



# Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt

An den Grossen Rat

12.1240.01

BVD/P121240  
Basel, 15. August 2012

Regierungsratsbeschluss  
vom 14. August 2012

## Ratschlag

betreffend

**Ausgabenbewilligung für Lärminderungsmassnahmen der Basler  
Verkehrs-Betriebe – Netzausbau stationäre Schienenkopfbene-  
tzungsanlagen**

## **Begehren**

Wir beantragen dem Grossen Rat, den Ratschlag betreffend Ausgabenbewilligung für Lärm-minderungs-massnahmen der Basler Verkehrs-Betriebe (BVB) – Netzausbau stationäre Schienenkopfbetzungsanlagen zu verabschieden.

Dieses Vorhaben ist mit RRB 11/27/54.2 vom 6. September 2011 vom Regierungsrat ins Investitionsprogramm aufgenommen worden.

Für das Vorhaben beantragen wir Ihnen, die Ausgaben von insgesamt CHF 8.3 Mio. inkl. MWSt. (Baupreisindex Nordwestschweiz, Tiefbau, Oktober 2011 106.1 Punkte) zu Lasten der Investitionsrechnung, Investitionsbereich Öffentlicher Verkehr zu bewilligen. Die Beiträge des Bundes in der Höhe von CHF 238'000 werden diesem Kredit gutgeschrieben.

## **1. Zusammenfassung**

Die Sensibilität der Bevölkerung gegenüber den Lärmemissionen des Verkehrs hat in den letzten Jahren zugenommen. Entsprechend schwindet auch die Toleranz gegenüber dem altbekannten Quietschen des Trams in Kurven.

Nachdem die BVB und die BLT grosse Anstrengungen unternommen haben, das Rad-Schiene-System zu verbessern und so die Lärmemissionen in der Geraden zu reduzieren, soll mittels Installation von Gleisbenetzungsanlagen auch das für die jeweiligen Anwohnerinnen und Anwohner lästige Tramquietschen in Kurven minimiert werden.

Dazu sollen an 26 lärmsensiblen Standorten insgesamt 77 Gleisschmieranlagen installiert werden. In dieser Liste sind auch die Schiffflände, das Spalentor und der Tellplatz enthalten, wo die gesetzlichen Lärmgrenzwerte klar überschritten werden. An das CHF 8.3 Mio. teure Vorhaben leistet der Bund einen Beitrag von CHF 238'000. Die Realisierung ist für den Zeitraum von 2012 bis 2017 vorgesehen. Die Bauarbeiten werden so weit wie möglich in Verbindung mit anstehenden Gleiserneuerungen stattfinden.

## **2. Begründung des Begehrens**

### **2.1 Lärmproblematik in Verbindung mit dem Tramverkehr**

Die Reduktion jeglicher Art von Lärm ist ein wichtiger Aspekt der Wohnumfeldaufwertung und unterstützt den Politikschwerpunkt der Förderung des Stadtwohnens. Die Sensibilität der Bevölkerung gegenüber Lärm hat in den letzten Jahren zugenommen, die Toleranz gegenüber den altbekannten Lärmemissionen des Trams ist in der Folge stark zurückgegangen.

Schienenverkehrsmittel kennen verschiedene Arten von Lärmemissionen. Das Problem des vom Fahrzeug ausgehenden Lärms (z.B. Bremslärm) hat die BVB bereits erfolgreich gelöst.

Komplexer ist das Problem des altbekannten Tramquietschens in Kurven. Dieses ist witterungsabhängig; am wenigsten Emissionen gibt es bei Regen, am meisten wenn es kalt und trocken ist. Neuralgische Punkte sind in engen Kurven, zurzeit beispielsweise die Schiffflände, der Barfüsserplatz, der Tellplatz, die Einmündung Hardstrasse sowie verschiedene Endhaltestellen wie Riehen oder Burgfelden Grenze.

Als weiteres Problem sei der Körperschall genannt, der durch die Übertragung von Schwingungen von den Gleisen über den Baugrund und Werkleitungen auf einzelne der angrenzenden Gebäude entsteht. Im Gebäude sind diese Schwingungen dann in Form von sekundär abgestrahltem Luftschall (Abstrahlung der Wände und Decken) wahrnehmbar. Reduziert werden kann der Körperschall durch den Einbau von schwingungsdämpfenden Materialien anlässlich der Gesamtanierung von Gleisabschnitten. Dies wird mit Erfolg seit rund zwanzig Jahren im Rahmen aller Gleiserneuerungen konsequent so gemacht.

Im vorliegenden Ratschlag geht es um die infrastrukturseitigen Massnahmen gegen das Tramquietschen mittels Einbau von stationären Schienenkopfbetzungsanlagen. An drei der 26 vorgesehen Standorte (Schiffflände, Spalentor und Tellplatz) führt das Tramquietschen zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Lärmschutzverordnung (LSV). Durch den Einbau von Schienenkopfbetzungsanlagen wird die gesetzliche Pflicht der Lärmsanierung erfüllt. An den übrigen Standorten wurde mittels Messung festgestellt, dass es – obwohl die Jahresgrenzwerte eingehalten werden – zu gewissen Zeiten zu starken, die Anwohnenden störenden Lärmemissionen kommt. Anwohnerbeschwerden zeigen, dass das Tramquietschen an diesen Stellen als sehr störend empfunden wird.

## **2.2 Massnahmen zur Verbesserung des Rad-Schiene-Systems**

Tramquietschen und Schienenverschleiss stehen in engem Zusammenhang. Tramquietschen ist nichts anderes als hörbar gemachter übermässiger Verschleiss. Dieser Verschleiss entsteht vor allem auch dort, wo die Räder der Fahrzeuge und das Schienenprofil (Fahrweg) suboptimal aufeinander abgestimmt sind. Wenn das Quietschen reduziert werden kann, wird demnach auch der Gleisverschleiss kleiner, was die Lebensdauer der Gleise verlängert.

BVB und BLT haben ihr Rad-Schiene-System gemeinsam untersucht und verschiedene Massnahmen zu dessen Optimierung ergriffen. So werden die Radbandagen (Metallreifen am Tramrad) mit neuem, optimal auf die Gleise abgestimmtem Zielprofil hergestellt, respektive nachprofilert.

Die Optimierung des Rad-Schiene-Systems hat den Gleisverschleiss und somit auch die Lärmemissionen auf dem ganzen Netz verringert. In engen Kurven, wo das Tramquietschen aufgrund des unterschiedlich langen Fahrweges der abrollenden Radreifen auf der äusseren und der inneren Schiene entsteht, sind hingegen weitere Massnahmen nötig. Das Quietschen entsteht dort dadurch, dass das auf der inneren Schiene der Kurve laufende Rad jeweils kleine „Sprünge“ machen muss, um – bei starrer Achse – den gegenüber dem äusseren Rad kürzeren Fahrweg auszugleichen. Dadurch kommt es zu Verschleiss und Schwin-

gungsanregungen am Radreifen. Diese führt zu dem bekannten, als unangenehm empfundenen Quietschen.

Die BVB hat zur Analyse der Lärmproblematik auf ihrem Gleisnetz ein Tramfahrzeug mit Mikrofonen ausgestattet. So konnte die Lärmentwicklung entlang des ganzen Netzes gemessen und in einer Lärmereigniskarte aufgezeichnet werden. Anhand dieser Messungen und den Erfahrungen und Kenntnissen aus dem Betrieb wurden die problematischen Stellen identifiziert. Dabei wurde mit dem Amt für Umwelt und Energie (AUE) und einem externen Akustikspezialisten zusammen gearbeitet.

Zur Beseitigung des Quietschens wurde eine Reihe von Massnahmen evaluiert:

1. Installation von stationären Schienenkopfbenetzungsanlagen
2. Ausrüstung der Fahrzeuge mit Schallabsorbern an den Radbandagen
3. Modifizierung der Spurkranzschmierungen an den Fahrzeugen

Die stationären Schienenkopfbenetzungsanlagen haben sich dabei als am effizientesten erwiesen. Dabei wird in den als problematisch identifizierten Kurven ein dünner Schmierfilm auf den Fahrkopf der inneren Schiene aufgetragen, was den Verschleiss und somit die Geräuschemissionen verringert.

Die BVB hat an neuralgischen Stellen wie an den Endhaltestellen in Pratteln, Birsfelden, Allschwil und Binningen, sowie in der Stadt, wie Postkurve, Spiegelgasse und am Bahnhof St. Johann zu Testzwecken stationäre Schienenkopfbenetzungsanlagen installiert. Die Versuche waren erfolgreich, das Quietschen konnte stark reduziert werden. Die Anlagen werden speziell auf die Gleisgeometrie ausgerichtet und die Menge der aufgetragenen Schienenkopfbenetzung kann exakt dosiert werden. Die Anlagen sollen das gesamte Netz abdecken und an rund 26 weiteren Standorten installiert werden.

Ab 2016 werden zudem alle regulär eingesetzten BVB Fahrzeuge serienmässig mit Rad-schallabsorbern ausgerüstet sein, was die Lärmemissionen weiter reduzieren wird. Bisher ist dies erst bei den 28 Combinos der Fall. Ebenso wird die Spurkranzschmierung optimiert.

Das Lärmsanierungskonzept der BVB wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Amt für Umwelt und Energie (AUE) erarbeitet und wird von diesem mitgetragen und begleitet.

### **3. Installation von festen Schienenkopfbenetzungsanlagen**

#### **3.1 Projektbeschreibung**

Die zu installierenden stationären Schienenkopfbenetzungsanlagen werden fest in die Gleisinfrastruktur integriert. An der definierten Stelle bringen sie via Fahrkopf eine kleine Menge Schmiermittel auf das Tramrad, das in der Folge vom Tram im sensiblen Kurvenabschnitt verteilt wird. Dadurch werden die sogenannten Reibwerte verringert, was wiederum die abrupten Wechsel von Haft- zu Gleitreibung zwischen Rad und Schiene, welche für die Schwin-

gungsanregung der Radscheiben und damit für das Quietschen verantwortlich sind, stark reduziert. Das Tramquietschen verschwindet, respektive wird stark reduziert.

Eine Schienenkopfbenezungsanlage besteht aus einem Gleisrahmen, einem Schmierapparat und einem Schaltkasten, wobei ein Schaltkasten mehr als eine Anlage versorgen kann.

Die Anlagen müssen rund viermal jährlich gewartet und mit Schmiermittel nachgefüllt werden.

Auf dem Kantonsgebiet Basel-Stadt sollen an folgenden Standorten insgesamt rund 77 Anlagen installiert werden, wobei pro Standort bis zu sieben Anlagen nötig sind (vgl. Anhang):

#### **Innerer Bereich**

- Centralbahnplatz
- Centralbahnstrasse
- Elisabethenanlage
- Aeschenplatz
- Schiffflände
- Schlaufe Spiegelgasse
- Blumenrain
- St. Alban Graben (Kunstmuseum)
- Spalen-Vorstadt (Kurve Petersgraben und beim Spalentor)

#### **Kleinbasel**

- Badischer Bahnhof
- Messeplatz
- Kreisel Riehenring
- Kurve Riehenstrasse/Hammerstrasse

#### **Grossbasel Ost: Gundeldingerquartier, Gellert und Bruderholz**

- Abzweigung St. Alban-Strasse / Hardstrasse
- Knoten Heiliggeistkirche
- Tellplatz
- Kurve beim Zwinglihaus
- Reinacherstrasse (nähe Haltestelle Leimgrubenweg)
- Bruderholzallee (Nähe „Studio Basel“ und Airolostrasse)
- Wolfsschlucht (nach 2016)

#### **Grossbasel West:**

- Schlaufe Burgfelden Grenze
- Steinenring (beim Schützenhaus)
- Schlaufe Neuweilerstrasse

#### **Riehen**

- Schlaufe Riehen Grenze

### 3.2 Kosten und Finanzierung

Die Kosten von CHF 8.3 Mio. setzen sich aus der Projektierung, der Beschaffung der technischen Anlagen, den Tiefbauarbeiten und der üblichen Reserve von ca. 5 % zusammen:

	<b>Kosten in CHF</b>	<b>Bemerkungen</b>
Technische Projektierung Anlagen	370'000	10% des Investitionsvolumens
Beschaffung der Anlagen	3'700'000	Gleisbenetzungsanlagen inkl. Steuerung
Projektierung Tiefbauarbeiten	350'000	10% des Investitionsvolumens
Tiefbauarbeiten	3'510'000	Installation im Gleisnetz
Reserve	370'000	Reserve für Unvorhergesehenes
<b>Total Investitionskosten</b>	<b>8'300'000</b>	Bruttobetrag, durch den Grossen Rat zu genehmigen. Davon werden die Bundesbeiträge in Höhe von CHF 238'000 in Abzug gebracht.

Die Kosten pro Standort variieren je nach Komplexität der Anlage. Eine einfache Schmierstelle wie beispielsweise an der Spiegelgasse kostet rund CHF 85'000, die Einrichtung einer komplexen Anlage mit mehreren Schmierstrecken, wie z.B. am Messeplatz kommt auf bis zu CHF 480'000 zu stehen.

Die vorgesehenen Schmierstrecken an den 26 Standorten sollen in den Jahren 2012 bis 2017 installiert und in Betrieb genommen werden. Es wird mit Kosten von insgesamt CHF 8.3 Mio. gerechnet, verteilt über die Jahre 2012 bis 2017. Wo möglich sollen die Anlagen, um Kosten zu sparen, zusammen mit anstehenden Gleiserneuerungen realisiert werden.

Diese Schienenkopfbetzungsanlagen sind Teil der Bahn-Infrastruktur auf dem Gebiet des Kantons Basel-Stadt und werden gemäss BVB-OG §16 durch den Kanton Basel-Stadt à-fonds-perdu finanziert.

Die Massnahme stellt an den oben genannten drei Standorten (Schiffflände, Spalendor, Tellplatz) die gesetzlich verlangte Lärmsanierung des Trams sicher. Im Rahmen der Lärmsanierung der sogenannten „übrigen Strassen“ leistet der Bund im Rahmen der Vereinbarung betreffend die Programmziele im Bereich Lärm- und Schallschutz 2012–2015 einen Beitrag von CHF 238'000 an den Einbau der Schienenkopfbetzungsanlagen.

Die jährlichen Aufwendungen für die Wartung und Instandhaltung werden, inklusive Schmiermittel, auf CHF 3'000 pro Schmierstrecke geschätzt und sollen aus dem laufenden Budget der BVB finanziert werden.

#### 4. Antrag

Das Finanzdepartement hat den vorliegenden Ratschlag gemäss § 8 des Gesetzes über den kantonalen Finanzhaushalt (Finanzhaushaltgesetz) vom 14. März 2012 überprüft.

Gestützt auf unsere Ausführungen beantragen wir dem Grossen Rat die Annahme des nachstehenden Beschlussentwurfes.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Dr. Guy Morin  
Präsident



Barbara Schüpbach-Guggenbühl  
Staatsschreiberin

#### Beilage

Entwurf Grossratsbeschluss

#### Anhang

Pläne Netzausbau Schienenkopfbetzungsanlagen, Lärmkataster

## Grossratsbeschluss

### Ratschlag Ausgabenbewilligung für Lärminderungsmassnahmen der Basler Verkehrs-Betriebe – Netzausbau stationäre Schienenkopfbenetzungsanlagen

(vom **[Hier Datum eingeben]**)

Der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt, nach Einsicht in den oben stehenden Ratschlag und in den Bericht Nr. **[Hier Nummer des GRK-Berichts eingeben]** der **[Hier GR-Kommission eingeben]**-Kommission, beschliesst:

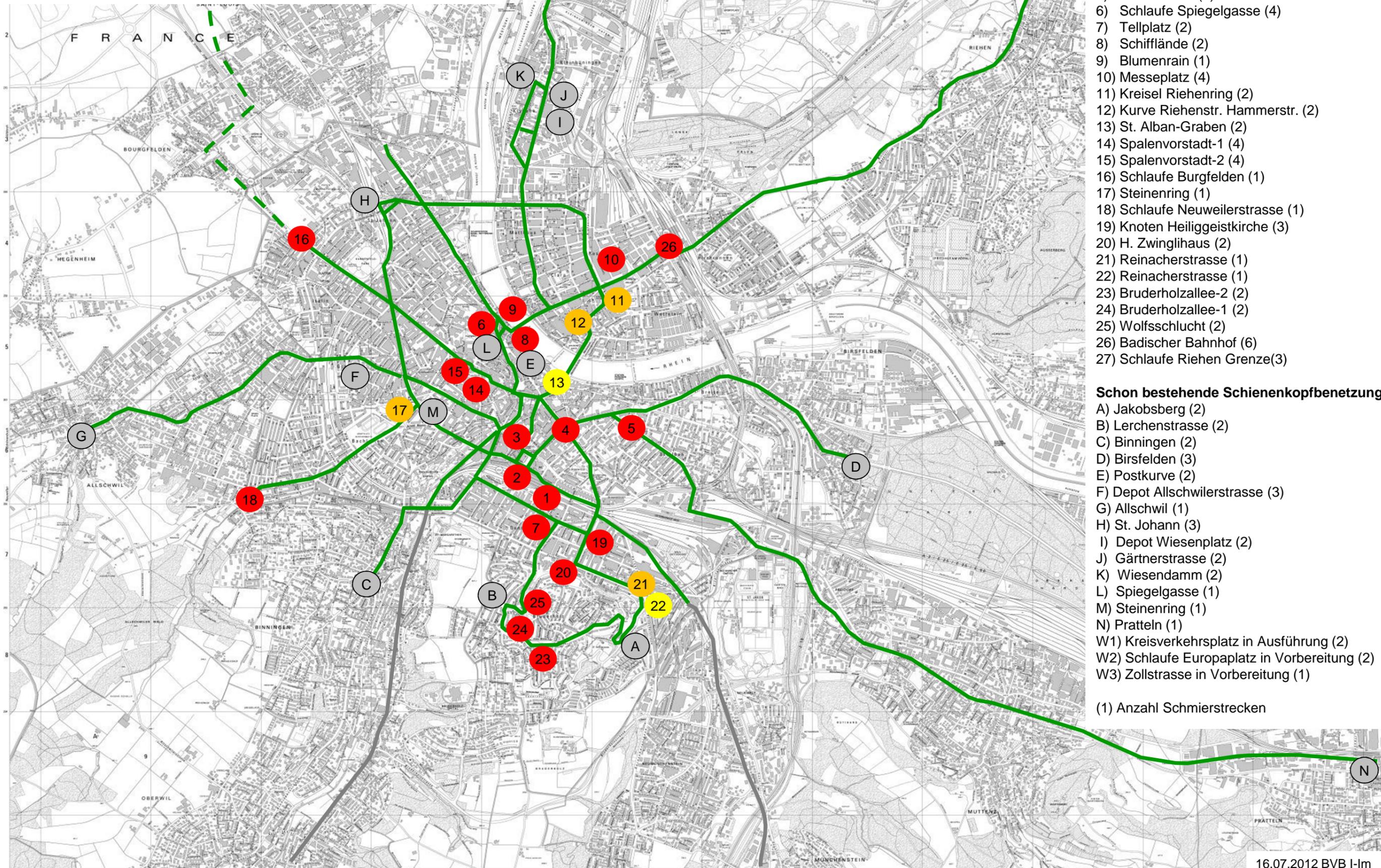
1. Für das Vorhaben „Lärminderungsmassnahmen der BVB – Netzausbau stationäre Schienenkopfbenetzungsanlagen“ werden einmalige Ausgaben à-fonds-perdu in der Höhe von CHF 8.3 Mio. inkl. MWSt. (Baupreisindex Nordwestschweiz, Tiefbau, Oktober 2011 106.1 Punkte) zu Lasten der Investitionsrechnung für die Jahre 2012–2017, Investitionsbereich Öffentlicher Verkehr, Basler Verkehrs-Betriebe (BVB) bewilligt (Position 6618.500.52312). Die Beiträge des Bundes in der Höhe von CHF 238'000 sind diesem Kredit gutzuschreiben.

Dieser Beschluss ist zu publizieren. Er unterliegt dem fakultativen Referendum

# Netzausbau Schienenkopfbenetzungsanlagen

## Priorisierung aufgrund der Lärmbelastung und Umgebung

- Lärmschwerpunkte Kurvenquietschen
- Aufwertung Wohnqualität
- Aufwertung Aufenthaltsqualität



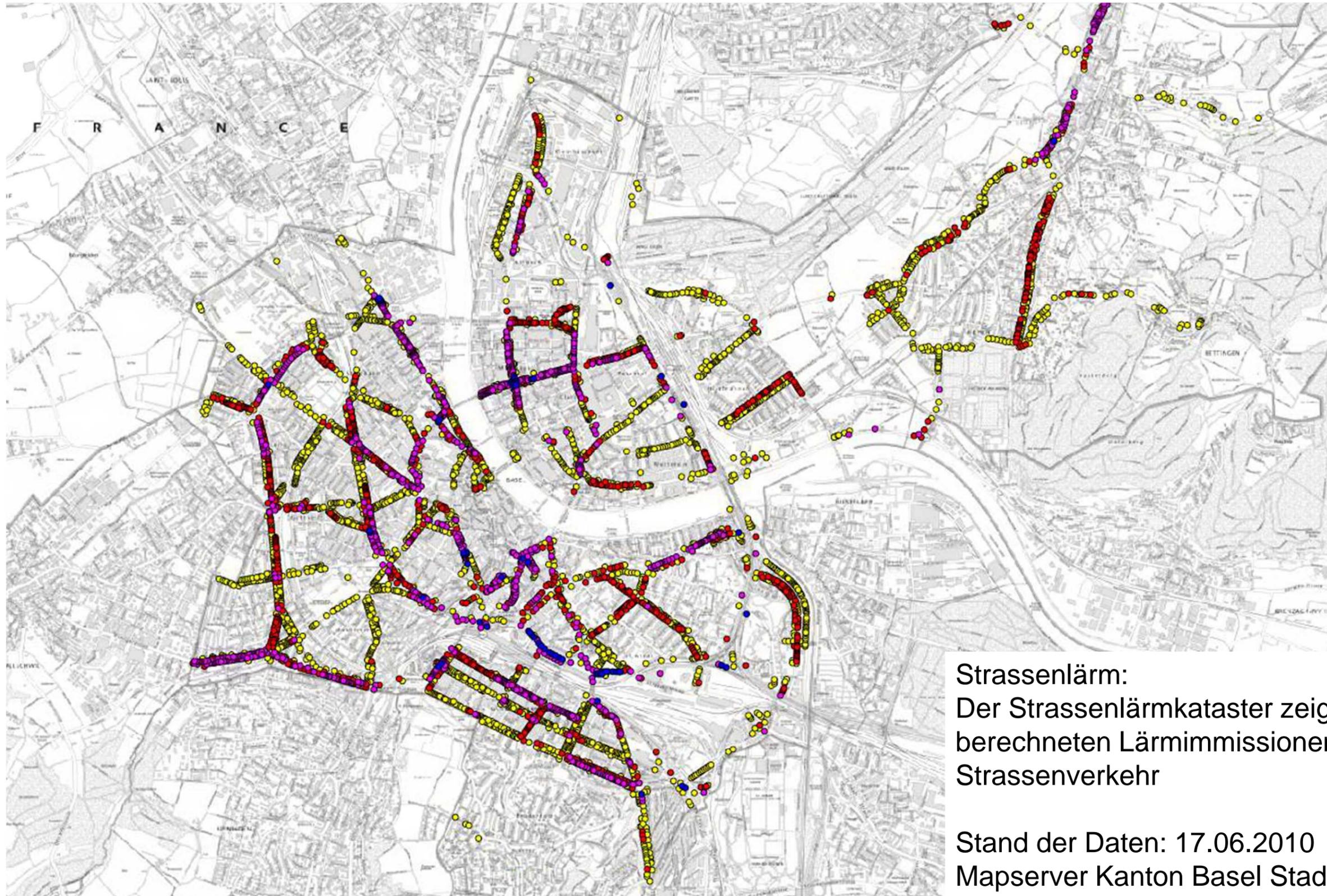
### Verzeichnis Schienenkopfbenetzungsanlagen

- 1) Centralbahnstrasse (4)
- 2) Centralbahnplatz (4)
- 3) Elisabethenanlage (4)
- 4) Aeschenplatz (6)
- 5) Hardstrasse (4)
- 6) Schleufe Spiegelgasse (4)
- 7) Tellplatz (2)
- 8) Schiffflände (2)
- 9) Blumenrain (1)
- 10) Messeplatz (4)
- 11) Kreisel Riehenring (2)
- 12) Kurve Riehenstr. Hammerstr. (2)
- 13) St. Alban-Graben (2)
- 14) Spalenvorstadt-1 (4)
- 15) Spalenvorstadt-2 (4)
- 16) Schleufe Burgfelden (1)
- 17) Steinenring (1)
- 18) Schleufe Neuweilerstrasse (1)
- 19) Knoten Heiliggeistkirche (3)
- 20) H. Zwinglihaus (2)
- 21) Reinacherstrasse (1)
- 22) Reinacherstrasse (1)
- 23) Bruderholzallee-2 (2)
- 24) Bruderholzallee-1 (2)
- 25) Wolfsschlucht (2)
- 26) Badischer Bahnhof (6)
- 27) Schleufe Riehen Grenze(3)

### Schon bestehende Schienenkopfbenetzungsanlagen

- A) Jakobsberg (2)
- B) Lerchenstrasse (2)
- C) Binningen (2)
- D) Birsfelden (3)
- E) Postkurve (2)
- F) Depot Allschwilerstrasse (3)
- G) Allschwil (1)
- H) St. Johann (3)
- I) Depot Wiesenplatz (2)
- J) Gärtnerstrasse (2)
- K) Wiesendamm (2)
- L) Spiegelgasse (1)
- M) Steinenring (1)
- N) Pratteln (1)
- W1) Kreisverkehrsplatz in Ausführung (2)
- W2) Schleufe Europaplatz in Vorbereitung (2)
- W3) Zollstrasse in Vorbereitung (1)

(1) Anzahl Schmierstrecken



Strassenlärm:  
Der Strassenlärmkataster zeigt die berechneten Lärmimmissionen aus dem Strassenverkehr

Stand der Daten: 17.06.2010  
Mapserver Kanton Basel Stadt

- Immissionsgrenzwert überschritten
- Belastung 66.5 – 69.4 dB
- Planwert überschritten
- Alarmwert überschritten

# Netzausbau Schienenkopfbenetzungsanlagen

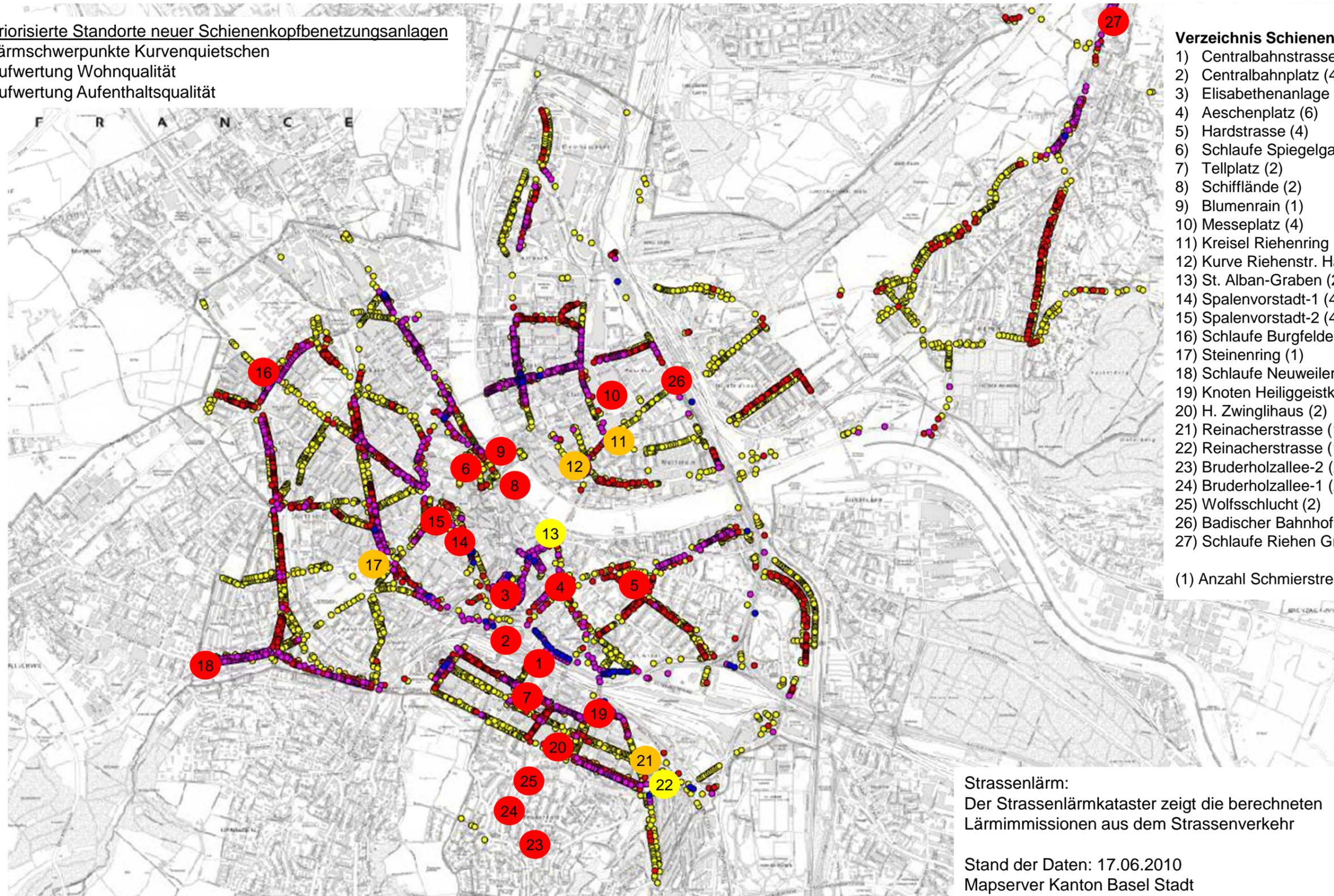
## Lärmkataster aktuell und neue Standorte Schienenkopfbenetzungsanlagen

- Priorisierte Standorte neuer Schienenkopfbenetzungsanlagen
- Lärmschwerpunkte Kurvenquietschen
  - Aufwertung Wohnqualität
  - Aufwertung Aufenthaltsqualität

### Verzeichnis Schienenkopfbenetzungsanlagen

- 1) Centralbahnstrasse (4)
- 2) Centralbahnplatz (4)
- 3) Elisabethenanlage (4)
- 4) Aeschenplatz (6)
- 5) Hardstrasse (4)
- 6) Schlaufe Spiegelgasse (4)
- 7) Tellplatz (2)
- 8) Schiffflände (2)
- 9) Blumenrain (1)
- 10) Messeplatz (4)
- 11) Kreisel Riehenring (2)
- 12) Kurve Riehenstr. Hammerstr. (2)
- 13) St. Alban-Graben (2)
- 14) Spalenvorstadt-1 (4)
- 15) Spalenvorstadt-2 (4)
- 16) Schlaufe Burgfelden (1)
- 17) Steinenring (1)
- 18) Schlaufe Neuweilerstrasse (1)
- 19) Knoten Heiliggeistkirche (3)
- 20) H. Zwinglihaus (2)
- 21) Reinacherstrasse (1)
- 22) Reinacherstrasse (1)
- 23) Bruderholzallee-2 (2)
- 24) Bruderholzallee-1 (2)
- 25) Wolfsschlucht (2)
- 26) Badischer Bahnhof (6)
- 27) Schlaufe Riehen Grenze(3)

(1) Anzahl Schmierstrecken



Strassenlärm:  
Der Strassenlärmkataster zeigt die berechneten Lärmimmissionen aus dem Strassenverkehr

Stand der Daten: 17.06.2010  
Mapserver Kanton Basel Stadt

Bruderholz:  
Geringe Belastung Strassenlärm  
Hohe Belastung Tramquietschen an Schwerpunkten

- Immissionsgrenzwert überschritten
- Belastung 66.5 – 69.4 dB
- Planwert überschritten
- Alarmwert überschritten