



► Nr. VO/2020/08871  
öffentlich

Lübeck, 20.04.2020

## Bericht -öffentlich-

Verantwortliche Bereiche:  
5.610 - Stadtplanung und Bauordnung

Bearbeitung: Benjamin Werner (E-Mail: Benjamin.Werner@Luebeck.de Telefon: 122-6629)

## Bahnübergang Ratzeburger Allee

### Beratungsfolge:

Datum	Gremium	Status	Zuständigkeit
08.06.2020	Senat	Nichtöffentlich	zur Senatsberatung
15.06.2020	Bauausschuss	Öffentlich	zur Kenntnisnahme
23.06.2020	Hauptausschuss	Öffentlich	zur Kenntnisnahme
25.06.2020	Bürgerschaft der Hansestadt Lübeck	Öffentlich	zur Kenntnisnahme

### Anlass:

Beschluss der Bürgerschaft am 22.03.2018 (VO/2018/05936):

„Der Bürgermeister wird beauftragt, bis zur Sitzung der Bürgerschaft im September 2018 einen Bericht vorzulegen, in dem Lösungsansätze aufgezeigt werden, die unter Beibehaltung des niveaugleichen Bahnübergangs dazu geeignet sind, verkehrliche Probleme zu lösen, die nach einem Ausbau der Bahnstrecke Lübeck – Bad Kleinen und einer stärkeren Frequentierung der Bahnstrecke entstehen werden. Den jeweiligen Lösungsvorschlägen sind erste Kostenschätzungen beizufügen.

Mit diesem Antrag wird Bezug genommen auf die Ausführungen im „Zwischenbericht zu Maßnahmenmöglichkeiten am Bahnübergang Ratzeburger Allee“ vom 23.02.18, speziell auf die letzten drei Absätze des Berichts.“

### Bericht:

Die Kreuzung der Ratzeburger Allee (L 331) und der Bahnstrecke Lübeck – Bad Kleinen (1122) ist niveaugleich ausgeführt und als Bahnübergang (BÜ) gesichert. Neben der Tatsache, dass die Bahnstrecke vom Nah- und Güterverkehr (Hafenzulauf) im Mischverkehr genutzt und die Straße vom Kfz- und Radverkehr stark frequentiert wird, handelt es sich bei der Ratzeburger Allee um die Haupt-Zulaufstrecke für das Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck. Dies bedeutet, dass zum Teil auch eilbedürftige Krankentransporte von Rettungswagen und Notarztwagen über diese Kreuzung abgewickelt werden.

Darüber hinaus ist der Bahnstreckenabschnitt Bestandteil des Projekts SeeHafenHinterland-Verkehr II (SHHV) und wird in dem Zuge zurzeit von der DB Netze (Regionalbereich Nord) überplant. Wesentliche Bestandteile sind die Elektrifizierung der Strecke sowie die Einrichtung von Überholmöglichkeiten des Güterverkehrs. Änderungen am BÜ Ratzeburger Allee waren bisher in diesem Zusammenhang nicht geplant. Jedoch wird sich der Zugverkehr im betroffenen Kreuzungspunkt bedingt durch das Großprojekt Feste Fehmarnbelt-Querung

(FFBQ), die abzusehende Entwicklung des Lübecker Hafens und die Ausweitung des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) aber erhöhen.

Um die skizzierten und sich abzeichnenden Auswirkungen des BÜ auf den Straßenverkehr – und im Speziellen den (eiligen) Krankenhausverkehr – zu verringern, sollten in einem ersten Schritt Optimierungsmöglichkeiten ergründet werden. Diese sollen sich dabei auf den bestehenden, niveaugleichen BÜ beziehen. Eine Aufhebung/ein Ersatz durch bspw. ein kreuzungsfreies Bauwerk war explizit nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Als Auftragnehmer der Untersuchung kam DB Engineering & Consulting (E&C) zum Zuge. Die Ausarbeitungen entsprechen in ihrem Ergebnis dem Niveau einer Vorplanung (HOAI Leistungsphasen eins und zwei). Durch diesen Detaillierungsgrad konnte der Fokus neben der reinen Verkürzung der Schrankenschließzeiten größer gefasst werden, sodass auch Sicherheitsaspekte im Zusammenspiel von Straßen- und Zugverkehr beleuchtet wurden.

Im Rahmen der als Anlage beigefügten Machbarkeitsuntersuchung wurden vier Varianten überprüft:

1. Neues deckendes Signal 6203 vor BÜ Ratzeburger Allee
2. BÜSTRA – Anlage
3. BÜSTRA – Anlage und ein neues deckendes Signal
4. Verschieben des Signales auf der Strecke 1131

Während der BÜ bahnseitig aus Richtung Herrnburg bereits ferngesteuert ist und dessen Schließung somit zeitlich nicht weiter optimiert werden kann, gestaltet sich der Sachverhalt in Gegenrichtung (aus Lübeck Hbf.) anders. Hier erfolgt die BÜ-Schaltung über ein Signal, das sich bereits vor dem Haltepunkt St. Jürgen befindet. Dies bedeutet, dass die Haltezeiten des SPNV dort in die Schrankenschließzeiten mit einfließen. Der Kern des Lösungsansatzes zur Reduzierung dieser Zeit ist somit die Installation eines weiteren Signals, das näher an den eigentlichen BÜ positioniert wird (Variante 1 der Anlage). Auf diese Weise wird der Einfluss des Haltepunkts eliminiert und die gesamte Zeit, in der der BÜ straßenseitig nicht überfahren werden darf, kann von heute 168 Sekunden auf 126 Sekunden sinken. Dies entspricht einer rechnerischen Zeitreduzierung von 42 Sekunden pro Schließvorgang.

Die zusätzliche Errichtung einer BÜSTRA – einer koordinierten BÜ-Lichtsignal-Schaltung – mit dem BÜ und der Lichtsignalanlage (LSA) Ratzeburger Allee/Weberkoppel kann eine potentielle Überstauung des BÜ mit Kraftfahrzeugen verhindern, sollten sich die Straßenverkehrsteilnehmenden regelwidrig verhalten, in dem sie auf dem Bahnübergang halten (Variante 3 der Anlage). Dies vermindert die oben genannte Zeitreduktion allerdings um zehn Sekunden, sodass der Schließvorgang am BÜ insgesamt 136 Sekunden in Anspruch nehmen würde.

Um zu vermeiden, dass (erneut – wie am 19.10.2017) ein Güterzug der „Schlutuper Bahn“ (Bahnnebenstrecke 1131) in Richtung Lübeck auf Höhe des BÜ zum Stillstand kommt und diesen länger blockiert, kann ferner ein weiteres Bahnsignal vor dem BÜ aus dieser Richtung installiert werden. In der Konsequenz müsste jeder Güterzug aus Richtung Schlutuper Hafen zunächst dort halten (Variante 4 der Anlage). Diese Maßnahme hat allerdings keinen Einfluss auf die Schrankenschließzeit.

Die Kostenaufteilung erfolgt nach § 13 Eisenbahnkreuzungsgesetz. Laut neuem Eisenbahnkreuzungsgesetz verbessert sich die finanzielle Beteiligung für die Kommune bei Vorhaben, die auf Änderungen des Bahnverkehrs zurückzuführen sind. Der Bund übernimmt dann 50%, die Bahn 33,3 % und das Land 16,7 % der Kosten. Die Maßnahme(n) wären durch den Infrastrukturbetreiber (DB Netz) federführend zu initiieren.

Seitens der Verwaltung wird (zunächst) die alleinige Umsetzung der Variante 1 empfohlen. Sie stellt die größte Zeitersparnis für den Kfz-Verkehr am BÜ dar. Die Errichtung einer BÜSTRA würde in diesem Fall zunächst zurückgestellt, da zum einen die LSA unmittelbar vor und hinter dem BÜ bereits heute auf eine Weise miteinander geschaltet sind, dass die

Wahrscheinlichkeit einer Stauung von Kfz in diesem Bereich der Ratzeburger Allee minimiert ist. Auch für die Variante 4 wird das Risiko eines liegenbleibenden Güterzugs als gering angenommen. Darüber hinaus würde das zusätzliche Signal das Risiko zwar weiter senken, allerdings z. B. bei technischen Defekten am Fuhrpark nicht gänzlich beseitigen.

Aus Sicht der Verwaltung ist die Verschiebung des Signals möglich, bei einer vorgezogenen Umsetzung ist eine Kostenübernahme durch die DB jedoch fraglich, da die DB im Zuge des Ausbaus der Schienenverbindung Lübeck-Bad Kleinen in den nächsten Jahren auch Maßnahmen bei der Signalisierung vornehmen wird. Ein Handlungsdruck seitens der Bahn besteht im Übrigen derzeit nicht, da der Bahnübergang insgesamt regelkonform ist. Eine ggf. erforderliche Vorfinanzierung der Versetzung des Signals durch die HL würde zu Kosten von ungefähr 450.000 Euro führen (Planung, neues Signal, neues Kabel, Software). Diese Kosten müssen vor dem Hintergrund der frühesten Umsetzung im Jahr 2022 und der aktuell wieder geführten Debatte um eine kreuzungsfreie Variante bewertet werden.

Die Verwaltung begrüßt ausdrücklich, dass sich der Bund und die DB nun bereit erklärt haben, sich des Themas des kreuzungsfreien Bahnübergangs anzunehmen. Vor dem Hintergrund, dass es sich bei allen von der Verwaltung 2018 dargestellten Lösungen um aufwendige Ingenieurbauwerke handelt, die einen großen Eingriff in den Stadtraum und baulichen Aufwand nach sich ziehen, ist eine weitreichende Vorplanung erforderlich. Die HL muss daher bei der weiteren Planung zwingend frühzeitig eingebunden werden. Frau Bausenatorin Hagen hat bereits Kontakt zur Bundestagsabgeordneten Prof. Dr. Claudia Schmidtke aufgenommen, damit die Verwaltung die Möglichkeit erhält, mit den Verantwortlichen der Bahn die Abstimmung aufzunehmen.

Aus Sicht des Vorhabenträgers DB handelt es sich bei den Maßnahmen „Ausbaustrecke (ABS) Lübeck-Schwerin“ und „Anpassung Bahnübergang Ratzeburger Allee“ um zwei unterschiedliche Projekte. Entsprechend sind zwei separate Planfeststellungsverfahren durchzuführen, wobei für die Anpassung des Bahnübergangs ggf. ein Plangenehmigungsverfahren ausreichend ist. Eine formelle Beteiligung der Hansestadt Lübeck für das Projekt ABS hat bislang noch nicht stattgefunden. Eine Beteiligung der Öffentlichkeit nach Verwaltungsgesetz ist jeweils durch die Vorhabenträgerin durchzuführen. Für das Projekt der ABS ist dies auf Lübecker Stadtgebiet ebenfalls noch nicht geschehen. Die Verwaltung wird sich dafür einsetzen, dass dies zeitnah erfolgt.

#### **Anlagen:**

1 – Machbarkeitsuntersuchung Bahnübergang 6,7 Ratzeburger Allee

Senatorin Joanna Hagen



---

**BÜ 6,7 Ratzeburger Allee**  
**Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)**

---



**Machbarkeitsuntersuchung**  
**Bahnübergang 6,7 Ratzeburger Allee**



---

**BÜ 6,7 Ratzeburger Allee**  
**Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)**

---

Vorhaben: **BÜ 6,7 Ratzeburger Allee**  
**Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)**

Teilobjekt: **Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik**

Planungsphase: **Machbarkeitsuntersuchung**

Bauherr: **Hansestadt Lübeck**  
**Fachbereich 5 Planen und Bauen**  
**Abteilung 610.4 Verkehrsplanung**  
**Mühlendamm 12**  
**23552 Lübeck**

Auftraggeber für die  
Planungsunterlage: **Hansestadt Lübeck**  
**Fachbereich 5 Planen und Bauen**  
**Abteilung 610.4 Verkehrsplanung**  
**Mühlendamm 12**  
**23552 Lübeck**

Schwerin, 04.10.2018

.....  
Ort/Datum

.....  
F. von Oppenkowski

.....  
K. Silkeit





---

## **BÜ 6,7 Ratzeburger Allee**

### **Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)**

---

#### **Inhaltsverzeichnis**

	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>2</b>
<b>1.</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Beschreibung des bestehenden Zustandes</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>BÜ 6,7 Ratzeburger Allee</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>BÜ 6,2 Mönkhofer Weg</b>	<b>5</b>
<b>2.3</b>	<b>BÜ 5,7 Dorfstraße</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Grundsätzliche Möglichkeiten zur Optimierung der Wirkungen auf den Straßenverkehr</b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>Bahnseitige Veränderungsmöglichkeiten</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>Straßenseitige Veränderungsmöglichkeiten</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Technische Lösungsvarianten</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Neues deckendes Signal 6203 vor BÜ 6,7 (Variante 1)</b>	<b>7</b>
<b>4.2</b>	<b>BÜSTRA-Anlage (Variante 2)</b>	<b>8</b>
<b>4.3</b>	<b>BÜSTRA-Anlage und ein neues deckendes Signal (Variante 3)</b>	<b>8</b>
<b>4.4</b>	<b>Verschieben des Signales auf der Strecke 1131 (Variante 4)</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>Kostenschätzung</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>Bevorzugte Lösungsvariante</b>	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>Anlagenverzeichnis</b>	<b>12</b>



---

## **BÜ 6,7 Ratzeburger Allee** **Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)**

---

### **1. Aufgabenstellung**

Die Landstraße L331 kreuzt im Stadtgebiet der Hansestadt Lübeck die Bahnstrecke 1122 am Bahnübergang BÜ 6,7 Ratzeburger Allee im km 6,739 niveaugleich. Hierbei handelt sich um einen Bahnübergang mit „Starkem Verkehr“ gemäß EBO §11 Abs. 13. Die Sicherung des Bahnüberganges führt aus Sicht des Straßenverkehrs teilweise zu Beeinträchtigungen des Verkehrsflusses.

Den Bahnübergang queren auch Rettungsfahrzeuge und Notarzfahrzeuge aus dem im Nahbereich vorhandenen Universitätsklinikum. Dieser eilige Straßenverkehr zum Universitätsklinikum wird durch einen geschlossenen Bahnübergang nachteilig beeinflusst.

Es wurden Schienenfahrzeuge auf der Strecke 1131 (v. u. n. Brandenbaum) beobachtet, die auf dem Bahnübergang zum Halten kommen, welches die Zeitdauer des geschlossenen Bahnüberganges nachteilig beeinflusst.

Trotz Einhaltung der DB-Richtlinien und den darin genannten Grenzwerten für die so genannten Annäherungszeiten, werden Rückstauerscheinungen auf der den BÜ querenden Straße infolge nicht regelgerechten Verhalten der Straßenverkehrsteilnehmer beobachtet.

Um die Wirkungen des Bahnüberganges auf den Straßenverkehr auf der L331 und im speziellen auf den eiligen Krankenhausverkehr zu verringern sollen Optimierungsmöglichkeiten an der vorhandenen niveaufreien Querung (Bahnübergang) betrachtet und untersucht werden.

In diesem Zusammenhang wird auch auf die derzeit in Planung befindliche Strecken-elektrifizierung im Rahmen des Vorhabens ABS Lübeck – Schwerin eingegangen.

### **2. Beschreibung des bestehenden Zustandes**

Der Bahnübergang 6,7 Ratzeburger Allee befindet sich auf der Strecke 1122 Lübeck – Strasburg. Im BÜ-Bereich befindet sich zusätzlich das Gleis der Strecke 1131 Abzw. Strecknitz – Lübeck/Schlutup. Die Strecke 1122 ist eine eingleisige Hauptbahn und die Strecke 1131 eine eingleisige Nebenbahn im Bereich des Bahnüberganges.

Mit dem BÜ 5,7 Dorfstraße und BÜ 6,2 Mönkhofer Weg sind zwei weitere Bahnübergänge in direkter Nähe zum BÜ 6,7 vorhanden.

Darüber hinaus befindet sich der SPNV-Haltepunkt Lübeck St. Jürgen zwischen dem Bahnübergang BÜ 6,2 Mönkhofer Weg und dem BÜ 6,7 Ratzeburger Allee. Aufgrund der Wirkungen auf die Annäherungszeiten ist der Haltepunkt mit zu betrachten.



---

## **BÜ 6,7 Ratzeburger Allee**

### **Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)**

---

#### **2.1 BÜ 6,7 Ratzeburger Allee**

Der BÜ 6,7 Ratzeburger Allee stellt eine niveaugleiche Querung mit der Bundesstraße L331 im Stadtgebiet Lübeck dar. Den BÜ queren 4 Fahrspuren und beidseitig Fuß- und Radwege. Das tägliche Fahrzeugaufkommen beträgt ca. 17.000 Fahrzeuge je Richtung und in Stoßzeiten ca. 1300 Fahrzeuge pro Stunde und Richtung. In Richtung Innenstadt befindet sich eine Ampelkreuzung zu einem Wohngebiet und einem Baumarkt in einer Entfernung von ca. 50 m zum BÜ. In entgegengesetzter Richtung befinden sich mehrere Grundstückseinfahrten ohne Ampelanlage.

Der BÜ 6,7 wird derzeit auf der Strecke 1122 in A-Richtung (in Richtung Herrnburg) mit 120 km/h und in B-Richtung (in Richtung Lübeck) mit 80 km/h befahren. Für die Strecke 1131 gilt eine maximale Streckengeschwindigkeit von 50 km/h. Der BÜ ist mit einer Lichtzeichenanlage mit Halbschranken LzH/2F - HP/FÜ ausgestattet. In Fahrtrichtung Herrnburg befindet sich das BÜ deckende Signal im km 5,682 und der Anrückmelder im km 2,692. In der Einschaltstrecke für die Fahrtrichtung Herrnburg befindet sich der Haltepunkt St. Jürgen. Das bedeutet, dass die Haltezeit des SPNV-Verkehres für die Fahrtrichtung Herrnburg direkt die Annäherungszeit beeinflusst.

#### **2.2 BÜ 6,2 Mönkhofer Weg**

Auf dem BÜ 6,2 Mönkhofer Weg befinden sich ebenfalls die Gleise der Strecken 1122 und 1131. Der BÜ ist mit einer Lichtzeichenanlage mit Halbschranken LzH/2F-HP Anlage ausgerüstet. Das BÜ deckende Signal von der Strecke 1131 befindet sich im km 4,738 und die deckenden Signale für die Strecke 1122 befinden sich in km 5,682 und km 6,327. In der Einschaltstrecke für die Fahrtrichtung Lübeck befindet sich der Haltpunkt St. Jürgen.

Der BÜ wird täglich von ca. 11.000 Fahrzeugen je Richtung frequentiert.

#### **2.3 BÜ 5,7 Dorfstraße**

Auf dem BÜ 5,7 Dorfstraße befindet sich nur das Gleis der Strecke 1122. Ein Einschaltkontakt befindet sich im Gleis der Strecke 1131 für die Fahrtrichtung Lübeck. Der BÜ ist mit einer Lichtzeichenanlage mit Halbschranken LzH/2F-HP Anlage ausgerüstet. Die BÜ deckenden Signale sind identisch mit denen vom BÜ 6,2 Mönkhofer Weg. Der BÜ wird täglich je Richtung von ca. 1.900 Fahrzeugen befahren.



---

## BÜ 6,7 Ratzeburger Allee Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)

---

### 3. Grundsätzliche Möglichkeiten zur Optimierung der Wirkungen auf den Straßenverkehr

#### 3.1 Bahnseitige Veränderungsmöglichkeiten

Der BÜ 6,7 Ratzeburger Allee wird mit einer HP/FÜ Anlage abgesichert. Das bedeutet, dass der Bahnübergang in Richtung Herrnburg von einem Hauptsignal geschützt wird und in Richtung Lübeck eine Fernüberwachung erfolgt.

Bei der Fernüberwachung ist die Einschaltung optimal gestaltet und daher sind die Annäherungszeiten der Züge sehr gering. In dieser Fahrtrichtung ist eine Reduzierung der Annäherungszeiten nicht möglich.

Für die Fahrten in Richtung Herrnburg, sind längere Annäherungszeiten vorhanden. Diese Zeiten sind mit einer Einschaltstreckenberechnung ermittelt worden. In dieser Berechnung finden sich alle möglichen Prämissen die sich auf die Annäherungszeiten auswirken können wieder. Dazu gehören:

- Mindesträumgeschwindigkeit der Fahrzeuge bzw. Fußgänger
- Maximallänge der Straßenfahrzeuge
- maximale Räumstrecke für Straßenfahrzeuge
- Mindestrotzeit bzw. Mindestgelbzeit
- langsamste Regelzug bzw. Streckengeschwindigkeit
- Standort des deckenden Signales

Die ersten drei Anstriche werden durch die Örtlichkeit bzw. durch die Nutzer des Bahnüberganges bestimmt. Infolge der im Nahbereich zum BÜ vorhandenen Straßenkreuzungen, wird von der geringsten Räumgeschwindigkeit für Fahrzeuge ausgegangen. Auf Grund der Einkaufsmöglichkeiten in der direkten Umgebung muss ebenso von der geringsten Fußgängergeschwindigkeit ausgegangen werden.

Die maximale Räumstrecke wird zum einen durch den Kreuzungswinkel zwischen der Schiene und der Straße und zum anderen durch die Anzahl der zu überquerenden Gleise bestimmt. Der Kreuzungswinkel ist mit ca. 90° optimal und die Anzahl der Gleise ist nicht veränderbar. Die Mindestrotzeit ist bereits im Bestand auf den kleinsten Wert festgelegt.

Eine Verringerung der Annäherungszeiten für Fahrtrichtung Herrnburg kann nur durch ein BÜ deckendes Signales erreicht werden, welches so nah wie möglich vor dem BÜ errichtet wird. Mit Reduzierung der Annäherungszeiten wird auch die „Schrankenschließzeit“ je Zugfahrt verringert werden, wodurch auch die Einwirkungen auf den eiligen Krankenhausverkehr minimiert werden. Eine generelle Signalisierung des geschlossenen Bahnüberganges in allen Krankenfahrzeugen ist nicht herstellbar, da eine dafür notwendige technische Schnittstelle nicht verfügbar ist.

Allein mit Reduzierung der Annäherungszeiten können Rückstauerscheinungen nur bedingt verändert werden. Eine weitgehende Vermeidung des Rückstaus von Straßenfahrzeugen auf den BÜ für die Fahrtrichtung Lübeck Zentrum ist nur durch eine



---

## **BÜ 6,7 Ratzeburger Allee**

### **Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)**

---

Verknüpfung der Bahnübergangssicherungsanlage mit der Lichtsignalanlage an der Kreuzung Baumarkt / Ratzeburger Allee herstellbar.

Mit der Streckenelektrifizierung Lübeck – Bad Kleinen ist eine Anhebung der Streckengeschwindigkeit auch für die B-Richtung (in Richtung Lübeck) auf 120 km/h von derzeit 80 km/h im BÜ Bereich vorgesehen. Eine wesentliche Veränderung der Annäherungszeit erfolgt damit nicht. Dafür erfolgt im Zusammenhang der Streckenelektrifizierung eine Versetzung des deckenden Signales 6202 für den BÜ 6,2 Mönkhofer Weg.

### **3.2 Straßenseitige Veränderungsmöglichkeiten**

Die bahnseitigen Möglichkeiten lassen sich auf die Straße projizieren. Eine höhere Geschwindigkeit auf der Straße führt zu einer schnelleren Räumung des BÜ's. Aufgrund der Örtlichkeit scheidet dieses aus. Durch ein Fahrverbot für LKW's wäre eine Erhöhung der minimalen Räumgeschwindigkeit für Straßenfahrzeuge möglich, wodurch die Annäherungszeit in der Berechnung abgesenkt werden könnte. Auch dieser Sachverhalt wird im Weiteren nicht weiter betrachtet.

Vorstellbar sind auch technische Abhängigkeiten zwischen den Ampelkreuzungen vor und hinter dem Bahnübergang. Damit bei es bei einer Rotphase an der Kreuzung Baumarkt / Ratzeburger Allee zu keinem großen Rückstau kommen kann, müsste die Kreuzung vor dem Bahnübergang vorher schon rot zeigen. Auch dieses wird im Weiteren nicht betrachtet, da konkrete Betrachtungen hierzu nur unter Einbindung der Straßenbehörde und weiterer Experten möglich sind.

### **4. Technische Lösungsvarianten**

Nachfolgend werden technische Lösungsvarianten erläutert. Es werden jeweils die Auswirkungen auf die Annäherungszeiten bzw. Schließzeiten der Lichtsignalanlage mit Halbschranken aufgezeigt. Die Wirkungen auf Rückstauerscheinungen werden beschrieben.

#### **4.1 Neues deckendes Signal 6203 vor BÜ 6,7 (Variante 1)**

Das derzeitig deckende Signal 6201 für den BÜ 6,7 Ratzeburger Allee befindet sich am km 5,682 und hat somit einen Abstand bis zur BÜ-Kante von 1047 m. Damit ein Bahnübergang nicht geschlossen werden muss, wenn ein deckendes Signal „Halt“ zeigt, muss ein sogenanntes „sd-Maß“ eingehalten werden. Bei einer Streckengeschwindigkeit von 120 km/h beträgt das sd-Maß 50 m. Um die maximale Zeitreduzierung zu erreichen, wird ein neues Signal in km 6,729 errichtet. Damit wird die BÜ Einschaltung zu einem späteren Zeitpunkt möglich. Daraus resultiert eine neue Annäherungszeit von 126 s (im Bestand ist eine Annäherungszeit von 168 s vorhanden). Damit würde eine rechnerische Zeitreduzierung von 38 s entstehen.



---

## BÜ 6,7 Ratzeburger Allee Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)

---

Die Wirkung auf den ggf. entstehenden Rückstau kann in dieser Variante nur verbal erfasst werden. Durch eine geringere Annäherungszeit wird die Wahrscheinlichkeit einer Rückstaubildung minimiert, da die Einwirkzeit auf den Straßenverkehr infolge der sich schließenden Schranke reduziert wird. Konkret ist die Wirkung jedoch abhängig vom regelkonformen Verhalten der Straßenverkehrsteilnehmer.

### 4.2 BÜSTRA-Anlage (Variante 2)

In Richtung Innenstadt befindet sich hinter dem Bahnübergang die Straßenkreuzung zwischen der Ratzeburger Allee, der Weberkoppel und der Einfahrt zum Baumarkt. Der Bahnübergang ist von der Haltlinie der Ampelanlage ca. 50 m entfernt.

Dies entspricht 8 PKW bei einer angenommenen Länge von 6 m inklusive Sicherheitsabstand zum davor befindlichen Fahrzeug. In der Stoßzeit befahren den BÜ 1300 Fahrzeuge je Richtung/h. Das heißt, dass ca. alle 3 s ein Auto den Bahnübergang befährt. Der Bereich zwischen der Ampelkreuzung und dem Bahnübergang wird dementsprechend in 24 s vollständig befahren. Bei einer Messung vor Ort wurden Rotzeiten der Straßenkreuzung von durchschnittlich 28 s ermittelt. Dies bedeutet, dass es bei jeder Rotphase zu einer möglichen Belegung des BÜ's mit Straßenfahrzeugen infolge nicht regelgerechten Verhaltens der Verkehrsteilnehmer kommen kann.

Um den Rückstau bis auf den BÜ zu vermeiden, könnte eine technische Abhängigkeit zwischen der BÜ-Sicherung und der Lichtsignalanlage an der im Nahbereich vorhandenen Straßenkreuzung hergestellt werden. Hierzu ist eine so genannte BÜSTRA zu errichten.

Durch diese BÜSTRA-Anlage wird gewährleistet werden, dass bei einer Einschaltung des Bahnüberganges nur die Fahrspur ein grünes Signal an der Lichtsignalanlage (Ampel) erhält, die für die Räumung des Bahnüberganges erforderlich ist. Die Fahrspuren Richtung Innenstadt und die Linksabbieger zum Parkplatz erhalten mit der Einschaltung des BÜ's grün, damit diese den Bahnübergang frei räumen. Danach schließen die Schranken. Durch diese Abhängigkeit wird die maximale Sicherheit für eine Halbschrankenanlage erreicht, aber zu Lasten der Annäherungszeit. Die maximale Annäherungszeit beträgt ca. 172 s (abhängig von der Schaltung der Ampelkreuzung).

Unter Berücksichtigung einer Haltezeit von 60 s am Haltpunkt St. Jürgen ergibt sich ein Wert von 232 s. Dieser Wert liegt damit nur noch gering unter der maximalen zulässigen Annäherungszeit von 240 s. Im praktischen Betrieb werden möglicher Weise die 240 s überschritten. Dementsprechend sind weitere Maßnahmen erforderlich.

### 4.3 BÜSTRA-Anlage und ein neues deckendes Signal (Variante 3)

Mit den vor genannten Varianten wird die Annäherungszeit minimiert oder die Rückstauwahrscheinlichkeit reduziert. Eine Kombination aus beiden Varianten sollte deshalb der Vorzug einräumt werden.



---

## BÜ 6,7 Ratzeburger Allee Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)

---

Die lange Annäherungszeit, die aus der BÜSTRA-Anlage resultiert, kann mit dem neuen deckenden Signal kompensiert werden. Das hat zur Folge, dass mit errechneten 136 s (abhängig von der Schaltung der Ampelkreuzung) eine Verringerung der Annäherungszeit erreicht und die Rückstauwahrscheinlichkeit reduziert wird.

### 4.4 Verschieben des Signales auf der Strecke 1131 (Variante 4)

Das Signal 6204 wird vom km 4,738 auf den km 5,107 verschoben, so dass Schienenfahrzeuge mit Fahrtrichtung Lübeck grundsätzlich vor dem BÜ halten. Damit wird generell ausgeschlossen, dass der Zug auf dem Bahnübergang hält.

Die Variante 4 zusätzlich zur Variante 3 (Kombination aus Varianten 1 und 2) stellt die Vorzugsvariante dar.

## 5. Kostenschätzung

Bei allen Varianten muss sowohl die Stellwerksanlage, als auch die Bahnübergangsanlage angepasst werden. Für eine BÜSTRA-Anlage muss auch die Lichtsignalanlage (Ampel) der Kreuzung neu errichtet werden.

Für die Stellwerksanlage wird folgender Kostenrahmen (Baukosten) benannt:

	<b>Anzahl</b>	<b>Einzelkosten</b>	<b>Gesamtko</b>
Errichtung neues Signal	2 St	18 T€	36 T€
Gründung neues Signal	2 St	9 T€	18 T€
Verlegung neues Kabel	7,5 km	18 €/m	135 T€
Tröge Öffnen und schließen	7,5 km	8 €/m	60 T€
Innenanlage anpassen	1 St	20 T€	20 T€
Software anpassen	1 St	100 T€	100 T€
Achszähler liefern und montieren	2 St	32 T€	64 T€
Gleismagnet liefern und montieren	2 St	8 T€	16 T€



---

**BÜ 6,7 Ratzeburger Allee**  
**Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)**

---

An der Bahnübergangstechnik muss die Innenanlage bei allen Varianten neu errichtet werden. Die anderen Positionen kommen bei einer BÜSTRA zusätzlich hinzu.

	<b>Anzahl</b>	<b>Einzelkosten</b>	<b>Gesamtkosten</b>
BÜ Sicherungs-Innenanlage erneuern	1 St	406 T€	406 T€
Einbindung Straßenkreuzung (BÜSTRA)	1 St	520 T€	520 T€
Erneuerung Beleuchtung	6 St	6 T€	36 T€
Errichtung Straßenlichtsignale	4 St	10 T€	40 T€
Verlegung Kabel im Straßenbereich	0,75 km	100 €/m	75 T€



---

## BÜ 6,7 Ratzeburger Allee Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)

---

Damit ergibt sich folgender Kostenrahmen (Baukosten) für die 4 Varianten:

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Kosten Stellwerksanlage	449 T€	297 T€	746 T€	297 T€
Kosten BÜ Innenanlage	406 T€	406 T€	406 T€	0 T€
Einbindung Straße (BÜSTRA)	0T€	671T€	671T€	0 T€
<b>Gesamtkosten</b>	<b>855 T€</b>	<b>1.374 T€</b>	<b>1.823 T€</b>	<b>297 T€</b>

### 6. Bevorzugte Lösungsvariante

Mit den vorbeschriebenen Maßnahmen können die Auswirkungen aus der BÜ-Sicherung auf den Straßenverkehr in der Ratzeburger Allee minimiert werden. Gleichwohl kann auch die Variante 4 (zusätzlich zur Variante 3) nur als Interimslösung betrachtet werden. Die sehr hohe Anzahl von Straßenverkehrsteilnehmern sollte die Kreuzungsbeteiligten veranlassen, das Straßenverkehrsaufkommen langfristig zu reduzieren oder eine niveaufreie Lösung anzustreben.

Im Rahmen der Streckenelektrifizierung Lübeck - Bad Kleinen ist die Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 120 km/h von derzeit 80km/h in Fahrtrichtung Lübeck vorgesehen. Durch die Anhebung der Streckengeschwindigkeit wird Annäherungszeit nicht wesentlich verändert.

Die v. g. Ausführungen ersetzen nicht die detaillierten Planungen im Rahmen der Leistungsphasen 3 und 5.

Schwerin, 04.10.2018



Karsten Silkeit  
Planungsingenieur LST



---

## BÜ 6,7 Ratzeburger Allee Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Meckl.)

---

### 7. Anlagenverzeichnis

Anlage 01	Übersichtslagepläne BÜ 6,7 Varianten 1 bis 4
Anlage 02	Einschaltstreckenberechnung neues Signal 6203
Anlage 03	Einschaltstreckenberechnung BÜSTRA
Anlage 04	Einschaltstreckenberechnung BÜSTRA und neues Sig.6203
Anlage 05	Einschaltstreckenberechnung Auswirkung des Sig. 6204 auf BÜ 6,7
Anlage 06	Einschaltstreckenberechnung Auswirkung des Sig. 6204 auf BÜ 6,2
Anlage 07	Einschaltstreckenberechnung Auswirkung des Sig. 6204 auf BÜ 5,7