

Stadt Hüfingen

# Lärmaktionsplanung Auswirkungen auf den ÖPNV

Bericht

10. März 2023

Bericht Nr. 2067.332

### Änderungsnachweis

Version	Datum	Status/Änderung/Bemerkung	Name
1.0	10.03.2023	Bericht	Wolfgang Wahl
1.1	31.03.2023	Ergänzung zusätzliche Erhebungen	Wolfgang Wahl

### Verteiler dieser Version

Firma	Name	Anzahl/Form
Stadt Hüfingen	Herr BM Michael Kollmeier	1/PDF

### Projektleitung und Sachbearbeitung

Name	E-Mail	Telefon
Wolfgang Wahl	wolfgang.wahl@rapp.ch	+49 761 217 717 31
Janne Hesse	janne.hesse@rapp.ch	+49 761 217 717 33
Jacomo Helbig	jacomo.helbig@rapp.ch	+49 761 217 717 34

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2 Maßnahmen Lärmaktionsplan Stufe 3</b>	<b>4</b>
<b>3 Stellungnahme des LRA und deren Wertung</b>	<b>5</b>
<b>4 Kooperationserlass 2023</b>	<b>7</b>
<b>5 Fahrzeiten- und Geschwindigkeitsanalysen Linien 900 und 910</b>	<b>8</b>
5.1 Fahrzeiten- und Geschwindigkeitsanalysen Linie 900	8
5.1.1 Linie 900 Gesamtstrecke, Schwachlastzeit	8
5.1.2 Linie 900 OD Hüfingen, Spitzenzeit	10
5.2 Fahrzeiten- und Geschwindigkeitsanalysen Linie 910	13
5.2.1 Linie 910 Gesamtstrecke, Schwachlastzeit	13
5.2.2 Linie 910 OD Hüfingen, Spitzenzeit	15
<b>6 Wirkungsanalyse der geplanten Geschwindigkeitsbeschränkungen LAP Stufe 3</b>	<b>17</b>
<b>7 Fazit</b>	<b>18</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wirkungsanalyse 30 km/h für Linien 900 und 910 .....	18
---	----

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Geschwindigkeitsbeschränkungen LAP Hüfingen .....	5
Abbildung 2: GPS-Tracking Buslinie 900 1.03.2023 Abfahrt 14:22 h .....	8
Abbildung 3: Fahrtauskunft Linie 900 (www.bwegt.de).....	9
Abbildung 4: Ausschnitt GPS-Tracking Buslinie 900 1.03.2023 Abfahrt 14:22 h .....	10
Abbildung 3: Fahrtauskunft Linie 900 (www.bwegt.de).....	11
Abbildung 4: Ausschnitt GPS-Tracking Buslinie 900 6.03.2023 Abfahrt 7:54 h .....	12
Abbildung 5: GPS-Tracking Buslinie 910 1.03.2023 Abfahrt 13:03 h .....	13
Abbildung 6: Fahrtauskunft Linie 910 (www.bwegt.de).....	14
Abbildung 7: Ausschnitt GPS-Tracking Buslinie 910 1.03.2023 Abfahrt 13:03 h .....	15
Abbildung 3: Fahrtauskunft Linie 910 (www.bwegt.de).....	16
Abbildung 7: Ausschnitt GPS-Tracking Buslinie 910 6.03.2023 Abfahrt 7:23 h .....	17
Abbildung 8: Wirkungsanalyse 30 km/h für die Linien 900 und 910 (Schwachlastzeit).....	19

## 1 Aufgabenstellung

Der Entwurf des Lärmaktionsplans Hüfingen für Stufe 3 beinhaltet diverse Geschwindigkeitsbeschränkungen 30 km/h aus Lärmschutzgründen in der Kernstadt. Im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange nimmt das Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis hierzu Stellung. Unter anderem wird angemerkt, dass sich durch die geplanten Geschwindigkeitsbeschränkungen Fahrzeitverluste im ÖPNV ergeben werden. Die Auswirkungen auf die Fahrplanstabilität sollten quantifiziert und stärker in der Abwägung berücksichtigt werden.

In der vorliegenden ergänzenden Untersuchung werden daher für die Buslinien 900 und 910 die potentiellen Fahrzeitverlängerungen aufgrund der Maßnahmen aus dem Lärmaktionsplan untersucht. Somit wird eine plausible Abschätzung der Auswirkungen auf den Betriebsablauf sowie der Notwendigkeit möglichen Kompensationsmaßnahmen ermöglicht.

Hierzu werden die Beeinträchtigungen in der Realität ermittelt. Für die unterschiedlichen Linienvverläufe wird eine Fahrzeitenanalyse mittels GPS-Tracking durchgeführt. Von Interesse ist zum einen, welcher Streckenanteil tatsächlich mit einer Geschwindigkeit 50 km/h (oder schneller) befahren wird und zum anderen, welche Fahrzeitverluste sich mit einer Maximalgeschwindigkeit 30 km/h ergeben.

## 2 Maßnahmen Lärmaktionsplan Stufe 3

Der Entwurf des Lärmaktionsplans Stufe 3 (Rapp AG; Stadt Hüfingen, Lärmaktionsplan Stufe 3, Bericht zur förmlichen Beteiligung; 13. September 2022) beinhaltet u.a. folgende Maßnahmen:

Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen als Sofortmaßnahme für folgende Strecken in Hüfingen:

- L 171 Dögginger Straße von der Einmündung Schaffhauser Straße bis zum Ortsausgang im Südwesten
- L 171 Hauptstraße/Donaueschinger Straße von Einmündung Bräunlinger Straße bis Einmündung Bregstraße (KVP)
- L 181 Schaffhauser Straße von Einmündung Max-Gilly-Straße (KVP) bis zum Übergang in die Hauptstraße
- Hochstraße von der Hochstraße 22 bis zum Ortsausgang im Norden
- L 181 Bräunlinger Straße von der Einmündung Hauptstraße bis zum Bahnübergang (Höhe Hubertusweg)

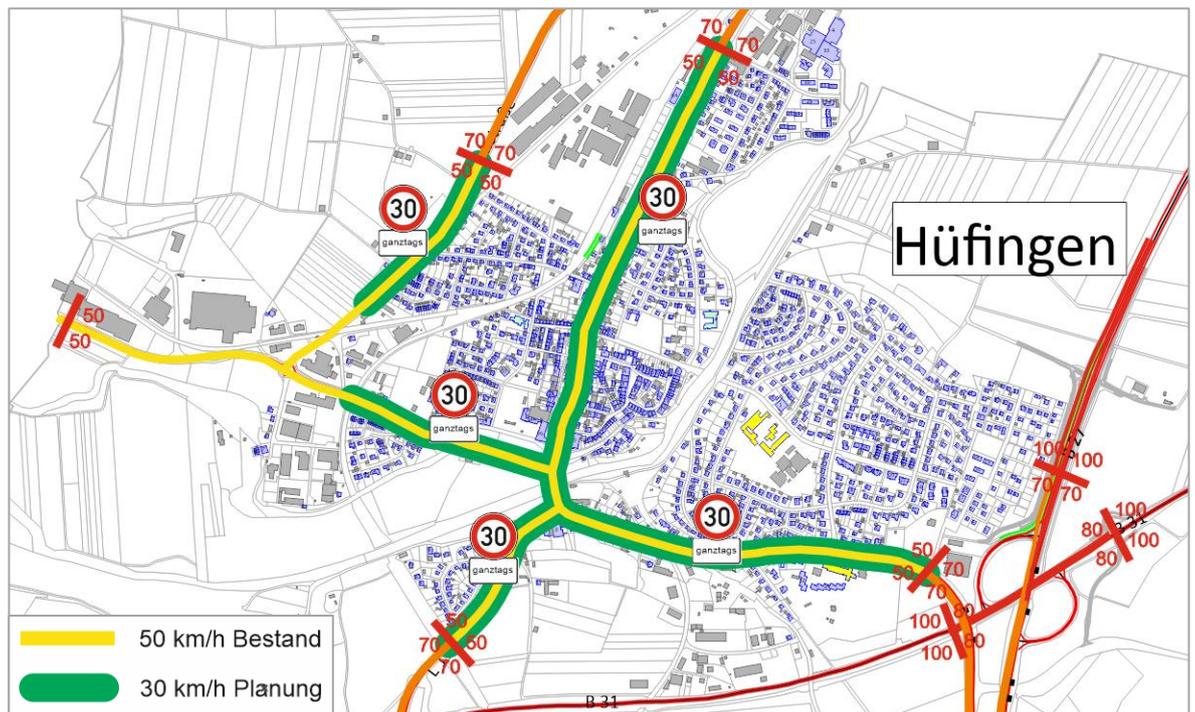


Abbildung 1: Übersicht Geschwindigkeitsbeschränkungen LAP Hüfingen

### 3 Stellungnahme des LRA und deren Wertung

Im Rahmen der förmlichen Beteiligung der Träger öffentlicher Belange nach § 47d BImSchG gibt die untere Verkehrsbehörde des LRA Schwarzwald-Baar-Kreis am 11.11.2022 eine Stellungnahme ab. Im folgenden werden die den ÖPNV betreffenden Abschnitte sowie deren Wertung durch die Rapp AG (Stand 9.02.2023) wiedergegeben.

#### **L 171 Dögginger Straße**

... Die fast halbseitigen Ausführungen zu den Auswirkungen auf den ÖPNV auf S. 57 zeigen darüber hinaus, dass hier der konkrete Einzelfall nicht berücksichtigt wurde. Im Bereich der L 171 findet – von gelegentlichem umleitungsbedingten Ausnahmen abgesehen – kein Linienverkehr statt.

Wertung:

Kenntnisnahme. Der Bericht wird dahingehend korrigiert. Somit sind die negativen Auswirkungen einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h ganztags im Bereich L 171 Dögginger Straße noch geringer.

Ergänzende Anmerkung: Der Hinweis des LRA ist nicht korrekt. Die Linie 910 führt über die Dögginger Straße (vgl. Kapitel 0).

#### **L 171 – Hauptstraße/Donaueschinger Straße**

Auch bei diesem Streckenabschnitt werden im LAP auf Seite 59 die standardmäßigen Ausführungen zum Thema Fahrzeitverlust gemacht. Da eine Geschwindigkeitsreduzierung tagsüber in diesem Abschnitt (ebenso wie im Bereich L 181 Schaffhauser Straße) aber tatsächliche Auswirkungen auf den ÖPNV haben, soll an dieser Stelle näher darauf eingegangen werden. Zunächst wird hier der rechnerische Fahrzeitverlust für die Gesamtstrecke mit knapp einer Minute ausgewiesen. Nach den Vorgaben des Kooperationserlasse

*wird eine mögliche Fahrzeitverlängerung infolge einer straßenverkehrsrechtlichen Lärmschutzmaßnahme in der Regel als nicht ausschlaggebend erachtet, wenn diese nicht mehr als 30 Sekunden beträgt. Dieser „mögliche“ (also theoretische) Wert liegt im Abschnitt Hauptstraße/Donaueschinger Straße fast doppelt so hoch. Daher ist er in der Abwägung auch zu berücksichtigen, was bisher nicht der Fall ist. Dies kann auch nicht dadurch ersetzt werden, dass der Versuch unternommen wird, mit allgemeinen aber nicht auf die konkrete Situation bezogenen Argumenten zu begründen, dass der tatsächliche Fahrzeitverlust geringer ausfallen soll.*

Wertung:

Die selbstausgeführte obige Argumentation (V.15), dass aktuell ohnehin selten die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h durchgängig gefahren werden kann, führt dazu, dass der Fahrzeitverlust in Realität deutlich geringer ist.

*Auf Seite 59 am Ende/Seite 60 oben wird dann ausgeführt:*

*„Entlang des Änderungsbereiches der L 171 Hauptstraße/Donaueschinger Straße liegen zwei Haltestellen. Passieren die dort verkehrenden Linien ebenfalls weitere Änderungsbereiche im Gemarkungsgebiet Hüfingen kann sich der Fahrzeitverlust weiter erhöhen. Eine gesamthafte Betrachtung ist somit notwendig. Bei umfangreicheren Geschwindigkeitsreduzierungen sind Einzelfallbetrachtungen der ÖPNV-Linien erforderlich. Eventuell sind kompensatorische Maßnahmen z. B. an den Haltestellen zu prüfen.“*

*Im Bereich Hüfingen verkehren die Linien 900 und 910. Beide Linien haben ihren Linienweg über Schaffhauer Straße, Hauptstraße und Donaueschinger Straße. Insofern trifft es zu, dass die Linien weitere Änderungsbereiche passieren. Es ist daher Aufgabe der Lärmaktionsplanung, die angesprochene gesamthafte Betrachtung vorzunehmen und deren Ergebnisse in die Abwägung mit einzubeziehen, insbesondere für die Anordnung einer Geschwindigkeitsreduzierung tagsüber. Hierbei wird auch zu berücksichtigen sein, dass es sich bei der Linie 900 um eine Regiobuslinie handelt, die vom Land Baden-Württemberg finanziell gefördert wird und bei der es z.B. zu Geschwindigkeiten etc. konkrete Vorgaben gibt, deren Einhaltung Fördervoraussetzung ist. Schließlich erschließt sich nicht, was mit der Formulierung „kompensatorische Maßnahmen, z.B. an den Haltestellen“ gemeint ist. Sofern Anordnungen sich negativ auf das ÖPNV-Angebot auswirken würden ist zu berücksichtigen, dass damit zwangsläufig eine Verlagerung auf den Individualverkehr mit einer Zunahme der Verkehrszahlen und damit auch der Lärmwerte verbunden wäre.*

*Solange diese Punkte nicht geprüft und dargelegt wurden, können sie auch nicht in die Abwägung mit eingeflossen sein.*

Wertung:

Es ist nicht Aufgabe der Lärmaktionsplanung eine detaillierte Analyse des ÖPNVs durchzuführen. Dies müsste gesondert geschehen. Ein pauschaler Hinweis auf eine mögliche Beeinträchtigung des ÖPNVs reicht nicht als Argument gegen die Anordnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen, sondern es bedarf stets einer Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls, alles andere ist ermessensfehlerhaft (VG Berlin, 01.04.2019 – 11 K 250.16 – S. 13 f.; VG Berlin, 01.02.2019 – 11 K 394.18 –, juris Rn. 24; VG Berlin, 21.11.2007 – 11 A 38.07 –, S. 11).

Kompensatorische Maßnahmen an Haltestellen können bspw. der Entfall von Busbuchten zugunsten von Fahrbahnrand-Haltestellen oder Buskaps sein, sodass beim Losfahren das Einfädeln in den fließenden Verkehr entfällt. Auch der Verkauf von E-Tickets kann Zeit einsparen. Es gibt weitere zusätzliche Maßnahmen, die getroffen werden können wie bspw. die Bevorrechtigung an Lichtsignalanlagen.

Die vorgeschlagene Geschwindigkeitsbeschränkung von der Donaueschinger Straße über die Hauptstraße bis zur Schaffhauser Straße hat eine Länge von ca. 2.2 km. Das UBA gibt einen Zeitverlust von 0 bis 4 Sekunden pro 100 m an (T30 zu T50). Eine weitere aktuelle Untersuchung „Wie funktioniert der ÖV bei Tempo 30? Empfehlungen für einen attraktiven öffentlichen Verkehr“ vom Februar 2023 bestätigt und konkretisiert den Zeitverlust mit 1.5 Sekunden / 100m. Somit ergibt sich ein maximaler Verlust von 33 Sekunden auf der Gesamtstrecke. Bei einer Gesamtfahrzeit der Linie 900 von 40 Minuten (Villingen - Blumberg) entspricht dies einer Verlängerung um 1.4%.

*Des Weiteren wird im LAP ausgeführt, dass die Fahrzeitverluste im Linienbusverkehr geringer wären als im Individualverkehr, da der Fahrzeitverlust im Linienbusverkehr „maßgeblich durch andere Faktoren, wie Lage und Abstände der Haltestellen, Fahrgastwechsel, etc.“ abhängen würde. Hierzu ist darauf hinzuweisen, dass die Haltestellen allesamt vorhanden und somit bei der Fahrzeitberechnung für die Fahrplanung auch berücksichtigt sind. Insofern wäre hier die Fahrzeitverlängerung alleine auf die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit zurück zu führen.*

Wertung: Argumentation kann nicht nachvollzogen werden. Für die Fahrzeit ist bspw. entscheidend, wie viele Fahrgäste an den jeweiligen Haltestellen ein- und aussteigen. Durch die Abbrems- und Beschleunigungsstrecken vor bzw. nach der Haltestelle reduziert sich der Streckenanteil auf dem theoretisch 50 km/h gefahren werden könnten.

#### **4 Kooperationserlass 2023**

Das Verkehrsministerium Baden-Württemberg hat am 8. Februar 2023 einen überarbeiteten Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung veröffentlicht. Unter «2.5 Lärminderung an Straßen – Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen, 2.5.1 Allgemeine Grundsätze» werden ergänzende Hinweise zur Ermessensausübung gegeben:

*... Zur Beurteilung der Auswirkungen auf den ÖPNV, insbesondere den Linienbusverkehr, kann bei einer Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h überschlägig von einer Fahrzeitverlängerung von 20 Sekunden pro 1.000 Meter ausgegangen werden. Sofern Bedenken gegen eine vorgesehene Geschwindigkeitsbeschränkung bestehen, sollen Aufgabenträger bzw. die jeweiligen Verkehrsunternehmen solche Verzögerungen und ihre Auswirkungen im Rahmen der Beteiligung als Träger öffentlicher Belange konkret und quantifiziert darlegen. Die Möglichkeiten, durch flankierende Maßnahmen zur Beschleunigung des ÖPNV beizutragen, sollten im Zuge der kooperativen Maßnahmenplanung in den Blick genommen werden. Über das LGVFG bestehen ggf. entsprechende Fördermöglichkeiten. Soweit die Fahrzeit des ÖPNV zu stark eingeschränkt würde, sind Möglichkeiten zu prüfen, den ÖPNV von der Geschwindigkeitsbeschränkung auszunehmen.*

Der neue Kooperationserlass 2023 war zum Zeitpunkt der Stellungnahme des LRA noch nicht veröffentlicht. Die Stellungnahme entspricht nicht den Anforderungen des Kooperationserlasses 2023 hinsichtlich einer konkreten und quantifizierten Darlegung der potentiellen Verzögerungen und ihrer Auswirkungen. Auch werden noch keine Vorschläge zur Beschleunigung des ÖPNV gemacht.

## 5 Fahrzeiten- und Geschwindigkeitsanalysen Linien 900 und 910

Im Folgenden werden exemplarisch die Fahrplanzeiten und die realen Fahrzeiten auf den Linien 900 und 910 analysiert und verglichen. Es erfolgt eine beobachtende Mitfahrt (mit Aufzeichnung Route und Geschwindigkeit mit Geotracker-App) jeweils auf einer Tour außerhalb der Spitzenzeiten über die Gesamtlänge der Linie sowie während der morgendlichen Spitzenzeit innerhalb der OD Hüfingen.

### 5.1 Fahrzeiten- und Geschwindigkeitsanalysen Linie 900

#### 5.1.1 Linie 900 Gesamtstrecke, Schwachlastzeit

Die Aufzeichnung erfolgt durch eine Mitarbeiterin der Stadt Hüfingen am Mittwoch, den 1.03.2023 auf der Fahrt ab Donaueschingen – Busbahnhof, Abfahrt 14:22 nach Blumberg Schulzentrum, Ankunft 14:51 h.

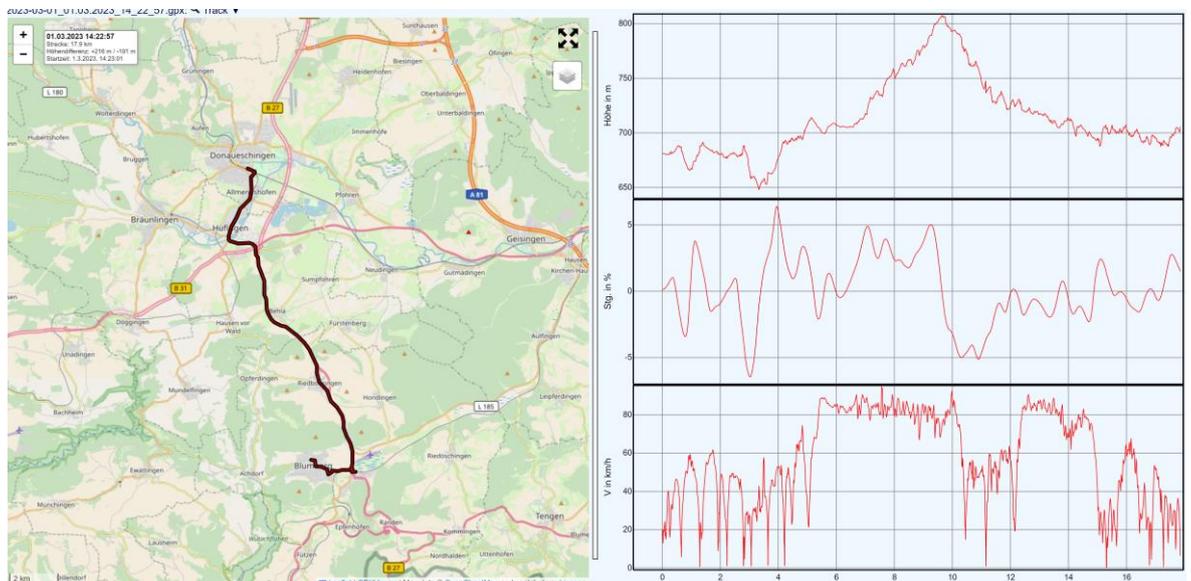


Abbildung 2: GPS-Tracking Buslinie 900 1.03.2023 Abfahrt 14:22 h

Die Aufzeichnung ergibt :

- Start 14:23
- Ende 14:52
- Dauer: 29 min 16 sec
- Strecke: 17.8 km
- Geschwindigkeit Durchschnitt: 36.6 km/h
- Durchschnitt in Bewegung: 44.1 km/h
- Pause: 5 min 0 sec
- bis 30 kmh: 8 min 53 sec / 2.78 km
- bis 40 kmh: 3 min 16 sec / 1.88 km
- bis 50 kmh: 3 min 13 sec / 2.44 km
- über 50 kmh: 8 min 53 sec / 10.68 km

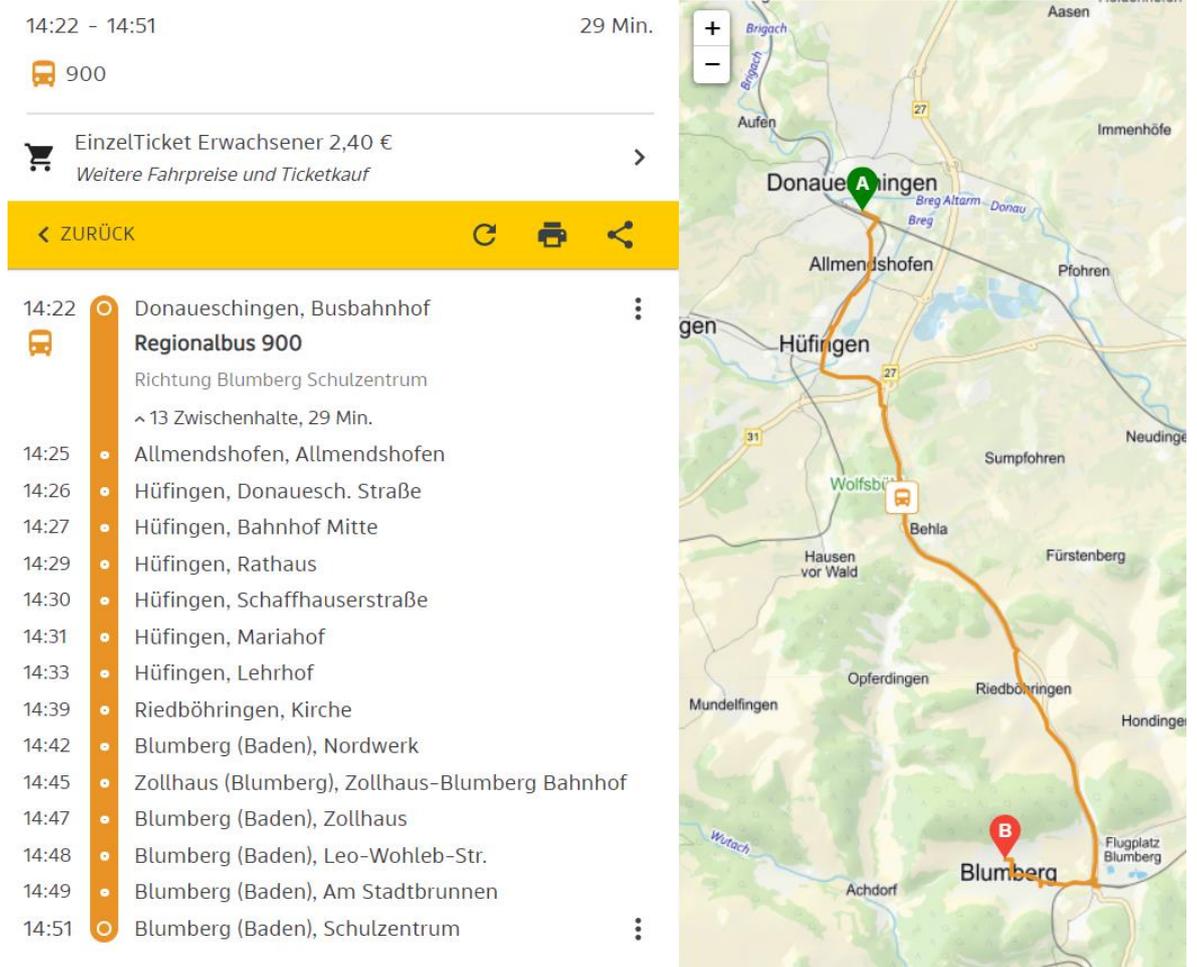


Abbildung 3: Fahrtauskunft Linie 900 ([www.bwegt.de](http://www.bwegt.de))

Wird ausschließlich der Streckenabschnitt der geplanten Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h, d.h. zwischen L 171 Hauptstraße/Donaueschinger Straße, Einmündung Bregstraße (KVP) und L 181 Schaffhauser Straße, Einmündung Max-Gilly-Straße (KVP) betrachtet, ergibt sich folgendes Bild:

- Start: 01.03.23 14:27
- Ende: 01.03.23 14:33
- Dauer: 5 min 44 sec
- Strecke: 2.2 km
- Geschwindigkeit Durchschnitt: 23.1 km/h
- Durchschnitt in Bewegung: 31.4 km/h
- Höchstgeschwindigkeit: 70.8
- Pause: 1 min 30 sec
- bis 30 kmh: 2 min 0 sec / 0.63 km
- bis 40 kmh: 54 sec / 0.50 km
- bis 50 kmh: 1 min 1 sec / 0.77 km

- über 50 kmh: 19 sec / 0.28 km

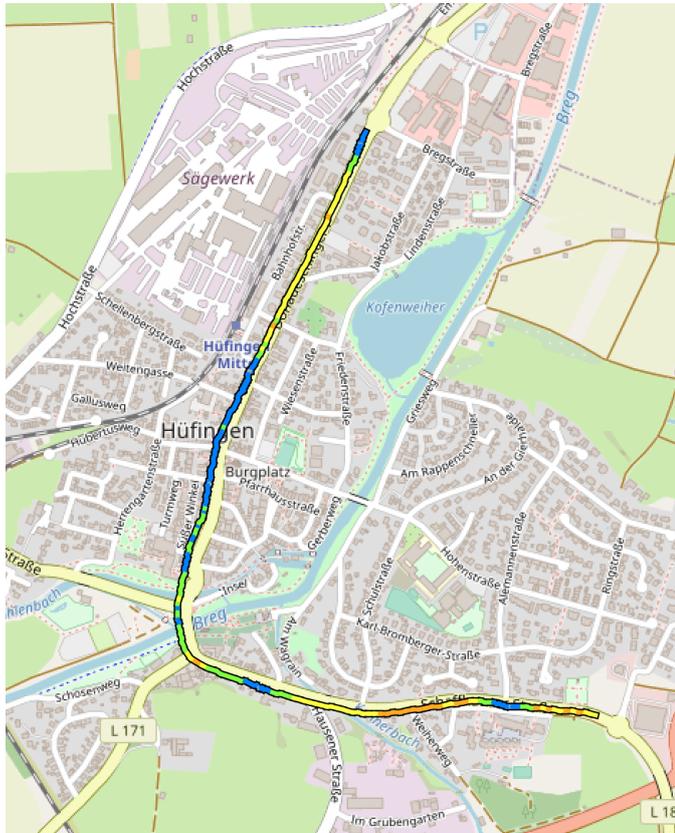


Abbildung 4: Ausschnitt GPS-Tracking Buslinie 900 1.03.2023 Abfahrt 14:22 h

An den Haltestellen im Abschnitt ergeben sich folgende Standzeiten (entsprechend o.a. «Pausenzeit» 1:30)

- Donaueschinger Straße 16 Sekunden
- Hüfingen Mitte (Bf.) 23 Sekunden
- Rathaus 20 Sekunden
- Schaffhauser Straße 14 Sekunden
- Mariahof 17 Sekunden

Die durchschnittliche Standzeit beträgt somit 18 Sekunden pro Haltestelle.

### 5.1.2 Linie 900 OD Hüfingen, Spitzenzeit

Die Aufzeichnung erfolgt am Montag, den 6.03.2023 auf der Fahrt ab Hüfingen – Donaueschinger Straße, Abfahrt 7:54 nach Hüfingen – Mariahof, Ankunft 7:58 h.

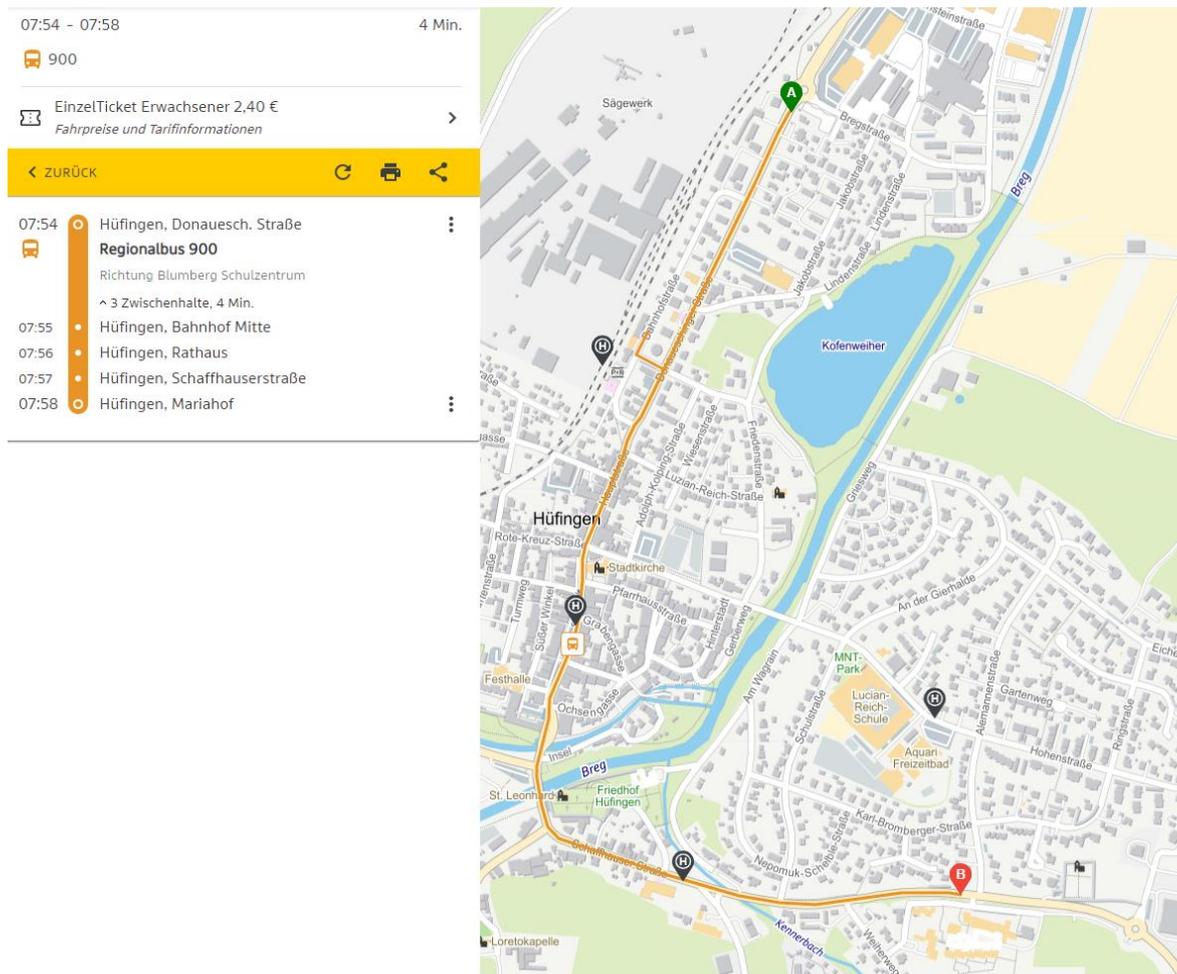


Abbildung 5: Fahrtauskunft Linie 900 (www.bwegt.de)

Die Aufzeichnung ergibt :

- Start: 06.03.23 07:54
- Ende: 06.03.23 08:00
- Dauer: 5 min 1 sec
- Strecke: 1.9 km
- Geschwindigkeit Durchschnitt: 23.7 km/h
- Durchschnitt in Bewegung: 31.1 km/h
- Höchstgeschwindigkeit: 69.1 km/h
- Pause: 1 min 12 sec
- bis 30 kmh: 1 min 28 sec / 0.32 km
- bis 40 kmh: 56 sec / 0.55 km
- bis 50 kmh: 1 min 9 sec / 0.84 km
- über 50 kmh: 16 sec / 0.24 km

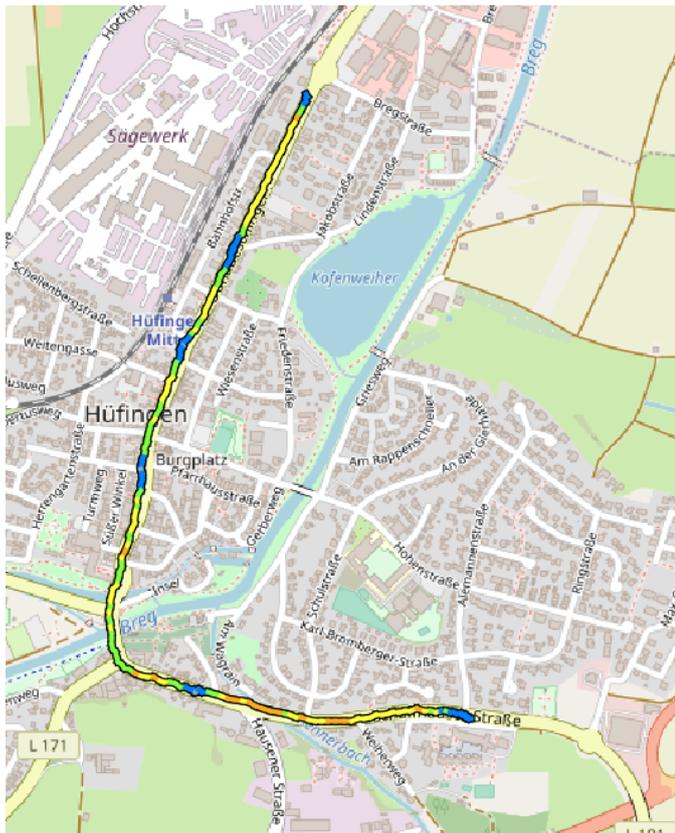


Abbildung 6: Ausschnitt GPS-Tracking Buslinie 900 6.03.2023 Abfahrt 7:54 h

An den Haltestellen im Abschnitt ergeben sich folgende Standzeiten:

- Hüfingen Mitte (Bf.) 33 Sekunden
- Rathaus 22 Sekunden
- Schaffhauser Straße 17 Sekunden

Die durchschnittliche Standzeit beträgt somit 24 Sekunden pro Haltestelle.

## 5.2 Fahrzeiten- und Geschwindigkeitsanalysen Linie 910

### 5.2.1 Linie 910 Gesamtstrecke, Schwachlastzeit

Die Aufzeichnung erfolgt am Mittwoch, den 1.03.2023 auf der Fahrt ab Blumberg Schulzentrum, Abfahrt 13:03 nach Donaueschingen – Busbahnhof, Ankunft 14:04 h.

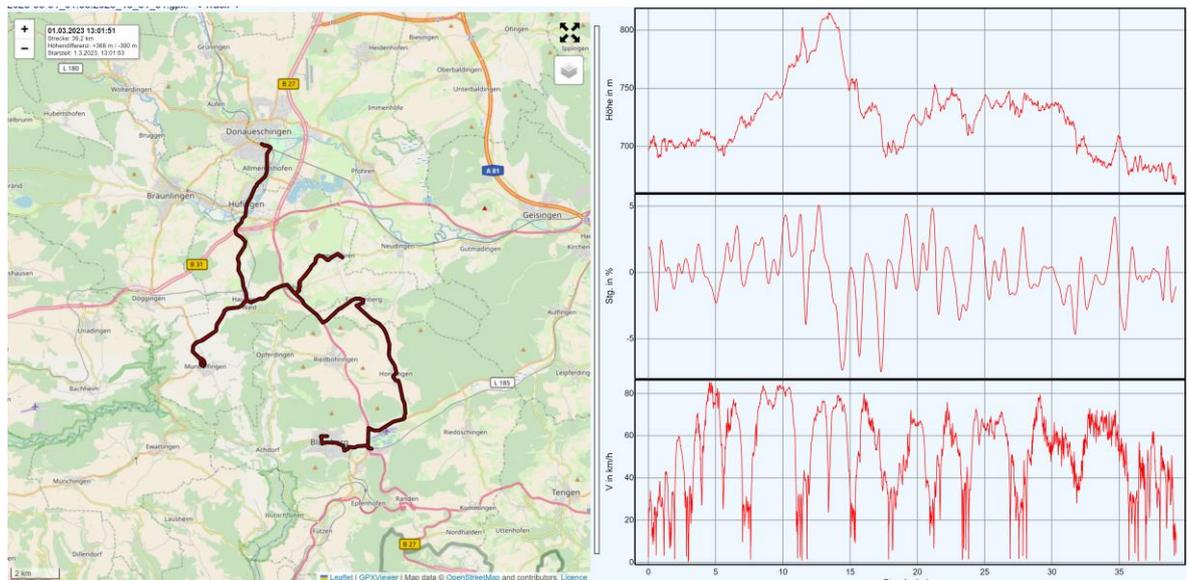


Abbildung 7: GPS-Tracking Buslinie 910 1.03.2023 Abfahrt 13:03 h

Die Aufzeichnung ergibt :

- Start: 01.03.23 13:01
- Ende: 01.03.23 14:04
- Dauer: 1 h 2 min
- Strecke: 39.2 km
- Geschwindigkeit
- Geschwindigkeit Durchschnitt: 37.5 km/h
- Geschwindigkeit Durchschnitt in Bewegung: 39.7 km/h
- Pause: 3 min 23 sec
- bis 30 kmh: 22 min 45 sec / 6.27 km
- bis 40 kmh: 8 min 25 sec / 4.84 km
- bis 50 kmh: 6 min 37 sec / 4.93 km
- über 50 kmh: 21 min 29 sec / 23.15 km

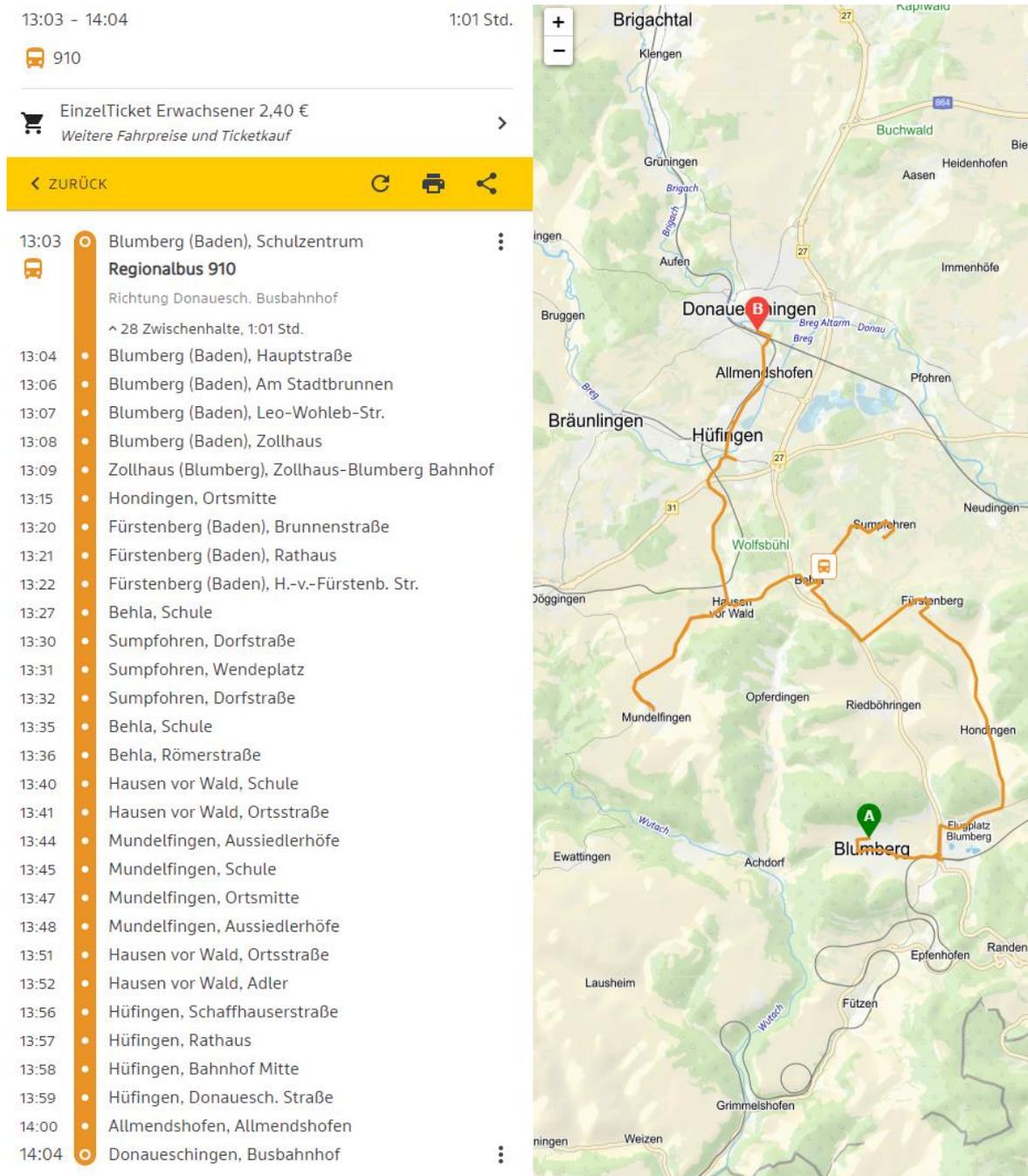


Abbildung 8: Fahrtauskunft Linie 910 (www.bwegt.de)

Wird ausschließlich der Streckenabschnitt der geplanten Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h, d.h. zwischen L 171 Dögginger Straße, Ortseingang im Südwesten und L 171 Hauptstraße/Donaueschinger Straße, Einmündung Bregstraße (KVP) betrachtet, ergibt sich folgendes Bild:

- Start: 01.03.23 13:54
- Ende: 01.03.23 13:59
- Dauer: 4 min 33 sec

- Strecke: 1.7 km
- Geschwindigkeit Durchschnitt: 22.4 km/h
- Geschwindigkeit Durchschnitt in Bewegung: 30.3 km/h
- Höchstgeschwindigkeit: 60.4
- Pause: 1 min 11 sec
- bis 30 kmh: 1 min 41 sec / 0.54 km
- bis 40 kmh: 48 sec / 0.44 km
- bis 50 kmh: 41 sec / 0.51 km
- über 50 kmh: 12 sec / 0.18 km

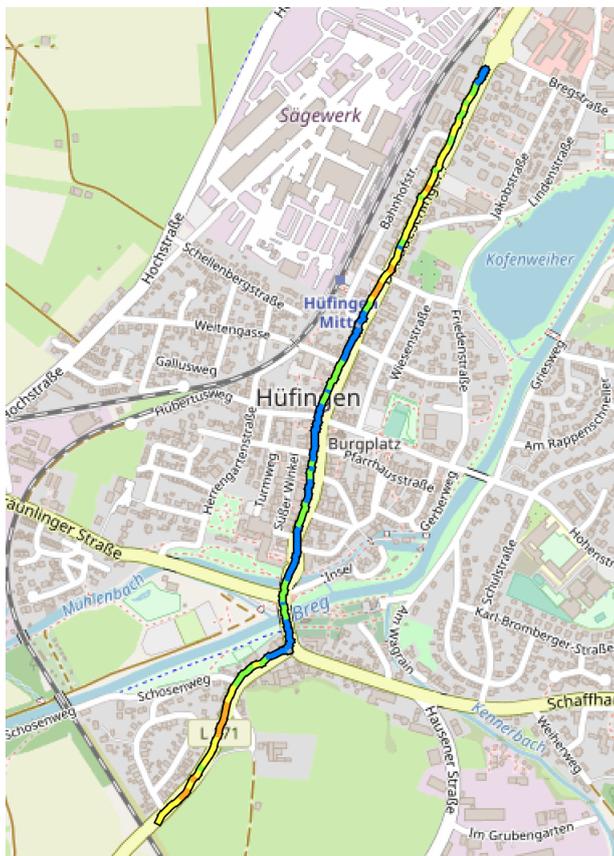


Abbildung 9: Ausschnitt GPS-Tracking Buslinie 910 1.03.2023 Abfahrt 13:03 h

### 5.2.2 Linie 910 OD Hüfingen, Spitzenzeit

Die Aufzeichnung erfolgt am Montag, den 6.03.2023 auf der Fahrt ab Hüfingen – Lucian-Reich-Schule, Abfahrt 7:23 nach Hüfingen – Donaueschinger Straße, Ankunft 7:28 h.

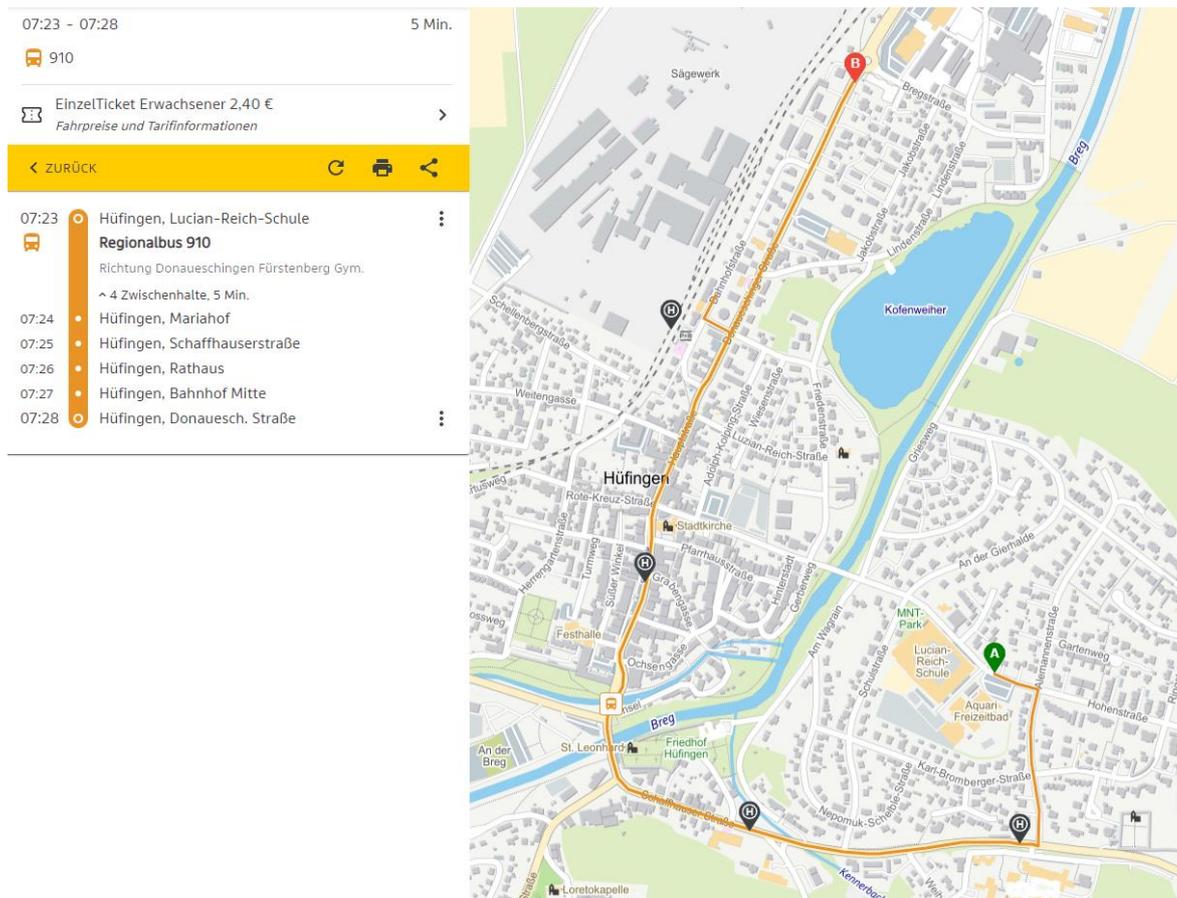


Abbildung 10: Fahrtauskunft Linie 910 (www.bwegt.de)

- Die Aufzeichnung ergibt :
- Start: 06.03.23 07:22
- Ende: 06.03.23 07:29
- Dauer: 6 min 34 sec
- Strecke: 2.3 km
- Geschwindigkeit Durchschnitt: 21.4 km/h
- Durchschnitt in Bewegung: 27.7 km/h
- Höchstgeschwindigkeit: 53.3 km/h
- Pause: 1 min 30 sec
- bis 30 kmh: 2 min 37 sec / 0.73 km
- bis 40 kmh: 1 min 28 sec / 0.84 km
- bis 50 kmh: 44 sec / 0.53 km
- über 50 kmh: 15 sec / 0.21 km

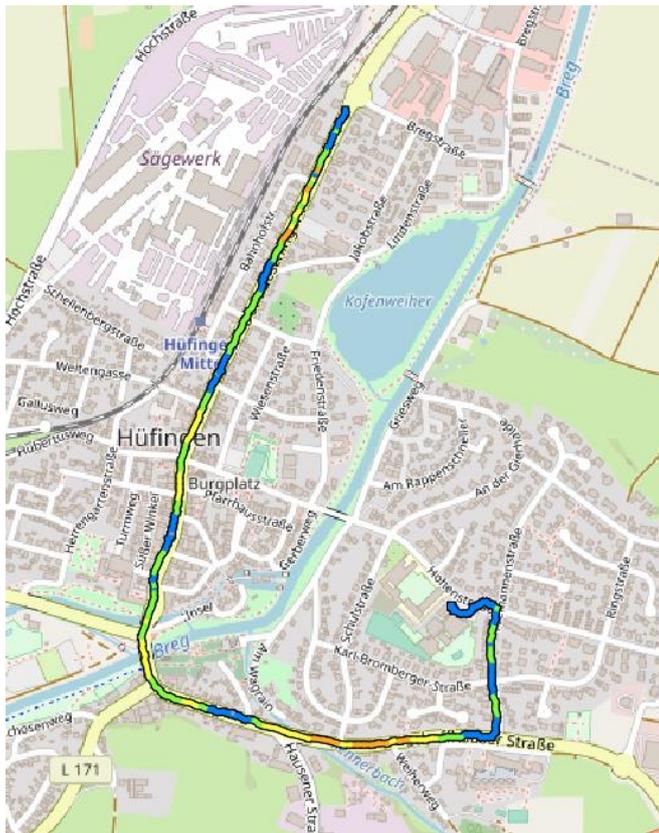


Abbildung 11: Ausschnitt GPS-Tracking Buslinie 910 03.03.2023 Abfahrt 7:23 h

An den Haltestellen im Abschnitt ergeben sich folgende Standzeiten:

- Mariahof 15 Sekunden
- Schaffhauser Straße 24 Sekunden
- Rathaus 30 Sekunden
- Hüfingen Mitte (Bf.) 29 Sekunden

Die durchschnittliche Standzeit beträgt somit 25 Sekunden pro Haltestelle.

## 6 Wirkungsanalyse der geplanten Geschwindigkeitsbeschränkungen LAP Stufe 3

Das GPS-Tracking ermöglicht eine Abbildung des Geschwindigkeitsverlaufs im Sekundentakt (vgl. Abbildung 2). Für die jeweiligen Teilstrecken, für die eine Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h geplant ist, kann in einer Wirkungsanalyse rechnerisch die Geschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt werden. Für die Streckenanteile, in denen bereits in der Bestandsanalyse Geschwindigkeiten unter 30 km/h ermittelt werden, wird die Geschwindigkeit unverändert übernommen. Somit wird die realistische Fahrzeit bei einer (hypothetischen) Geschwindigkeitsbeschränkung ermittelt.

Die Reisezeitverlängerung ergibt sich aus der Differenz von Prognose-Fahrzeit max. 30 km/h und Analyse-Fahrzeit. Die tatsächliche Reisezeitverlängerung ist möglicherweise geringer als die hier ermittelte, da in der Analyse teilweise deutliche Geschwindigkeitsüberschreitungen ermittelt wurden, in der Prognose hingegen eine strikte Einhaltung unterstellt wird. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Analysen in einer

Schwachlastzeit durchgeführt wurden. In Spitzenzeiten können bereits heute nur geringere Geschwindigkeiten gefahren werden.

		<b>Linie 900 Gesamtstrecke Schwachlast</b>	<b>Linie 910 Gesamtstrecke Schwachlast</b>	<b>Linie 900 OD Hüfingen Spitzenzeit</b>	<b>Linie 910 OD Hüfingen Spitzenzeit</b>
Analyse Gesamtstrecke					
Streckenlänge	km	17.8	39.2	1.9	2.3
Reisezeit	h:min:sek	00:29:16	01:00:02	00:05:01	00:06:34
Ø Geschwindigkeit	km/h	36.5	39.2	22.7	21.0
Analyse OD Hüfingen, Abschnitt 30 km/h geplant			Gesamtstrecke		
Streckenlänge	km	2.2	1.7	1.9	2.3
Reisezeit	h:min:sek	00:05:44	00:04:34	00:05:01	00:06:34
Ø Geschwindigkeit	km/h	23.2	22.6	22.7	21.0
Streckenanteil <30 km/h	%	24%	31%	17%	32%
Wirkungsanalyse 30 km/h geplant					
Reisezeit Teilabschnitt	h:min:sek	00:06:37	00:05:11	00:05:58	00:07:19
Verzögerung	h:min:sek	00:00:53	00:00:37	00:00:57	00:00:45
Verzögerung / 1000m	h:min:sek	00:00:24	00:00:22	00:00:30	00:00:19
Verzögerung Teilabschnitt	%	15%	14%	19%	11%
Verzögerung Gesamtstrecke	%	3%	1%		

Tabelle 1: Wirkungsanalyse 30 km/h für Linien 900 und 910

## 7 Fazit

In der vorliegenden Studie werden die Fahrzeiten und Geschwindigkeiten der für die Ortsdurchfahrten Hüfingen relevanten Buslinien 900 und 910 mithilfe von GPS-Tracking untersucht. Es wird ermittelt, welche Fahrzeitverlängerungen sich durch die im Rahmen der Lärmaktionsplanung geplanten Geschwindigkeitsbeschränkungen 30 km/h ergeben können.

Die Erhebungen und Berechnungen ergeben in der Schwachlastzeit maximale Verzögerungen von 37 Sekunden auf der Linie 910 und 53 Sekunden auf der Regionallinie 900. Dies entspricht einer prozentualen Verlängerung der Gesamtfahrzeit von 1 bzw. 3 Prozent.

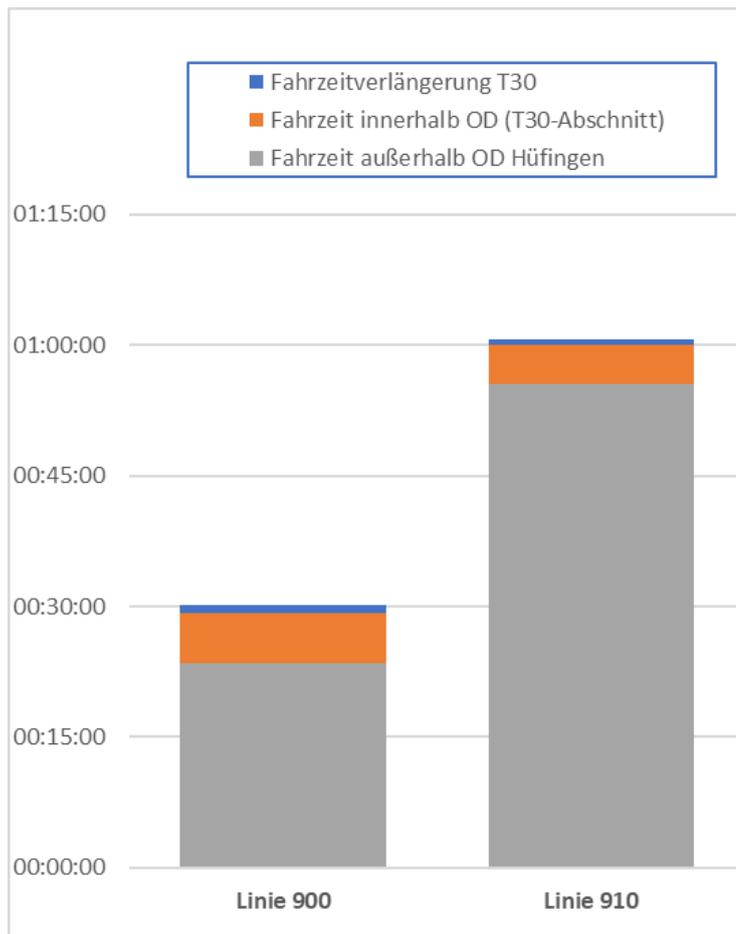


Abbildung 12: Wirkungsanalyse 30 km/h für die Linien 900 und 910 (Schwachlastzeit)

Ob diese geringen Fahrzeitverlängerung Kompensationsmaßnahmen (Umbau oder Wegfall von Haltestellen, Verkürzung des Linienweges) oder aber mehr Fahrzeuge und Fahrpersonal erfordert, erscheint unwahrscheinlich, kann aber auch nicht vollständig verworfen werden.

In der morgendlichen Spitzenzeit werden vergleichbare Verlustzeiten von 57 bzw. 45 Sekunden ermittelt.

Gemäß Kooperationserlass 2023 wäre dies durch den Aufgabenträger bzw. die jeweiligen Verkehrsunternehmen konkret und quantifiziert darzulegen. In diesem Fall wären flankierende Maßnahmen zur Beschleunigung des ÖPNV z.B. zu prüfen.

Rapp AG

Wolfgang Wahl  
Leiter Standort Freiburg

Janne Hesse  
Fachplanerin Lärmaktionsplanung und Mobilität