6 x pro Jahr) = 132 Std. a' 60 €=	+ 7.920,00 €
Anlagenerneuerungen (Abschreibung/Wertverlust)	
pschl. 7% der Investitionskosten aus Pos. 1.1.2 (125.000 €) =	+ 8.750,00 €
Wartung/Unterhaltung	
pschl. 7% der Investitionskosten auf Pos. 1.1.2 (125.000 €) =	+ 8.750,00 €
€	
Gestellung eines Rollgerüsts pro Störungsbeseitigung	

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



pschl. = 400 € x 6 (6 x pro Jahr für 3 RS- Anlagen) =	+ 2.400,00 €
<u>Kosten für Wartung/Unterhaltung pro Jahr</u>	
<u>für drei (neuen) Rauchschürzenanlagen</u>	<u>39.340,00</u>
€	

1.2.9 Gesamtkosten für Wartung/Unterhaltung pro Jahr für bauliche und anlagentechnische Anlagen	
Summe aus Pos. 1.2.1 bis 1.2.8 bauliche Unterhaltung	+ 48.920,00 €
Summe aus Pos. 1.2.9 anlagentechnische Unterhaltung	+ 39.340,00 €
<u>Gesamtkosten für Wartung/Unterhaltung pro Jahr</u>	<u>88.260,00 €</u>

2.1 2050 Investitions- Minderkosten

2.1.1 Entfall von Rauchschürzen	453.000,00 €
---------------------------------	--------------

Investitions- Minderkosten 453.000,00 €

2.2 2050 Wartung/Unterhaltung für Rauchschürzen pro Jahr

2.2.1 Entfall der Funktionsprüfungen 12 x (1 x pro Monat) = 2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 12 = 192 Std. a' 60 €	+ 11.520,00 €
2.2.2 Störungsbeseitigungen 2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 96 Std. a' 60 €	+ 5.760,00 €
2.2.3 Entfall organisatorischer und personalintensiven Sofortmaßnahmen beim Ausfall von Rauchschürzen 2 Pers. pro Tg. (22 Std. bei 2 Std. Betriebspause) = 22 Std. (1 Tg. pro Störung) x 6 (6 x pro Jahr) = 132 Std. a' 60 €=	+ 7.920,00 €
2.2.4 Anlagenerneuerungen (Abschreibung/Wertverlust) pschl. 7% der Investitionskosten auf Pos. 2.1.1 (453.000 €)	+ 31.710,00 €
2.2.5 Wartung/Unterhaltung pschl. 7% der Investitionskosten auf Pos. 2.1.1 (453.000 €)	+ 31.710,00 €
2.2.6 Gestellung eines Rollgerüsts pro Störungsbeseitigung pschl. = 400 € x 6 (6 x pro Jahr) =	+ 2.400,00 €
<u>Kosten für Wartung/Unterhaltung pro Jahr</u>	<u>91.020,00 €</u>

3. 2050 Mehr- zu Minderkostengegenüberstellung

3.1 Investitions- Mehrkosten	926.000,00 €
3.2 Investitions- Minderkosten	- 453.000,00 €
3.3 Verbleibende Mehrkosten	netto <u>473.000,00 €</u>

3.4 Mehr- zu Minderkostengegenüberstellung für Wartung/Unterhaltung

3.4.1 Brandschutzglasschotte u. zusätzliche Rauchschürzen (drei neue RS)	88.260,00 €
--	-------------

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



3.4.2	Rauchschürzen (alte Planung mit großer Stückzahl)	- <u>91.020,00</u>
	€	
3.4.3	Verbleibende Minderkosten	netto <u>2.760,00 €</u>

4. 2050 Fazit:

4.1 Die Schätzkosten zur Änderung des Rauchrückhaltekonzeptes betragen für die **Investitionen** (ohne Vorentwurfsergebnis) Mehrkosten von netto rd. 473.000 €

4.2 Die Schätzkosten für die **Wartung/Unterhaltung** des geänderten Rauchrückhaltekonzeptes werden **pro Jahr** mit Minderkosten von netto rd. 3.000 € veranschlagt.

4.3 Die Änderung des Rauchrückhaltekonzeptes ist wie folgt zu bewerten:

Pro:

- Deutliche Reduzierung von elektrischen und mechanischen Komponenten der Anlagentechnik.
- Höhere Sicherheit bei der Raucharmhaltung der Fluchtwege. Die bei mobilen Rauchschürzen zulässigen Leckgeräten werden durch feste Brandschutzglasschotts vermieden.
- Schnelles Handeln bei Vandalismus durch die Vorhaltung von Materialien möglich mit einer guten Erreichbarkeit der Schadensstelle.
- Deutlich weniger organisatorische und personalintensive Sofortmaßnahmen als bei einem Ausfall von einer Rauchschürze

Kontra:

- Höhere Investitionskosten
- Auswirkungen auf die künstlerische Gestaltung der Haltestelle aus Sicht des Architekten
Es liegen z.Zt. keine negativen Erkenntnisse vom Planer vor!
- Die Reinigungs-, Wartungs- und Unterhaltungskosten sind geringfügig geringer zu bewerten.

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



Anlage 2

2030 Haltestelle Heumarkt

Es wurde vom Architekten untersucht, ob die beiden Fluchttreppenhäuser mit brandschutz-technisch geeigneten Materialien eingehaust werden können.

Der Planer wurde mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt, um zu ermitteln, welche baulichen Kompensationen zu den Einsparvorschlägen von mobilen Rauchschürzen führen können.

Die Ausarbeitung des Architekten sieht vor, die beiden Fluchttreppenhäuser mit einer Glasbausteinverglasung einzukleiden. Für die Reinigung der äußeren seitlichen Flächen soll eine Befahranlage zur Fassadenreinigung dienen.

Alternativ wird geprüft, ob eine Pfosten-/Riegelkonstruktion mit großflächiger Brandschutzverglasung realisiert werden kann.

2030 Kosten

Entfall der Rauchschürzen im Bereich der beiden Treppentürme durch bauliche Ersatzmaßnahmen (Pfosten/Riegelkonstruktion mit Brandschutzverglasung) um die konstruktiven Treppentürme herum.

1.1 2030 Investitions- Mehrkosten

1.1.1	Feststehende Verglasung mit Unterkonstruktion für die Treppentürme 4.31 und 4.34	1.040.000,00 €
1.1.2	Einhausungsvergrößerung an der Oberfläche von 4.34	+ 31.818,00 €
1.1.3	Befahranlage für die seitl. Fassaden Treppenhaus 4.34	+ 50.000,00 €
1.1.4	Mehrkosten im Allgemeinen Ausbau	<u>1.121.818,00 €</u>
1.1.5	Aufschlag für ungünstigere Baukostenentwicklung und (weitere, nicht berücksichtigte Leistungen) unvorhergesehenes (bisher nur Vorentwurf) von 10 % auf die Pos. 1.1.4 (1.121.818 €) =	+ 112.182,00 €
	<u>Investitions- Mehrkosten</u>	<u>1.234.000,00 €</u>

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



1.2 2030 **Wartung/Unterhaltung** pro Jahr für die baulichen Änderungen

1.2.1 Vandalismus- Austausch von zerstörten Glaselemente (6 x pro Jahr)

2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 2 (2 Tg. pro Reparatur) =
32 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 192 Std. a' 60 € 11.520,00 €
Materialkosten pschl. + 2.000,00 €
Gestellung eines Hubliftes 8 Std. a' 200 €=

1.600 €x 6 (6 x pro Jahr) für die Reparatur auf der brandzugewandten Seite + 9.600,00 €

1.2.2 Vandalismus- Graffiti entfernen o. sonstigen Verschmutzungen

2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 96 Std. a' 60 €= + 5.760,00 €
Materialkosten pschl. + 1.000,00 €

1.2.3 Reinigung der Glasflächen und Pfosten-/Riegelkonstruktionen

2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 4 (4 Tg. pro Reinigung beider Treppentürme)
= 64 Std. x 2 (2 x pro Jahr) = 128 Std. a' 60 €= + 7.680,00
€

Gestellung eines Hubliftes 8 Std. a' 200 €=

1.600 €x 4 (2 x pro Jahr) = + 6.400,00

€

Mehrkosten für Wartung/Unterhaltung pro Jahr 43.960,00

€

2.1 2030 **Investitions- Minderkosten**

2.1.1 Entfall von Rauchschürzen

im Bereich der beiden Treppentürme + 260.000,00 €

2.1.2 Minderkosten der Glasbrüstungen (Absturzsicherung Treppenanlagen) + 193.115,00 €

Investitions- Minderkosten 453.115,00 €

2.2 2030 **Wartung/Unterhaltung** pro Jahr für Rauchschürzen

2.2.1 Entfall der Funktionsprüfungen 12x (1 x pro Monat) =

2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 12 = 192 Std. a' 60 € 11.520,00 €

2.2.2 Störungsbeseitigungen

2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 96 Std. a' 60 € + 5.760,00 €

2.2.3 Entfall organisatorischer und personalintensiven Sofortmaßnahmen beim Ausfall von Rauchschürzen

2 Pers. pro Tg. (22 Std. bei 2 Std. Betriebspause) = 22 Std. (1 Tg. pro Störung)
x 6 (6 x pro Jahr) = 132 Std. a' 60 €= + 7.920,00 €

2.2.4 Anlagenerneuerungen (Abschreibung/Wertverlust)

pschl. 7% der Investitionskosten auf Pos. 2.1.1 (262.000 €) + 18.340,00 €

2.2.5 Wartung/Unterhaltung

pschl. 7% der Investitionskosten auf Pos. 2.1.1 (262.000 €) + 18.340,00 €

2.2.6 Gerüststellung für die Pos. 2.2.2

2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 2 (2 Tg. für Auf- und Abbau) =
32 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 192 Std. a' 60 €= + 11.520,00 €

Minderkosten für Wartung/Unterhaltung 73.400,00

€

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



3. 2030 Mehr- zu Minderkostengegenüberstellung

3.1	Investitions- Mehrkosten	1.234.000,00 €
3.2	Investitions- Minderkosten	- 453.115,00 €
3.3	Verbleibende Mehrkosten	netto <u>780.885,00 €</u>
3.4.	Mehr- zu Minderkostengegenüberstellung für Wartung/Unterhaltung pro Jahr	
3.4.1	Feststehende Verglasung mit Unterkonstruktion	43.960,00 €
3.4.2	Rauchschürzen	- <u>73.400,00</u>
	€	
3.4.3	Verbleibende Minderkosten	netto <u>29.440,00 €</u>

4. 2030 Fazit:

- 4.1 Die Schätzkosten für die Entscheidungsvorlage zur Teiländerung des Rauchrückhaltekonzeptes betragen für die **Investitionen Mehrkosten** von netto **rd. 781.000 €**
- 4.2 Die Schätzkosten für die **Wartung/Unterhaltung pro Jahr** zur Teiländerung des Rauchrückhaltekonzeptes sind mit **Minderkosten** von netto **rd. 29.500 €** zu veranschlagen.

Pro:

- Reduzierung von elektrischen und mechanischen Komponenten der Anlagentechnik.
- Höhere Sicherheit bei der Raucharmhaltung der Fluchtwege. Die bei mobilen Rauchschürzen zulässigen Leckageraten werden durch feste Brandschutzglasschotts vermieden.
- Höhere Betriebssicherheit durch permanente Rauchrückhaltemaßnahmen an den Treppentürmen (Fluchttreppenhäuser und Angriffswege der Feuerwehr).
- Schnelles Handeln bei Vandalismus durch die Vorhaltung von Materialien möglich, bei relativ guter Erreichbarkeit einer Schadensstelle.
- Die Reinigung-, Wartungs- und Unterhaltungskosten pro Jahr sind geringer zu bewerten.
- Weniger organisatorische und personalintensive Sofortmaßnahmen bei einem Ausfall von Rauchschürzen

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



Kontra:

- Höhere Investitionskosten
- Leichte Einschränkung der sozialen Kontrolle durch Glasbausteinverkleidung
- Beeinträchtigung der Architektur. Architekt würde aber zustimmen!
- Auswirkungen auf die künstlerische Gestaltung der Haltestelle aus Sicht des Architekten
- Zitat: *„Minderung der Architekturqualität durch Einengung und Verstellung des Raumes mit Umhausungskubaturen wo vorher Offenheit, Übersichtlichkeit, Transparenz, Lichte und Oberflächenbezug vorhanden war.“*

Anlage 3**2070 Haltestelle Chlodwigplatz**

Es wurde geprüft, ob die mobilen Rauchschürzen durch feste Brandschutzverglasungen ersetzt werden können.

Der Planer wurde mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt um festzustellen, welche baulichen Kompensationen zu Einsparvorschlägen führen können.

Aus drei Varianten wurde eine favorisiert. Die beiden anderen Varianten sind keine ernstzunehmenden Lösungsvorschläge (z.B. Entrauchungsventilatoren).

Ziel ist es, zu 100% auf mobile Rauchschürzen zu verzichten und diese mit Brandschutzverglasungen zu kompensieren.

2070 Kosten**Entfall der Rauchschürzen im Bereich der beiden Treppenschächte. Kompensation durch bauliche Ersatzmaßnahmen mit Brandschutzglasschotts****1.1 2070 Investitions- Mehrkosten**

1.1.1	Brandschutzglasschotts für beide Treppenschächte	360.000,00 €
1.1.2	Befahranlagen (feste Einbauten) auf den brandabgewandten Seiten zur guten Erreichbarkeit für die Reinigung/Reparatur	+ 32.000,00 €
1.1.3	Brandschutzverglasungen zum Schutz der Fahrtreppenanlagen	+ 130.000,00 €
1.1.4	Mehrkosten im Allgemeinen Ausbau	522.000,00 €
1.1.5	Aufschlag für ungünstigere Baukostenentwicklung und (weitere, nicht berücksichtigte Leistungen) unvorhergesehenes (bisher nur Vorentwurf) von 10 % auf die Pos. 1.1.4 (522.000 €) =	+ 52.200,00 €
	Investitions- Mehrkosten	574.200,00 €

1.2 2070 Wartung/Unterhaltung für die baulichen Änderungen pro Jahr

1.2.1	<u>Vandalismus</u> - Austausch von zerstörten Glasscheiben (2 x pro Jahr) 2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 2 (2 Tg. pro Reparatur) = 32 Std. x 3 (3 x pro Jahr) = 96 Std. a' 60 €	5.760,00 €
	Materialkosten pschl.	+ 5.000,00 €
	Gestellung eines Hubliftes 8 Std. a' 600 €= 4.800 €x 2 (2 x pro Jahr) für die Reparatur. Andienung über die brandzugewandten Seiten.	+ 9.600,00 €
1.2.2	<u>Vandalismus</u> - Graffiti entfernen o. sonstigen Verschmutzungen 2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 96 Std. a' 60 €= Materialkosten pschl.	+ 5.760,00 € + 2.000,00 €
1.2.3	<u>Reinigung</u> der Glasflächen mit Befahranlagen 2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 2 (2 Tg. pro Reinigung beider Schotte) = 32 Std. x 4 (4 x pro Jahr) = 128 Std. a' 60 €= Gestellung eines Hubliftes 8 Std. a' 600 €=	+ 7.680,00 €

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



4.800 € x 2 (2 x pro Jahr) = + 9.600,00
€
Mehrkosten für Wartung/Unterhaltung 45.400,00

€

2.1 2070 Investitions- Minderkosten

2.1.1 Entfall von Rauchschürzen 267.000,00 €
Investitions- Minderkosten 267.000,00 €

2.2 2070 Wartung/Unterhaltung pro Jahr für Rauchschürzen

2.2.1 Entfall der Funktionsprüfungen 12x (1 x pro Monat) =
2 Pers. a' 6 Std. = 8 Std. x 12 = 96 Std. a' 60 € 8.640,00 €

2.2.2 Störungsbeseitigungen
2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 2 (2 Tg. Pro Reparatur) =
32 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 192 Std. a' 60 € = + 11.520,00 €

2.2.3 Entfall organisatorischer und personalintensiven Sofortmaßnahmen beim Ausfall von Rauchschürzen
2 Pers. pro Tg. (22 Std. bei 2 Std. Betriebspause) = 22 Std. x 2
(2 Tg. pro Störung) = 44 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 264 Std. a' 60 € = + 15.840,00 €

2.2.4 Anlagenerneuerungen (Abschreibung/Wertverlust)
pschl. 7% der Investitionskosten auf Pos. 2.1.1 (267.000 €) + 18.690,00 €

2.2.5 Wartung/Unterhaltung
pschl. 7% der Investitionskosten auf Pos. 2.1.1 (267.000 €) + 18.690,00 €

2.2.6 Gestellung eines Hubliftes für die Pos. 2.2.2
8 Std. a' 200 € = 1.600 € x 2 (2 Tg. Pro Reparatur) = 3.200 €
x 6 (6 x pro Jahr) = + 19.200,00

€

Minderkosten für Wartung/Unterhaltung pro Jahr 95.580,00 €

3. 2070 Mehr- zu Minderkostengegenüberstellung

3.1 Investitions- Mehrkosten 574.200,00 €

3.2 Investitions- Minderkosten - 267.000,00 €

3.3 Verbleibende Mehrkosten 307.200,00 €

3.4 Mehr- zu Minderkostengegenüberstellung für Wartung/Unterhaltung pro Jahr

3.4.1 Brandschutzglas 45.400,00

€

3.4.2 Rauchschürzen - 95.580,00

€

3.4.3 Verbleibende Minderkosten pro Jahr 50.180,00 €

4. 2070 Fazit:

- 4.1 Die Schätzkosten für die Entscheidung zur Änderung der Rauchrückhaltemaßnahmen betragen für die Investitionen Mehrkosten von netto rd. 307.000 €
- 4.2 Die Schätzkosten für die **Wartung/Unterhaltung** der geänderten Rauchrückhaltemaßnahmen **pro Jahr** werden mit Minderkosten von netto rd. 50.000 € bewertet.

Pro:

- Reduzierung von elektrischen und mechanischen Komponenten der Anlagentechnik.
- Höhere Sicherheit bei der Raucharmhaltung der Fluchtwege. Keine zulässigen Rauchleckgeräten wie bei mobilen Rauchschürzen zulässig.
- Höhere Betriebssicherheit durch permanente Rauchrückhaltemaßnahmen an den Treppenanlagen.
- Schnelles Handeln bei Vandalismus durch die Vorhaltung von Materialien möglich, bei relativ guter Erreichbarkeit der Schadensstelle.
- Die Reinigungs-, Wartungs- und Unterhaltungskosten sind deutlich geringer zu bewerten.
- Weniger organisatorische und personalintensive Sofortmaßnahmen bei einem Ausfall von Rauchschürzen.

Kontra:

- Höhere Investitionskosten
- Der Architekt bewertet diesen Lösungsvorschlag als einen erheblichen Eingriff in die Architektur.
- F30 Verglasungen anstatt G30 wegen Wärmestrahenschutz für die Befahranlagen auf den brandabgewandten Seiten (Treppenschächte).

Auswirkungen auf die künstlerische Gestaltung der Haltestelle aus Sicht des Architekten

Zitat aus Machbarkeitsstudie des Architekten:

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



Die Maßnahme stellt eine Zerstörung des architektonischen Konzeptes der offen erlebbaren, einsehbaren und transparenten Räume der Haltestelle dar. Die geforderte und von allen positiv bewertete Übersichtlichkeit der Haltestellenräume ist mit dieser Maßnahme hinfällig.

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschränken zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



Anlage 4

2090 Haltestelle Bonner Wall

Es wurde geprüft, ob auf alle mobilen Rauchschränken verzichtet werden kann.

Die Planerin wurde mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt um festzustellen, welche baulichen Kompensationen zu Einsparvorschlägen von mobilen Rauchschränken führen können.

Aus den sechs Teilvarianten wurde von KVB eine Variantenkombination favorisiert, die von der Architektin so nicht vorgestellt wurde.

KVB bevorzugt für den Galeriebereich die Variante mit Erhalt der massiven Betonbrüstungen und aufgesetzten Brandschutzverglasungen, in Kombination mit der Variante mit Verglasungen an den Treppenantritten auf den Bahnsteigen.

2090 Kosten

1.1 2090 Investitions- Mehrkosten für VA (Galerie)

1.1.1	Brandschutzverglasungen für die beiden Galeriebereiche	200.000,00 €
1.1.2	Brandschutzverglasungen für die vier Treppenantrittsbereiche	+ 210.000,00 €
1.1.3	Antiscratchfolie gegen Vandalismus (nur Galeriebereiche)	+ 4.000,00 €
1.1.4	2 fest montierte Reinigungsbühnen gleisseitig der Brandschutzverglasungen in den Galeriebereichen ü. Gleisen	+ 15.000,00 €
1.1.5	<u>Gerüststellungen für die Montage der Glasfassaden in den Galeriebereichen</u>	
	2 x auf den Galeriebereichen als Standgerüst (2 x 1000 €)	+ 2.000,00 €
	2 x als überbrückendes Gerüst über den Gleiskörpern von Bahnsteig zu Bahnsteig (2 x 3.000 €)	+ 6.000,00 €
1.1.6	4 x akustisch wirksame Maßnahmen für die gute Sprachverständlichkeit im Bereich der vier Treppenschächte (4 x 1.500 € z.B. im Bereich der beiden Lichtbänder)	+ 6.000,00 €
1.1.7	4 x Deckenspalt im Bereich der Treppenantritte schließen (4 x 1000 € für das Schließen der Decken- Einbauöffnungen für RS)	+ 4.000,00 €
1.1.8	4 x Wandspalte im Bereich der Treppenantritte schließen (4 x 1000 € für das Schließen der Wandnischen für RS- Führungsschienen)	+ 4.000,00 €
1.1.9	2 x Deckenspalt im Bereich der Galerien schließen (2 x 1.500 € für das Schließen der Decken- Einbauöffnungen für RS)	+ 3.000,00 €
1.1.10	2 x temporäre Leitern zum Aufstieg auf die fest montierten Reinigungsbühnen beschaffen und vorhalten.	+ 500,00 €
1.1.11	Mehrkosten im Allgemeinen Ausbau	<u>454.500,00</u>
	€	

1.1.12 Aufschlag für ungünstigere Baukostenentwicklung und (weitere, nicht berücksichtigte Leistungen) unvorhergesehenes

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



(bisher nur Vorentwurf) von 10 % auf die Pos. 1.1.11 (454.500 €) = + 45.450,00 €
Investitions- Mehrkosten 499.950,00

€

1.2 2090 Wartung/Unterhaltung für die baulichen Änderungen pro Jahr

1.2.1 Vandalismus- Austausch von zerstörten Glasscheiben (4 x pro Jahr)

für die beiden Galeriebereiche

2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 2 (2 Tg. pro Reparatur) =

32 Std. x 4 (4 x pro Jahr) = 128 Std. a' 60 €

+ 7.680,00 €

Materialkosten pschl.

+ 10.000,00 €

Gestellung eines Rollgerüsts pschl. 800 € x 4 (4 x pro Jahr) =

+ 3.200,00 €

1.2.2 Vandalismus- Graffiti entfernen o. sonstigen Verschmutzungen

für die beiden Galeriebereiche

2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 96 Std. a' 60 € =

+ 5.760,00 €

Materialkosten pschl.

+ 2.000,00 €

Gestellung eines Rollgerüsts pschl. 800 € x 6 (6 x pro Jahr) =

+ 4.800,00 €

1.2.3 Reinigung der Glasfassaden der beiden Galeriebereiche

2 Pers. a' 4 Std. = 8 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 48 Std. a' 60 € =

+ 2.880,00

€

1.2.4 Vandalismus- Austausch von zerstörten Glasscheiben der vier Brandschutzglasschotte über den Treppenantritten

2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. (1 Tg. pro Reparatur) x 4 (4 x pro Jahr) =

64 Std. a' 60 € =

+ 3.840,00

€

Material pschl.

+ 3.000,00

€

Gestellung eines Hubliftes 8 Std. x 2 (2 x pro Jahr) =

16 Std. a' 400 € =

+ 6.400,00

€

1.2.5 Vandalismus- Graffiti entfernen o. sonstige Verschmutzungen der vier Brandschutzglasschotte über den Treppenantritten

2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. (1 Tg. pro Reinigung) x 6 (6 x pro Jahr) =

96 Std. a' 60 € =

+ 5.760,00

€

Material pschl.

+ 1.000,00

€

Gestellung eines Rollgerüsts pschl. 800 € x 4 (4 x pro Jahr) =

+ 3.200,00

€

1.2.6 Reinigung der Brandschutzglasschotts über den vier Treppenantritten

2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 4 (4 x pro Jahr) = 32 Std. a' 60 € =

+ 3.840,00 €

Gestellung eines Rollgerüsts pschl. 800 € x 2 (2 x pro Jahr) =

+ 1.600,00

€

Kosten für Wartung/Unterhaltung pro Jahr 64.960,00 €

2.1 2090 Investitions- Minderkosten

2.1.1 Entfall von 2 Rauchschürzenanlagen in den Galeriebereichen 83.000,00 €

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



2.1.2	Entfall von 4 Rauchschürzenanlagen an den Treppenantritten	+ 150.000,00 €
2.1.3	<u>Investitions- Minderkosten</u>	<u>233.000,00 €</u>
2.2	2090 Wartung/Unterhaltung für Rauchschürzen pro Jahr	
2.2.1	Entfall der Funktionsprüfungen 12x (1 x pro Monat) für alle RS = 2 Pers. a' 4 Std. = 8 Std. x 12 = 96 Std. a' 60 €	5.760,00 €
2.2.2	<u>Störungsbeseitigungen RS in den Galeriebereichen</u> 2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 2 (2 Tg. pro Reparatur) = 32 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 192 Std. a' 60 €	+ 11.520,00 €
2.2.3	Anlagenerneuerungen (Abschreibung/Wertverlust) pschl. 7% der Investitionskosten auf Pos. 2.1.3 (233.000 €)	+ 16.310,00 €
2.2.4	Wartung/Unterhaltung pschl. 7% der Investitionskosten auf Pos. 2.1.3 (233.000 €)	+ 16.310,00 €
2.2.5	Gestellung eines Rollgerüsts pro Störungsbeseitigung mit Ausleger pschl. = 1.000 €x 6 (6 x pro Jahr) =	+ 6.000,00 €
2.2.6	<u>Störungsbeseitigungen RS an den Treppenantritten</u> 2 Pers. a' 8 Std. = 16 Std. x 2 (2 Tg. Pro Reparatur) = 32 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 192 Std. a' 60 €=	+ 11.520,00 €
2.2.7	Entfall organisatorischer und personalintensiven Sofortmaßnahmen beim Ausfall von Rauchschürzen 2 Pers. pro Tg. (22 Std. bei 2 Std. Betriebspause) = 22 Std. x 2 (2 Tg. pro Störung) = 44 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 264 Std. a' 60 €=	+ 15.840,00 €
2.2.8	Anlagenerneuerungen (Abschreibung/Wertverlust) pschl. 7% der Investitionskosten auf die Pos. 2.2.2 (150.000 €) =	+ 10.500,00 €
2.2.9	Wartung/Unterhaltung pschl. 7% der Investitionskosten auf die Pos. 2.2.2 (150.000 €) =	+ 10.500,00 €
2.2.10	Gestellung eines Hubliftes 8 Std. x 2 = (2 Tg. pro Reparatur) = 16 Std. x 6 (6 x pro Jahr) = 96 Std. a' 200 €=	+ 19.200,00 €
	<u>Kosten für Wartung/Unterhaltung pro Jahr</u>	<u>123.460,00 €</u>
3.	2090 Mehr- zu Minderkostengegenüberstellung	
3.1	Investitions- Mehrkosten	499.950,00
	€	
3.2	Investitions- Minderkosten	- <u>233.000,00</u>
	€	
3.3	Verbleibende Mehrkosten	netto <u>266.950,00</u>
	€	
3.4.	Mehr- zu Minderkostengegenüberstellung für Wartung/Unterhaltung	
3.4.1	Brandschutzglasschotte	<u>64.960,00</u>
	€	
3.4.2	Rauchschürzen	- <u>123.460,00 €</u>
3.4.3	Verbleibende Minderkosten	netto <u>58.500,00 €</u>

Nord- Süd Stadtbahn Köln

Entscheidungsvorlage für den Brandschutz

Einsparung von mobilen Rauchschürzen zur Erhöhung der Betriebssicherheit, Vereinfachung der Unterhaltung/Wartung in den Haltestellen Severinstraße, Heumarkt, Chlodwigplatz und Bonner Wall



4. 2090 Fazit:

- 4.1 Die Schätzkosten für die Entscheidungsvorlage zur Änderung der Rauchzurückhaltung betragen für die **Investitionen** Mehrkosten von netto rd. **267.000 €**
- 4.2 Die Schätzkosten für die **Wartung/Unterhaltung** der geänderten Rauchzurückhaltung sind **pro Jahr** mit Minderkosten von netto rd. **58.500 €** zu veranschlagen.

Pro:

- Deutliche Reduzierung von elektrischen und mechanischen Komponenten der Anlagentechnik.
- Höhere Sicherheit bei der Raucharmhaltung der Fluchtwege. Keine zulässigen Rauchleckgeräten wie bei mobilen Rauchschürzen zulässig.
- Schnelles Handeln bei Vandalismus durch die Vorhaltung von Materialien möglich, bei relativ guter Erreichbarkeit der Schadensstelle.
- Die Reinigungs-, Wartungs- und Unterhaltungskosten sind deutlich geringer zu bewerten.
- Keine organisatorischen und personalintensiven Sofortmaßnahmen bei einem Ausfall von Rauchschürzen

Kontra:

- Auswirkungen auf die künstlerische Gestaltung der Haltestelle aus Sicht des Architekten
Zitate:
 - *Blickbeziehungen zwischen Verteiler- und Bahnsteigebene ist eingeschränkt*
 - *Eine weitere Unterbrechung der in den Außenwänden liegenden Lichtbänder wäre die Folge.*
 - *Die Raumwirkung als Hallenbauwerk wird beeinträchtigt.*
 - *Für raumakustische Maßnahmen an der gegenüberliegenden Wand gibt es bisher kein architektonisch vertretbares Konzept: Sichtbeton ist nicht zur akustisch wirksamen Fläche zu ertüchtigen.*