

Stadt Straubing

Gewerbegebiet „Eglseer Breite“

Leistungsfähigkeitsuntersuchung von zwei benachbarten signalisierten Einmündungen mit Koordinierung in Grüner Welle

**im Auftrag der „Flächenentwicklung Straubing“
Januar 2021**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ulrich v. Staszewski

Stand: 11.01.2021

Stand: 11.01.2021 / Version 1.0
Dieses Dokument enthält 42 Seiten

Inhalt

	Seite
1. Anlass der Planung und Lage im Netz.....	3
2. Aufgabenstellung.....	3
3. Geplanter Ausbau.....	3
4. Neue Lichtsignalanlagen (LSA).....	3
4.1 SRs 12/ Eglseer Breite.....	3
4.2 SRs 12/ B 20-West.....	4
5. Grüne Wellen.....	5
6. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen.....	5
6.1 Knotenpunkte.....	5
6.2 Stauräume.....	6
6.2.1 Linksabbieger von Westen nach Eglseer Breite.....	6
6.2.2 Linksabbieger von Westen zur B20.....	6
6.2.3 Linkseinbieger von Eglseer Breite nach Osten.....	6
6.2.4 Rechtseinbieger von der B20 nach Westen.....	6
6.2.5 Auflaufen des Ost-West-Verkehrs auf die Einbieger aus Richtung B20...7	7
6.2.6 Auflaufen des West-Ost-Verkehrs an der LSA SRs 12/ B 20-West.....8	8
7. Zusammenfassung.....	9

Anlagen:

- 1 Lage im Straßennetz
- 2 Geplanter Straßenausbau
- 3 Prognostizierte Verkehrsbelastungen 2035
- 4 Entwurf der Verkehrstechnik für die Lichtsignalanlage SRs 12/ Eglseer Breite
 - 4.1 Signallageplan
 - 4.2 Zwischenzeiten-Matrix
 - 4.3 Phasenfolgeplan
 - 4.4 Phasenübergänge
 - 4.5 Signalzeitenpläne
- 5 Entwurf der Verkehrstechnik für die Lichtsignalanlage SRs 12/ B20-West
 - 5.1 Signallageplan
 - 5.2 Zwischenzeiten-Matrix
 - 5.3 Phasenfolgeplan
 - 5.4 Phasenübergänge
 - 5.5 Signalzeitenpläne
- 6 Grüne Wellen
 - 6.1 bis 6.3 Zeitbereich „Morgen“
 - 6.4 bis 6.6 Zeitbereich „Abend“
- 7 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) und Sättigungsgrade
 - 7.1 Übersicht
 - 7.2 Lichtsignalanlage SRs 12/ Eglseer Breite
 - 7.3 Lichtsignalanlage SRs 12/ B20-West.

1. Anlass der Planung und Lage im Netz

Im Südosten der Stadt Straubing soll das Gewerbegebiet „Eglseer Breite“ erschlossen werden. Anlage 1 zeigt die Lage.

Das Gewerbegebiet wird verkehrlich mit einer Einmündung an die südlich vorbeiführende Kreisstraße „SRs 12“ angeschlossen.

Der Anschluss an die Verkehrsnetze und die Prognose der Verkehrserzeugung war bereits Gegenstand einer Untersuchung der PSLV GmbH¹⁾. Diese Untersuchung hatte u.a. zum Ergebnis, dass

- an der Einmündung der Erschließung des Gewerbegebiets „Eglseer Breite“ in die SRs12 eine Signalisierung erforderlich ist
- die östlich benachbarte Einmündung der westlichen Verbindungsrampe zur B20 wegen des geringen Abstands von ca. 90 Metern ebenfalls eine Signalisierung benötigt
- beide Lichtsignalanlagen wegen des geringen Abstands koordiniert gesteuert werden müssen
- der Verkehrsablauf hinsichtlich der kurzen Stauräume einer besonderen Untersuchung bedarf.

2. Aufgabenstellung

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung ist

- + eine übersichtliche Planung beider Lichtsignalanlagen
- + der Entwurf von Koordinierungen beider Steuerungen in Grüner Welle für die Spitzenverkehrsstunden am Morgen und am Abend
- + die Berechnung der Leistungsfähigkeiten der Lichtsignalsteuerungen
- + die Überprüfung der Leistungsfähigkeiten der Stauräume zwischen beiden Lichtsignalanlagen.

3. Geplanter Ausbau

Die SRs 12 wird zwischen ihrer Überführung über die Bahnlinie Straubing – Plattling im Westen und der Einmündung der Verbindungsrampe zur B 20 im Osten dreispurig ausgebaut. Auf diese Weise entstehen aus Richtung Westen zwei aufeinander folgende Linksabbiegespuren in das neue Gewerbegebiet und zur westlichen Verbindungsrampe zur B 20, siehe Anlage 2.

Die Ausfahrt aus dem Gewerbegebiet auf die SRs 12 ist einspurig geplant als Kombinationsspur rechts/ links.

4. Neue Lichtsignalanlagen (LSA)

4.1 SRs 12/ Eglseer Breite

Lageplan

Auf der Basis des geplanten Straßenausbaus wurde ein vorläufiger Signallageplan entworfen, siehe Anlage 4.1. Für die Linksabbieger ist eine Vollsignalisierung vorgesehen (Signalgruppe 12), um diesen Verkehr flexibel als Vor- oder Nachlauf des Gegenverkehrs steuern zu können.

Das PSLV-Gutachten¹⁾ beinhaltet auch den Anschluss des Gewerbegebiets an das Gehweg- und an das Radwegnetz. Dafür wurden dort mehrere Alternativen entwickelt. Einige Alternativen nutzen den Feldweg, der südlich der SRs12 verläuft, wodurch eine Querung der SRs12 nötig wird. Diese Querung wird hier optional auf der Ostseite eingeplant. Auf der Westseite wäre ein größerer Höhenunterschied zum Feldweg vorhanden und es wäre kein voller Signalschutz möglich.

1) Planungsgesellschaft Stadt Land Verkehr GmbH: „Stadt Straubing – Verkehrsuntersuchung zum Gewerbegebiet ‚Eglseer Breite‘“; München, 7. Oktober 2020

Phasendefinition

Anlage 4.3 enthält den Phasenfolgeplan. Die Steuerung erfolgt grundsätzlich dreiphasig:

1. Hauptrichtung (Phase 11)
2. Linksabbieger plus Hauptrichtung West > Ost (Phase 12) oder plus Geh- und Radweg-Furt (Phase 16)
3. Einbieger aus Richtung Eglseer Breite (Phase 13).

Die Phasenfolge ist dabei beliebig.

Alle daraus resultierenden Phasenübergänge wurden berechnet (Anlage 4.4).

Maßgebende Belastungen und Signalzeitenpläne

Im PSLV-Gutachten wurde die im Jahr 2035 zu erwartende Verkehrsbelastung für alle Ströme im Knotenpunkt prognostiziert einschließlich der Schwerverkehrsanteile in den angrenzenden Straßenabschnitten. Diese Daten sind hier in der Anlage 3 zusammengestellt.

Anhand dieser Belastungen wurden Signalzeitenpläne für die Zeitbereiche „Morgen“ und „Abend“ und darin jeweils für beide mögliche Phasenfolgen berechnet (Anlage 4.5). Die Grünzeitverteilung erfolgte zunächst proportional zwischen den maßgebenden Strömen

- Hauptrichtung Ost > West
- Linksabbieger West > Nord
- Einbieger Nord > West und Ost.

Bei sehr schwachen Belastungen wurde die Mindestgrünzeit von 5 Sekunden maßgebend.

Es wurde eine Umlaufzeit von 90 Sekunden gewählt, die in Straubing auch anderenorts in den Hauptverkehrszeiten üblich ist.

4.2 SRs 12/ B 20-West

Lageplan

Auf der Basis des geplanten Straßenausbaus wurde auch hier ein vorläufiger Signallageplan entworfen, siehe Anlage 5.1. Zusätzlich erforderlich ist eine Verbreiterung der Rampe aus Richtung B20, um dort die Rechts- und Linkseinbieger getrennt signalisieren zu können. Die Verbreiterung wurde hier am Fahrbahnrand entworfen. Sie ist grundsätzlich auch anders möglich, z.B. durch einen Umbau des Fahrbahnteilers.

In die Signalisierung einbezogen wird aus Sicherheitsgründen die südlich gegenüberliegende Einmündung des Feldwegs (Signalgruppe 6). Wegen des schwachen Verkehrs wird diese nur auf Anforderung freigegeben. Dem Gegenverkehr (Linkseinbieger von der B20, Signalgruppe 3) wird die jeweilige Schaltung durch das Diagonalgrün DN7 bzw. einen dort darüber anzubringenden gelben Blinkpfeil BL7 angezeigt.

Phasendefinition

Anlage 5.3 enthält den Phasenfolgeplan. Die Steuerung erfolgt grundsätzlich vierphasig:

1. Hauptrichtung (Phase 1)
2. Linksabbieger plus Hauptrichtung West > Ost plus Rechtseinbieger Nord > West (Phase 2)
3. Feldweg plus Linkseinbieger Nord > Ost (Phase 3)
4. Rechtseinbieger Nord > West plus Linkseinbieger Nord > Ost (Phase 4).

Die Phasenfolge ist weitgehend beliebig. Die Folge 4 > 3 ist nicht möglich. Die Phase 3 wird bei Nichtanforderung übersprungen.

Alle daraus resultierenden Phasenübergänge wurden berechnet (Anlage 5.4).

Maßgebende Belastungen und Signalzeitenpläne

Die im Jahr 2035 zu erwartende Verkehrsbelastung ist analog zur LSA SRs12/ Eglseer Breite in der Anlage 3 zusammengestellt.

Anhand dieser Belastungen wurden Signalzeitenpläne für die Zeitbereiche „Morgen“ und „Abend“ und darin jeweils für beide mögliche Phasenfolgen berechnet (Anlage 5.5). Die Grünzeitverteilung erfolgte zunächst proportional zwischen den maßgebenden Strömen

- Hauptrichtung Ost > West
- Linksabbieger West > Nord
- Einbieger Nord > Ost.

Bei sehr schwachen Belastungen wurde die Mindestgrünzeit von 5 Sekunden maßgebend.

Analog zur LSA SRs12/ Eglseer Breite beträgt die Umlaufzeit 90 Sekunden.

5. Grüne Wellen

Die zu koordinierenden Lichtsignalanlagen werden beide dreiphasig gesteuert (die vierte Phase für die Feldwegausfahrt ist nicht maßgebend). Damit ergeben sich für die Koordinierung beider Anlagen vier Kombinationsmöglichkeiten: 0-0, 1-0, 0-1 und 1-1, wobei 0 und 1 die möglichen Phasenfolgen darstellen.

Die Kombinationsmöglichkeiten wurden hinsichtlich der Führung der stark belasteten durchgehenden Ströme der Hauptrichtung verglichen.

Wegen der kurzen Stauräume empfiehlt sich eine Koordinierung Grünende > Grünende, so dass planmäßig kein Fahrzeug im Stauraum zurückbleibt.

Unter dieser Prämisse ist folgende Kombination am günstigsten (hier als 1-0 bezeichnet):
Phasenfolge an der LSA SRs12/ Eglseer Breite:

1. Linksabbieger plus Hauptrichtung West > Ost
2. Hauptrichtungen West > Ost plus Ost > West
3. Einbieger.

Phasenfolge an der LSA SRs12/ B20-West:

1. Hauptrichtungen West > Ost plus Ost > West
2. Linksabbieger plus Hauptrichtung West > Ost plus Einbieger Nord > West
3. Einbieger Nord > West und Nord > Ost.

Diese Phasenfolge hat außerdem den Vorteil, dass die Linksabbieger von Westen zur B20 am Ende der Freigabezeit der Hauptrichtung West > Ost fahren. Dadurch beginnt der Abfluss bereits vor dem Ende des Zuflusses, so dass eine Überstauung der kurzen Linksabbiegespur weniger wahrscheinlich wird.

Anlage 6 enthält die auf dieser Basis entworfenen Grünen Wellen.

Die durchgehenden Hauptrichtungen wurden mit der auf der SRs12 zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h berechnet. Für die einbiegenden Ströme wurden 50 km/h zugrunde gelegt.

6. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

6.1 Knotenpunkte

Aus der für die Grünen Welle gewählten Phasenfolge resultieren die maßgebenden Signalzeitenpläne beider Lichtsignalanlagen.

Für diese Signalzeitenpläne wurden anhand der prognostizierten Verkehrsbelastungen (siehe Anlage 3) die Sättigungsgrade des Knotens und aller einzelnen Verkehrsströme berechnet. Desweiteren wurden die zu erwartenden Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) gemäß „Handbuch für die Bemessung von Straßen“ (HBS) bestimmt; siehe Anlage 7.

Isoliert betrachtet sind beide Knotenpunkte leistungsfähig. Bei proportionaler Grünzeitverteilung sind in den Spitzenstunden folgende Werte zu erwarten:

LSA SRs12/ Eglseer Breite:

Sättigungsgrad zwischen 64 und 66%, QSV = C oder D.

LSA SRs12/ B20-West:

Sättigungsgrad zwischen 51 und 55%, QSV = C.

Somit sind ausreichende Reserven vorhanden.

- für die Ergänzung einer Fuß- und Radweg-Furt über die SRs12,
- für Grünzeiten der Feldwegausfahrt und
- für abweichende Knotenpunktentwürfe.

Weitere Reserven können durch eine hier nicht berücksichtigte verkehrsabhängige Grünzeitverteilung entstehen, die kurzzeitige Schwankungen in der Verkehrsbelastung ausnutzt.

Außerdem wäre es möglich, die Ausfahrt aus dem Gewerbegebiet zweispurig auszubauen und eine Rechtsabbiegespur von Osten in Richtung Eglseer Breite zu ergänzen.

Der dafür nötige Platz sollte bei der Detailplanung des Gewerbegebiets freigehalten werden.

6.2 Stauräume

In den kurzen Stauräumen kann es grundsätzlich zu Überlastungen kommen

- durch gleichverteilten Zufluss
- durch die Verkehrsführung der Fahrzeugpulks über beide Lichtsignalanlagen.

6.2.1 Linksabbieger von Westen nach Eglseer Breite

Bei einer Signalisierung gemäß Anlage 4.1 stehen ca. 30 Meter Stauraum zur Verfügung.

Gemäß Anlage 3 sind maximal 119 Kfz/h prognostiziert, wovon 7 Kfz Schwerverkehr sind. Wenn letzterer mit dem Faktor 2 berücksichtigt wird, errechnet sich bei 90 Sekunden Umlaufzeit eine Belastung von $112 + 2 \times 7 = 126$ Pkw-Einheiten, die je ca. 6 Meter Stauraum benötigen.

$(126/40) \times 6 \approx$ 19 Meter mittlere Staulänge pro Umlauf.

Somit ist der Stauraum ausreichend.

6.2.2 Linksabbieger von Westen zur B20

Bei einer Signalisierung gemäß Anlage 5.1 stehen ca. 36 Meter Stauraum zur Verfügung.

Gemäß Anlage 3 sind maximal 73 Kfz/h prognostiziert, wovon 4 Kfz Schwerverkehr sind. Wenn letzterer mit dem Faktor 2 berücksichtigt wird, errechnet sich bei 90 Sekunden Umlaufzeit eine Belastung von $69 + 2 \times 4 = 77$ Pkw-Einheiten, die je ca. 6 Meter Stauraum benötigen.

$(77/40) \times 6 \approx$ 12 Meter mittlere Staulänge pro Umlauf.

Somit ist der Stauraum ausreichend.

6.2.3 Linkseinbieger von Eglseer Breite nach Osten

Gemäß dem PSLV-Gutachten sind maximal 128 Kfz/h prognostiziert, wovon 15 Kfz Schwerverkehr sind. Bei proportionaler Verteilung fahren davon ca. 90% auf der SRs12 weiter geradeaus nach Osten, die anderen biegen über den westlichen Anschluss auf die B20 ab.

Für eine ungehinderte Vorsortierung stehen gemäß Kap. 6.2.2 auch hier ca. 36 Meter Stauraum zur Verfügung.

$(113 + 2 \times 15) \times 0.9 \approx$ 132 Pkw-Einheiten, die geradeaus weiterfahren.

$(132/40) \times 6 \approx$ 20 Meter mittlere Staulänge pro Umlauf.

Somit ist der Stauraum ausreichend.

6.2.4 Rechtseinbieger von der B20 nach Westen

Bei einer Signalisierung gemäß Anlage 4.1 stehen ca. 50 Meter Stauraum vor der folgenden LSA SRs12/ Eglseer Breite zur Verfügung.

Gemäß Anlage 3 sind maximal 216 Kfz/h prognostiziert, wovon 39 Kfz Schwerverkehr sind. Wenn letzterer mit dem Faktor 2 berücksichtigt wird, errechnet sich bei 90 Sekunden Umlaufzeit eine Belastung von $177 + 2 \times 39 = 255$ Pkw-Einheiten, die je ca. 6 Meter Stauraum benötigen.

$(255/40) \times 6 = 6,375 \times 6 \approx$ 38 Meter mittlere Staulänge pro Umlauf.

Somit ist der Stauraum rechnerisch noch ausreichend. Bei einem prognostizierten SV-Anteil von 18% sind aber kaum Reserven vorhanden, wenn z.B. 2 Lastzüge hintereinander einbiegen.

6.2.5 Auflaufen des Ost-West-Verkehrs auf die Einbieger aus Richtung B20

Bei proportionaler Grünzeitverteilung an beiden Lichtsignalanlagen und Koordinierung der Grünenden des durchgehenden Verkehrs auf der SRs12 (Signalgruppen 5 > 15) schalten die Signalgruppen 5 und 15 in der morgendlichen Spitzenstunde in der Sek. 50 gleichzeitig auf Grün (siehe Anlage 6.1). Dadurch entsteht für die zuvor aus der B20 eingebogenen Fahrzeuge an der LSA SRs12/ Eglseer Breite ein Vorlauf von ca. 5 Sekunden.

Gemäß Kap. 6.3.4 sind in der am höchsten belasteten morgendlichen Spitzenstunde pro Umlauf rechnerisch 6,375, d.h. 6 bis 7 Pkw-Einheiten prognostiziert. Diese benötigen zum Abfluss 12 bis 14 Sekunden.

Wenn der auf der SRs12 von Osten folgende Fahrzeugpulk nicht auflaufen und damit nochmals zum Halten kommen soll, muss er vor der Einmündung der Rampe B20-West an der Signalgruppe 5 ca. 9 Sekunden später Grün erhalten (siehe Anlage 6.2). Der Sättigungsgrad erhöht sich dadurch von 57% auf 69% und die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs fällt von A auf B, was beides aber unkritisch ist (siehe Anlage 7.3).

Wenn auf der Ostseite der LSA „Eglseer Breite“ eine Fuß- und Radweg-Furt gebaut und freigegeben wird, verschieben sich die Freigabezeiten in Ost-West-Richtung um 4 Sekunden (siehe Anlage 6.3), wodurch für die Signalgruppe 5 noch 37 Sekunden verbleiben. Dann errechnet sich gemäß Anlage 7.3 ein Sättigungsgrad von ca. 76%, der auch noch einen weitgehend staufreien Verkehrsablauf ermöglicht.

In der Spitzenstunde am Abend laufen die Rechtseinbieger aus Richtung B 20 und die ersten Fahrzeuge des Pulks aus Richtung SRs 12 Ost an der LSA „Eglseer Breite“ auf, wenn die Grünzeiten proportional zur Belastung verteilt werden (siehe Anlage 6.4). Pro Umlauf laufen aus Richtung B20 im Mittel 2 bis 3 Pkw-Einheiten auf. Um den folgenden Pulk aus Richtung SRs 12 Ost (Signalgruppe 5) nicht auflaufen zu lassen, kann dieser an der LSA „B20-West“ etwa 10 Sekunden zurückgehalten werden (siehe Anlage 6.5). Der Sättigungsgrad erhöht sich dadurch von 58% auf 72% und die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs fällt von A auf B, was beides aber unkritisch ist.

Wenn auf der Ostseite der LSA „Eglseer Breite“ eine Fuß- und Radweg-Furt gebaut und freigegeben wird, verschieben sich die Freigabezeiten in Ost-West-Richtung um 5 Sekunden (siehe Anlage 6.6), wodurch für die Signalgruppe 5 noch 37 Sekunden verbleiben. Dann errechnet sich gemäß Anlage 7.3 ein Sättigungsgrad von 81%.

Damit wären rechnerisch kaum noch Reserven vorhanden. Nicht berücksichtigt ist dabei allerdings die ohnehin geplante teilverkehrsabhängige Steuerung, die kurzzeitige Schwankungen der Verkehrsbelastung erfasst, die Grünzeiten zwischen den einzelnen Strömen in definierten Grenzen verteilt und so die Sättigungsgrade senkt.

Somit ist eine verkehrsabhängige Steuerung erforderlich, die

- in erster Priorität Rückstaus auf die B20 verhindert
- in zweiter Priorität die Grünzeit zwischen den Verkehren nach Westen aus Richtung B20 (Signalgruppe 4) und aus Richtung SRs12-Ost (Signalgruppe 5) verteilt
- auch den verkehrsabhängig gesteuerten tatsächlichen Grünbeginn an der LSA Eglseer Breite (Signalgruppe 15) berücksichtigt.

6.2.6 Auflaufen des West-Ost-Verkehrs an der LSA SRs 12/ B 20-West

Bei proportionaler Grünzeitverteilung an beiden Lichtsignalanlagen und Koordinierung der Grünenden des durchgehenden Verkehrs auf der SRs12 (Signalgruppen 11 > 1) läuft der Pulk an der LSA „SRs 12/ B 20-West“ in der morgendlichen Spitzenstunde etwa 11 Sekunden lang auf (siehe Anlage 6.1). Der zuvor aus Richtung Eglseer Breite eingebogene Verkehrsstrom besteht rechnerisch nur aus ca. einem Fahrzeug pro Umlauf.

Wenn der Pulk in West-Ost-Richtung nicht auflaufen soll, muss die Grünzeit der Signalgruppe 11 etwa 13 Sekunden später liegen (siehe Anlage 6.2). Der Sättigungsgrad erhöht sich dadurch von 27% auf 33%, was völlig unkritisch ist (siehe Anlage 7.2).

Wenn auf der Ostseite der LSA „Eglseer Breite“ eine Fuß- und Radweg-Furt gebaut und freigegeben wird, verschieben sich die Freigabezeiten in ähnlicher Weise (siehe Anlage 6.3). Daraus errechnen sich Sättigungsgrade und Qualitätsstufen gemäß Anlage 7.2, die ebenfalls unkritisch sind.

In der abendlichen Spitzenstunde sind lt. PSLV-Gutachten 128 Kfz/h zu erwarten, die von der Eglseer Breite nach Osten auf die SRs12 einbiegen. Davon fahren ca. 90% auf der SRs 12 nach Osten weiter. Bei einem Schwerverkehrsanteil von 12% sind dies ca. 129 Pkw-Einheiten/ Stunde bzw. 3,2 Pkw-Einheiten/ Umlauf. Diese benötigen zum Abfluss 6 bis 8 Sekunden.

Gemäß Anlage 6.4 steht an der LSA SRS12/ B20-West (Signalgruppe 1) kein Vorlauf zur Verfügung, so dass es sinnvoll ist, den folgenden Fahrzeugpulk aus Richtung Westen ca. 7 Sekunden zurückzuhalten (siehe Anlage 6.5). Der Sättigungsgrad erhöht sich dadurch von 42% auf 47%, was völlig unkritisch ist (siehe Anlage 7.2).

Eine solche Schaltung lässt sich auch mit der Freigabe der gemäß Kap. 4.1 eventuell hinzu kommenden Furt FG16 über die SRs12 verbinden. Es ergeben sich dann Grünen Wellen gemäß Anlage 6.6. Die resultierenden Sättigungsgrade gemäß Anlage 7.2 sind mit maximal 77% noch unkritisch. Die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs verschlechtert sich rechnerisch von C auf D wegen der kürzeren Freigabezeit für die Zufahrt Eglseer Breite.

7. Zusammenfassung

Im Südosten von Straubing soll das neue Gewerbegebiet „Eglseer Breite“ erschlossen werden. Verkehrlich wird es an die südlich vorbeiführende Kreisstraße SRs12 angeschlossen. Die SRs12 ist ihrerseits östlich davon mit zwei Rampen mit der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden B20 verbunden.

Die zu erwartende Verkehrserzeugung wurde bereits im Oktober 2020 in einer anderen Untersuchung von der PSLV GmbH berechnet.

Die PSLV-Untersuchung ergab desweiteren, dass die Einmündung des Gewerbegebiets in die SRs 12 und die östlich benachbarte Einmündung der westlichen Rampe von und zur B20 unsignalisiert nicht leistungsfähig sind, jedoch grundsätzlich leistungsfähig betrieben werden können, wenn sie signalisiert werden. Dabei sind zusätzlich die gegenseitigen Beeinträchtigungen zu berücksichtigen, die sich aus dem geringen Abstand von nur 90 Metern ergeben.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung war es,
die beiden Lichtsignalanlagen überschläglich zu planen,
eine Koordinierung beider Anlagen in Grüner Welle zu planen,
die Leistungsfähigkeiten der Lichtsignalanlagen und der Stauräume zu überprüfen und
Empfehlungen zum Knotenausbau abzugeben.

Auf der Basis des geplanten Ausbaus der SRs12 wurden für beide Lichtsignalanlagen Lagepläne entworfen. Dabei wurde auch eine Fuß- und Radweg-Furt über die SRs12 auf der Ostseite der Einmündung zur Eglseer Breite optional berücksichtigt.

Für beide Lichtsignalanlagen wurden dreiphasige Abläufe geplant. Daraus ergeben sich vier Kombinationsmöglichkeiten zur Koordinierung. Es wurde eine Kombination gewählt, bei der am Grünende planmäßig keine Fahrzeuge im kurzen Stauraum zwischen den Knotenpunkten zurückbleiben.

Für die Signalzeitenpläne dieser Kombination wurden die Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte und der Stauräume berechnet.

Es zeigte sich, dass sowohl die Knotenpunkte als auch die Stauräume für den von PSLV prognostizierten Verkehr im Jahr 2035 leistungsfähig sind.

Allerdings ist es erforderlich, die durchgehenden Verkehre auf der SRs12 an der jeweils ersten Lichtsignalanlage bis zu 15 Sekunden zurückzuhalten, damit sie nicht auf die zuvor eingebogenen Fahrzeuge auflaufen.

Diese Steuerung kann verkehrsabhängig erfolgen, so dass sie sich automatisch an das aktuelle Verkehrsaufkommen anpasst. Erste Priorität hat dabei die Vermeidung von Rückstaus auf die B20.

In jedem Fall erforderlich ist der zweispurige Ausbau der westlichen Abfahrtsrampe von der B20, damit die Verkehre von Norden nach Westen und nach Osten an der Einmündung in die SRs12 getrennt signalisiert werden können.

Für mögliche Verkehrszunahmen wird empfohlen, den Platz für einen zweispurigen Ausbau der Ausfahrt aus dem Gewerbegebiet „Eglseer Breite“ und für eine gesonderte Rechtsabbiegespur von Osten in Richtung Gewerbegebiet freizuhalten.

Schuh & Co. GmbH
11.01.2021

STRAUBING

(331 Stadtpfarrkirche St. Jakob)

Mooswiesen

Unterer Moosgraben

Gut Egelsee

Egelseer Höhe

B 20

SRs 12

Anlage 1:
Geplantes Gewerbegebiet Egelseer Breite:
Lage im Straßennetz mit geplantem Anschluss

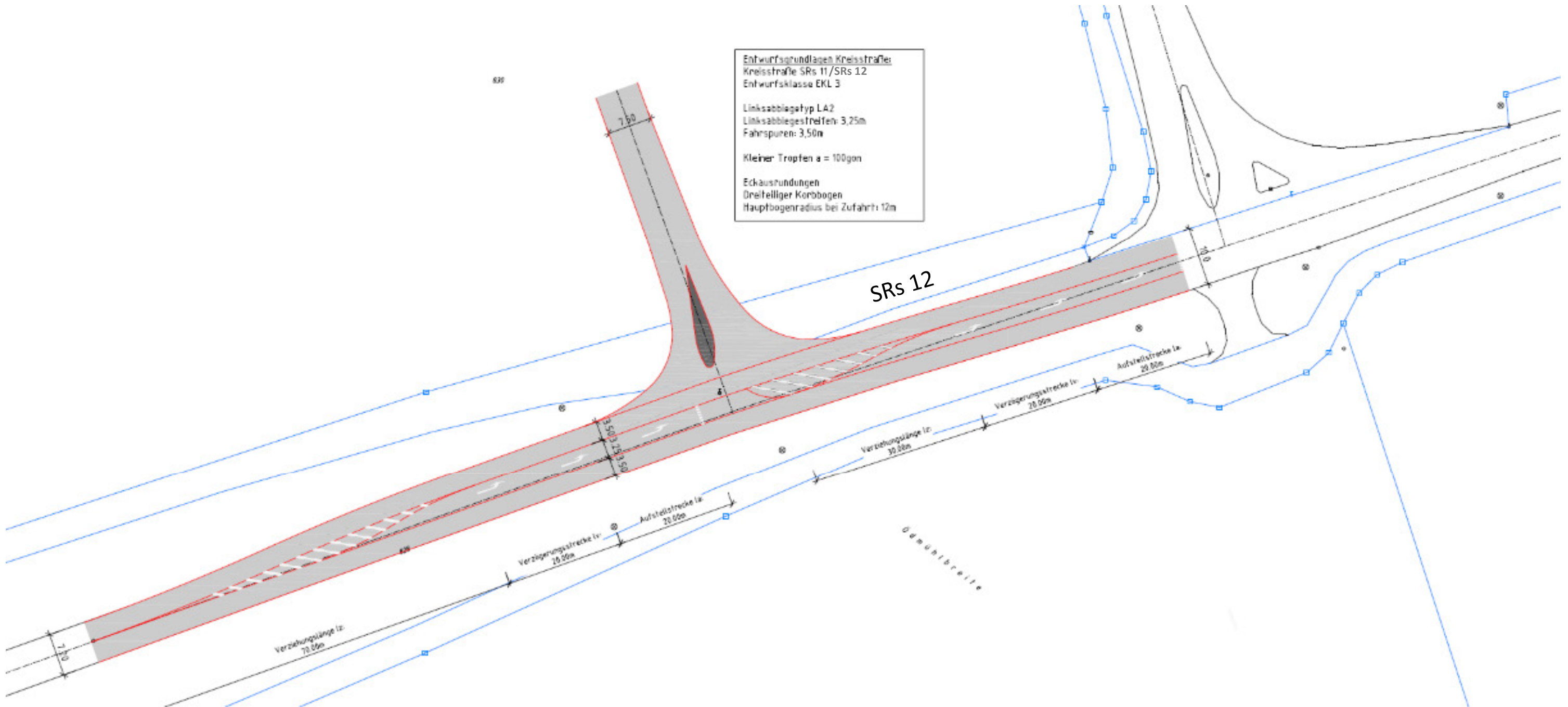
Schuh & Co. GmbH, Germering
im Auftrag der „Flächenentwicklung Straubing (KU)“;
Januar 2021





Eglseer Breite

Rampe B20-West



Entwurfgrundlagen Kreisstraße:
Kreisstraße SRs 11/SRs 12
Entwurfsklasse EKL 3

Linksabblagetyp LA2
Linksabblagestreifen: 3,25m
Fahrspuren: 3,50m

Kleiner Tropten $\alpha = 100\text{gon}$

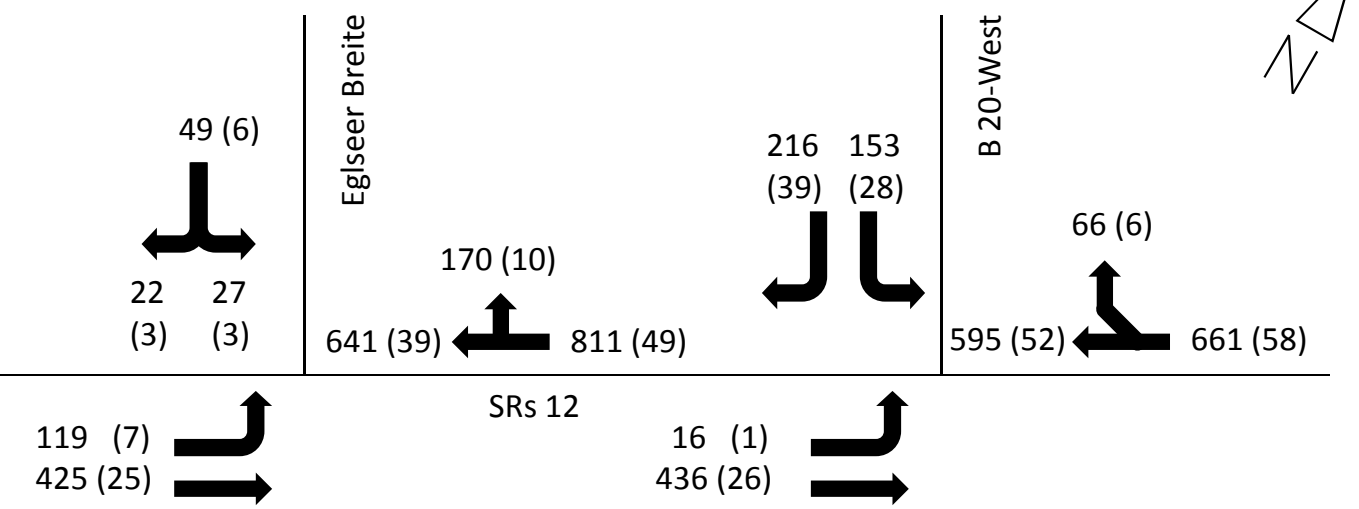
Eckausrundungen
Dreiteiliger Korbbogen
Hauptbogenradius bei Zufahrt: 12m

Anlage 2:
Geplantes Gewerbegebiet Eglseer Breite:
Geplanter Straßenausbau

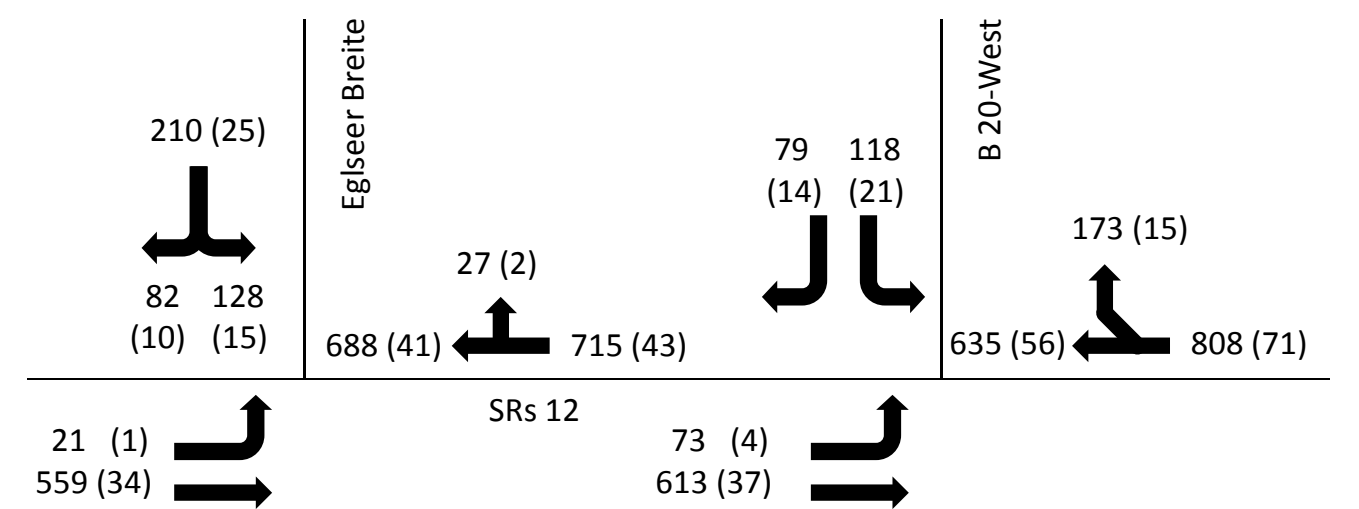
Plangrundlage: Planungsgesellschaft Stadt Land Verkehr GmbH: „Stadt Straubing – Verkehrsuntersuchung zum Gewerbegebiet ‚Eglseer Breite‘“; München, 7. Oktober 2020

Schuh & Co. GmbH, Germering
im Auftrag der „Flächenentwicklung Straubing (KU)“;
Januar 2021

Spitzenstunde am Morgen



Spitzenstunde am Abend

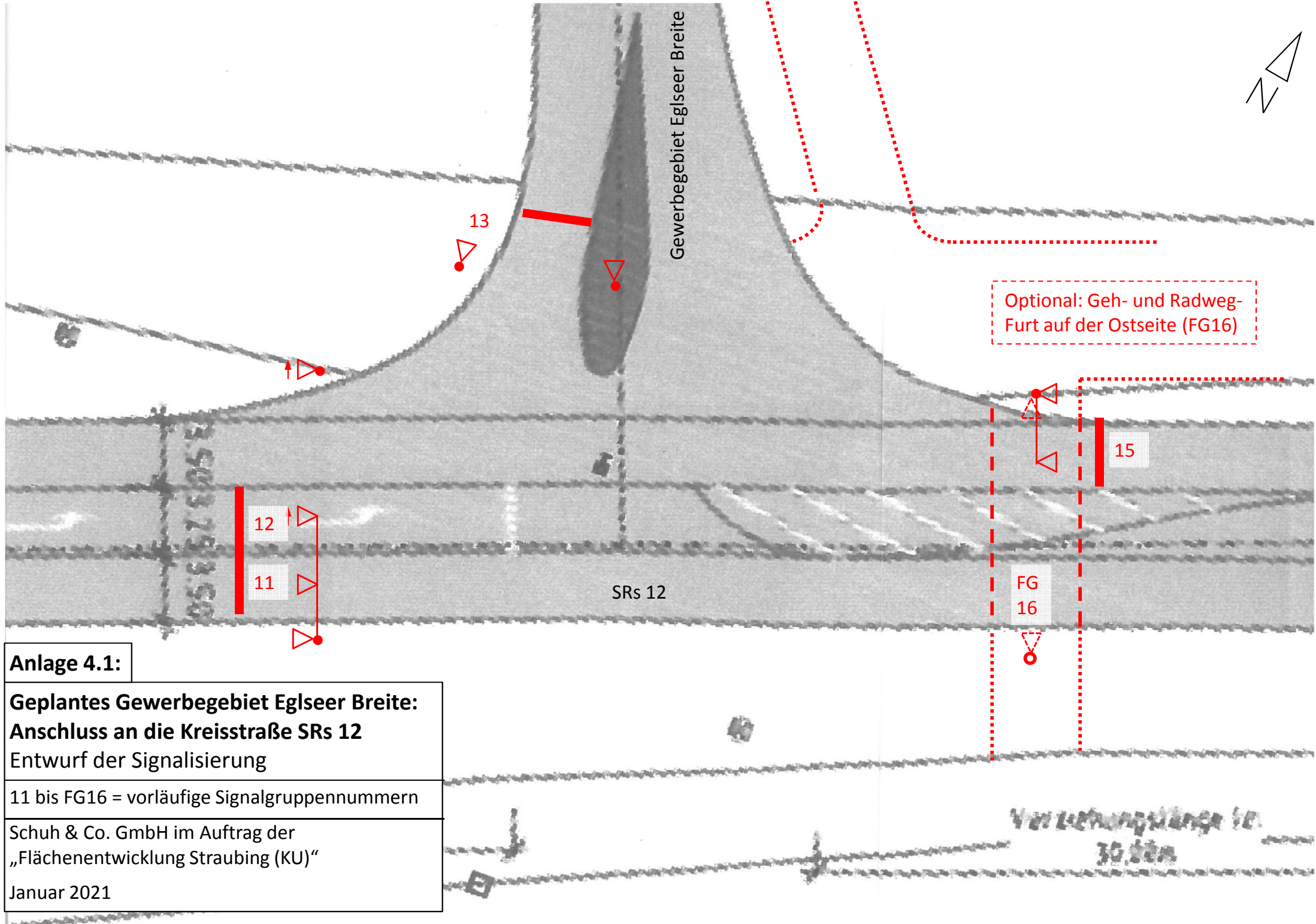


Anlage 3:
Geplantes Gewerbegebiet Egelseer Breite:
Prognostizierte Verkehrsbelastungen 2035

Kraftfahrzeuge/ Stunde (davon Schwerverkehr)

Quelle: Planungsgesellschaft Stadt Land Verkehr GmbH: „Stadt Straubing – Verkehrsuntersuchung zum Gewerbegebiet ‚Egelseer Breite‘“; München, 7. Oktober 2020

Schuh & Co. GmbH, Germering
 im Auftrag der „Flächenentwicklung Straubing (KU)“;
 Januar 2021



Anlage 4.1:
Geplantes Gewerbegebiet Eglseer Breite:
Anschluss an die Kreisstraße SRs 12
 Entwurf der Signalisierung
 11 bis FG16 = vorläufige Signalgruppennummern
 Schuh & Co. GmbH im Auftrag der
 „Flächenentwicklung Straubing (KU)“
 Januar 2021

STRAUBING

Kurzbezeichnung: EGLFOST	SRs 12/ Eglseer Breite mit FG-Furt auf der Ostseite	gedruckt von: Schuhco / v.Stas
Plannummer: /	Zwischenzeiten-Matrix	gedruckt am: 22.12.2020, 14:02

Zeilenüberschrift: räumender Verkehrsstrom

Spaltenüberschrift: einfahrender Verkehrsstrom

	11	12	13	15	FG
11			7		8
12			7	8	
13	5	5		5	8
15		7	9		6
FG16	5		6	9	

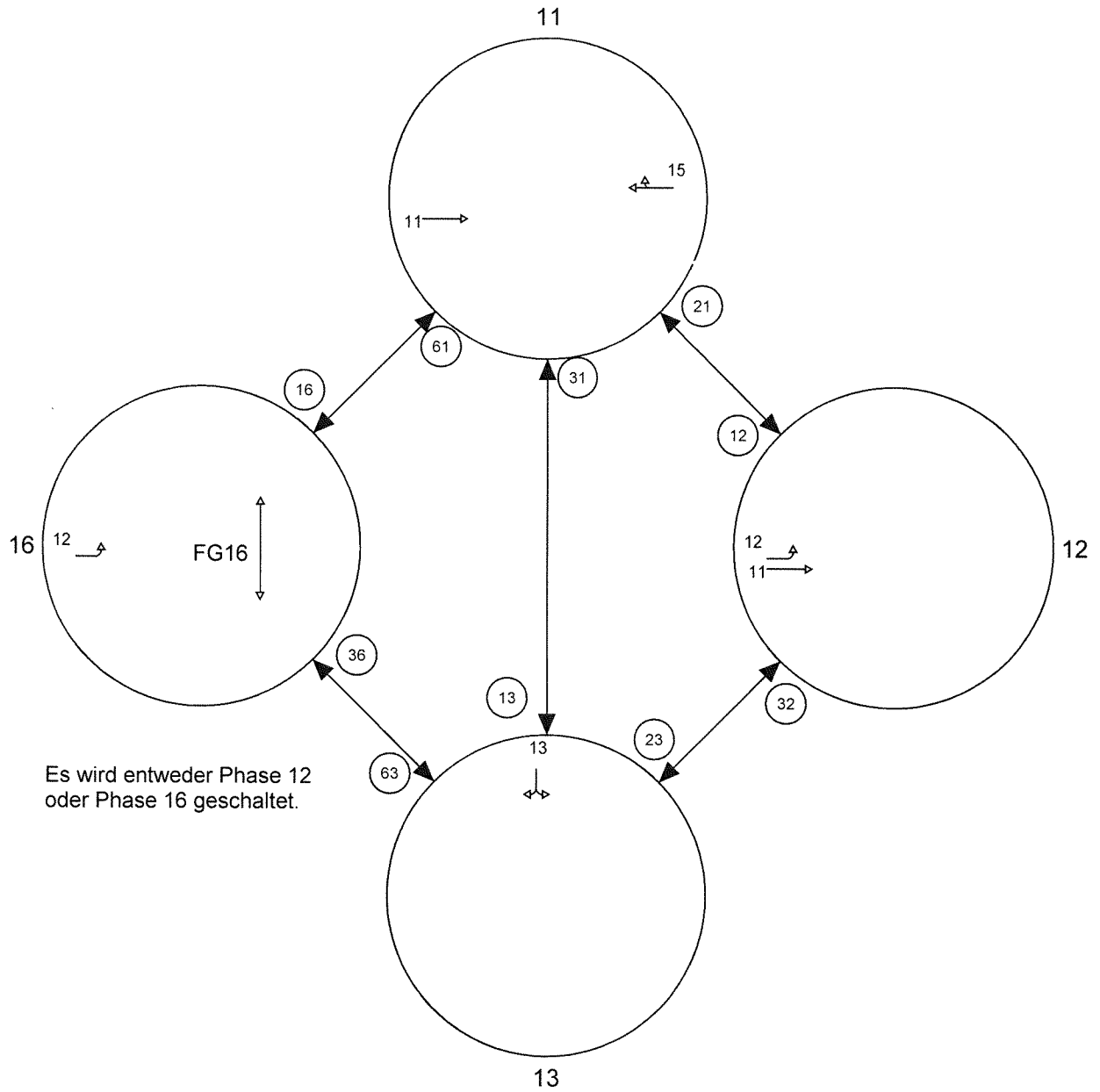
	Diagonale
	Zwischenzeit nicht möglich
	Zwischenzeit ist möglich
xx	Zwischenzeit ist versorgt
xx	Zwischenzeit mit Schutz
	Symmetriefehler
xx	Bedingt verträglich

Plannummer: /		ZWZ-ID: 4
Erstellt von: Schuhco / v.Stas	Anlage 4.2	Erstellt am: 10.12.2020
Geändert von: Schuhco / v.Stas		Geändert am: 15.12.2020
	Schuh & Co. GmbH	Seite 1 / 1



STRAUBING

Kurzbezeichnung: EGLFOST	SRs 12/ Eglseer Breite mit FG-Furt auf der Ostseite	gedruckt von: Schuhco / v.Stas
Plannummer: /	Phasenfolgeplan	gedruckt am: 22.12.2020, 16:13



Plannummer: /		Geprüft gegen ZWZ-ID: 4
Erstellt von: Schuhco / v.Stas	Anlage 4.3	Erstellt am: 22.12.2020
Geändert von: Schuhco / v.Stas		Geändert am: 22.12.2020
	Schuh & Co. GmbH	Seite 1 / 1



STRAUBING

Kurzbezeichnung: EGLFOST

SRs 12/ Eglseer Breite mit FG-Furt auf der Ostseite

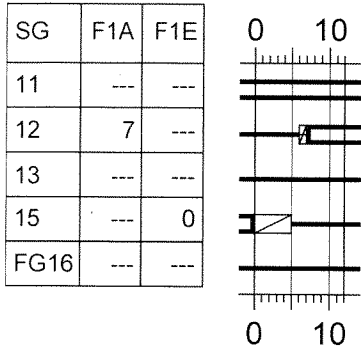
gedruckt von: Schuhco / v.Stas

Plannummer: /

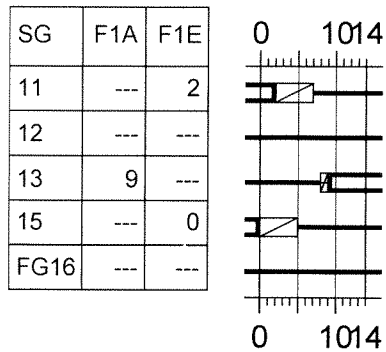
Phasenübergang

gedruckt am: 22.12.2020, 14:10

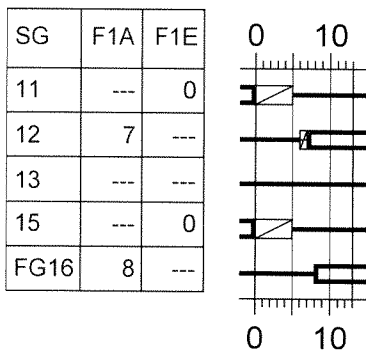
Nr. 12, Dauer = 12 s
 von Phase 11 nach Phase 12
 --- PÜ von 11 nach 12 (11 s) ---
 Anlage 4.4.1



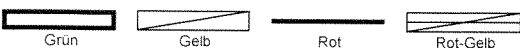
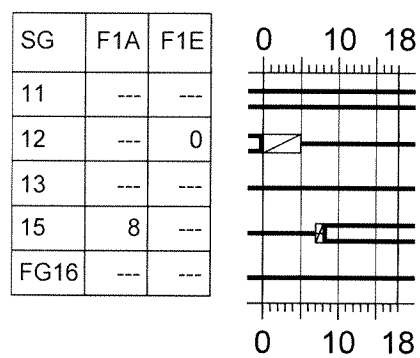
Nr. 13, Dauer = 14 s
 von Phase 11 nach Phase 13
 --- PÜ von 11 nach 13 (14 s) ---



Nr. 16, Dauer = 13 s
 von Phase 11 nach Phase 16
 --- PÜ von 11 nach 16 (13 s) ---



Nr. 21, Dauer = 18 s
 von Phase 12 nach Phase 11
 --- PÜ von 12 nach 11 (18 s) ---



STRAUBING

Kurzbezeichnung: EGLFOST

SRs 12/ Eglseer Breite mit FG-Furt auf der Ostseite

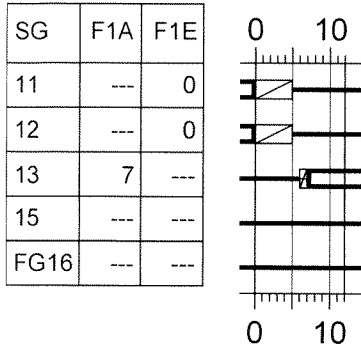
gedruckt von: Schuhco / v.Stas

Plannummer: /

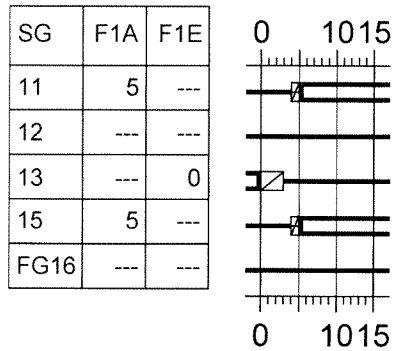
Phasenübergang

gedruckt am: 22.12.2020, 14:10

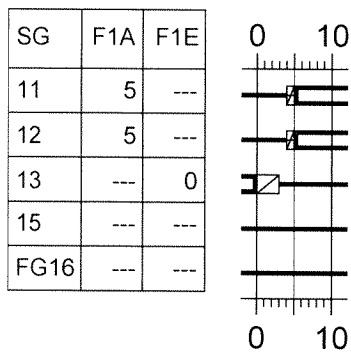
Nr. 23, Dauer = 12 s
 von Phase 12 nach Phase 13
 --- PÜ von 12 nach 13 (11 s) ---
 Anlage 4.4.2



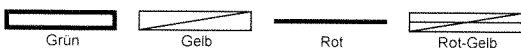
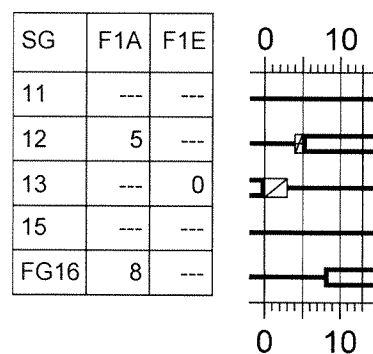
Nr. 31, Dauer = 15 s
 von Phase 13 nach Phase 11
 --- PÜ von 13 nach 11 (15 s) ---



Nr. 32, Dauer = 10 s
 von Phase 13 nach Phase 12
 --- PÜ von 13 nach 12 (15 s) ---



Nr. 36, Dauer = 13 s
 von Phase 13 nach Phase 16
 --- PÜ von 13 nach 16 (13 s) ---



STRAUBING

Kurzbezeichnung: EGLFOST

SRs 12/ Eglseer Breite mit FG-Furt auf der Ostseite

gedruckt von: Schuhco / v.Stas

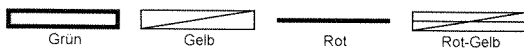
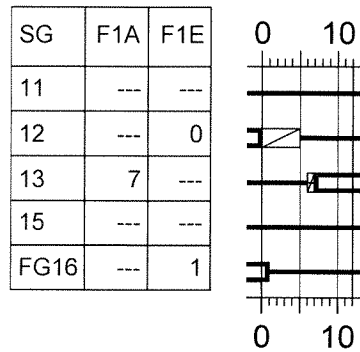
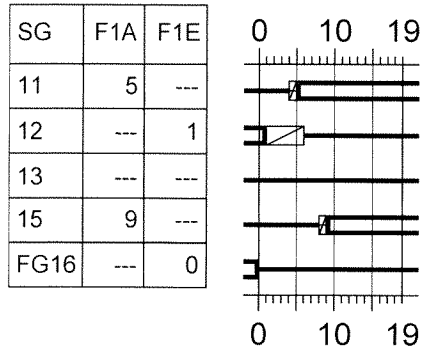
Plannummer: /

Phasenübergang

gedruckt am: 22.12.2020, 14:10

Nr. 61, Dauer = 19 s
 von Phase 16 nach Phase 11
 --- PÜ von 16 nach 11 (19 s) ---
 Anlage 4.4.3

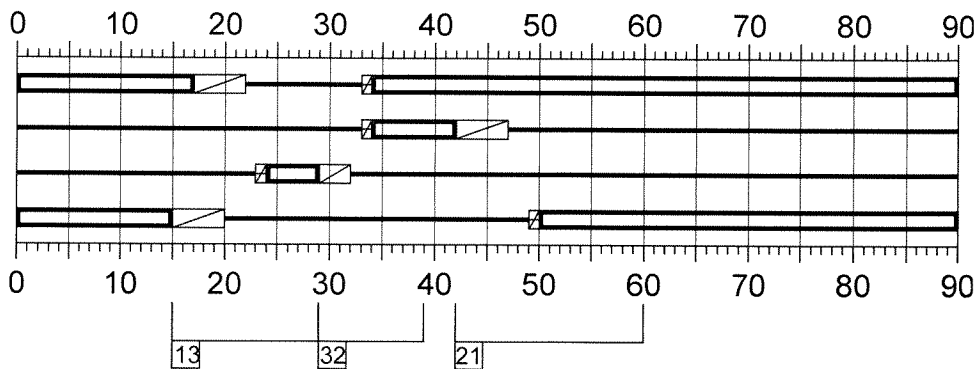
Nr. 63, Dauer = 12 s
 von Phase 16 nach Phase 13
 --- PÜ von 16 nach 13 (12 s) ---



STRAUBING

Kurzbezeichnung: EGL	SRs 12/ Eglseer Breite	gedruckt von: Schuhco / v.Stas
Plannummer: /	Signalprogramm	gedruckt am: 22.12.2020, 14:15

SG	F1A	F1E	F1A	F1E	FDG
11	34	17	---	---	73
12	34	42	---	---	8
13	24	29	---	---	5
15	50	15	---	---	55



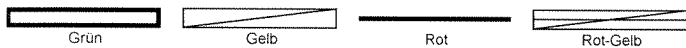
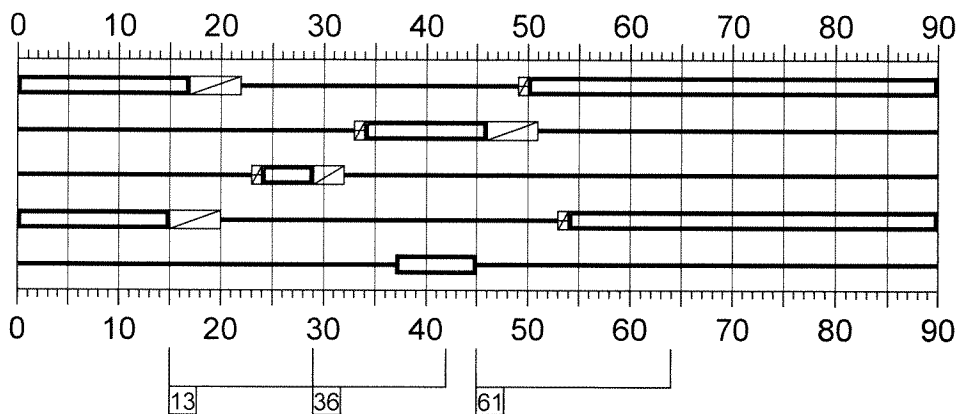
Anlage 4.5.1

TU = 90 s / UZP = ? s	Morgen 11-13-12-11 / SP 1 Var 1 - Geprüft gegen ZWZ-ID: 3	
geändert von: Schuhco / v.Stas		geändert am: 22.12.2020
erstellt von: Schuhco / v.Stas	-	erstellt am: 10.12.2020
	Schuh & Co. GmbH	Seite 1 / 1

STRAUBING

Kurzbezeichnung: EGLFOST	SRs 12/ Eglseer Breite mit FG-Furt auf der Ostseite	gedruckt von: Schuhco / v.Stas
Plannummer: /	Signalprogramm	gedruckt am: 22.12.2020, 14:13

SG	F1A	F1E	F1A	F1E	FDG
11	50	17	---	---	57
12	34	46	---	---	12
13	24	29	---	---	5
15	54	15	---	---	51
FG16	37	45	---	---	8



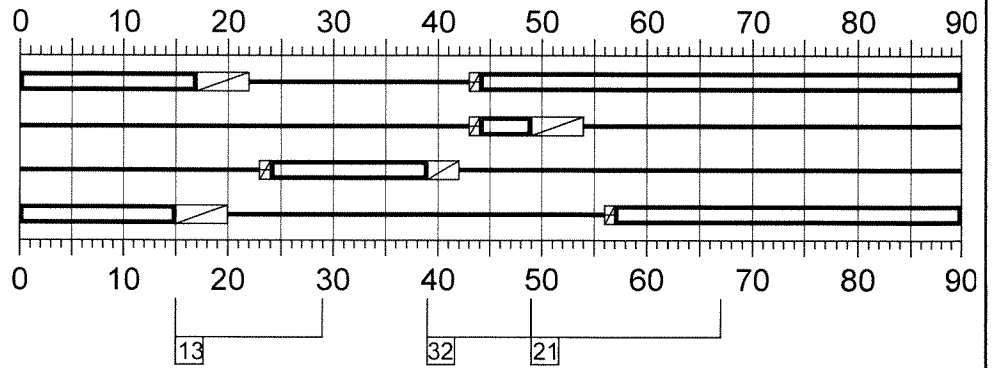
Anlage 4.5.2

TU = 90 s / UZP = ? s	M 11-13-16-11 / SP 1 Var 16 - Geprüft gegen ZWZ-ID: 4	
geändert von: Schuhco / v.Stas		geändert am: 22.12.2020
erstellt von: Schuhco / v.Stas	-	erstellt am: 15.12.2020
	Schuh & Co. GmbH	Seite 1 / 1

STRAUBING

Kurzbezeichnung: EGL	SRs 12/ Eglseer Breite	gedruckt von: Schuhco / v.Stas
Plannummer: /	Signalprogramm	gedruckt am: 22.12.2020, 14:16

SG	F1A	F1E	F1A	F1E	FDG
11	44	17	---	---	63
12	44	49	---	---	5
13	24	39	---	---	15
15	57	15	---	---	48



Anlage 4.5.3

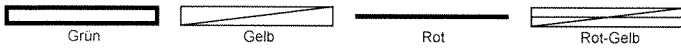
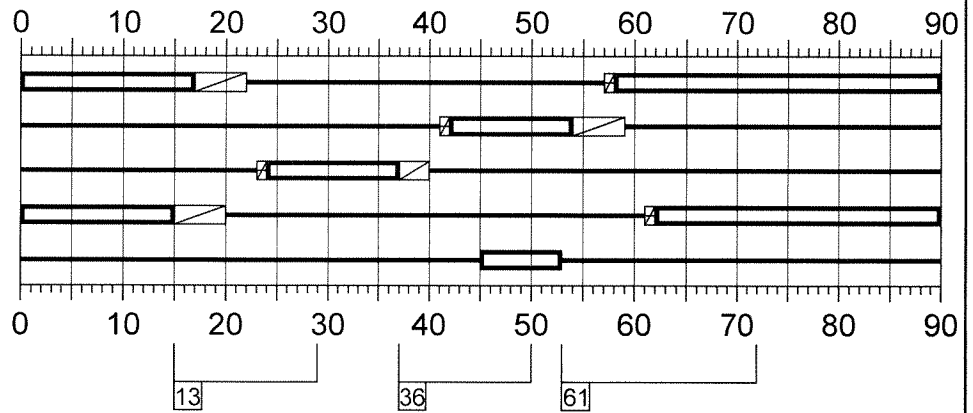
TU = 90 s / UZP = ? s	Abend 11-13-12-11 / SP 3 Var 1 - Geprüft gegen ZWZ-ID: 3	
geändert von: Schuhco / v.Stas		geändert am: 22.12.2020
erstellt von: Schuhco / v.Stas	-	erstellt am: 10.12.2020
	Schuh & Co. GmbH	Seite 1 / 1



STRAUBING

Kurzbezeichnung: EGLFOST	SRs 12/ Eglseer Breite mit FG-Furt auf der Ostseite	gedruckt von: Schuhco / v.Stas
Plannummer: /	Signalprogramm	gedruckt am: 22.12.2020, 14:14

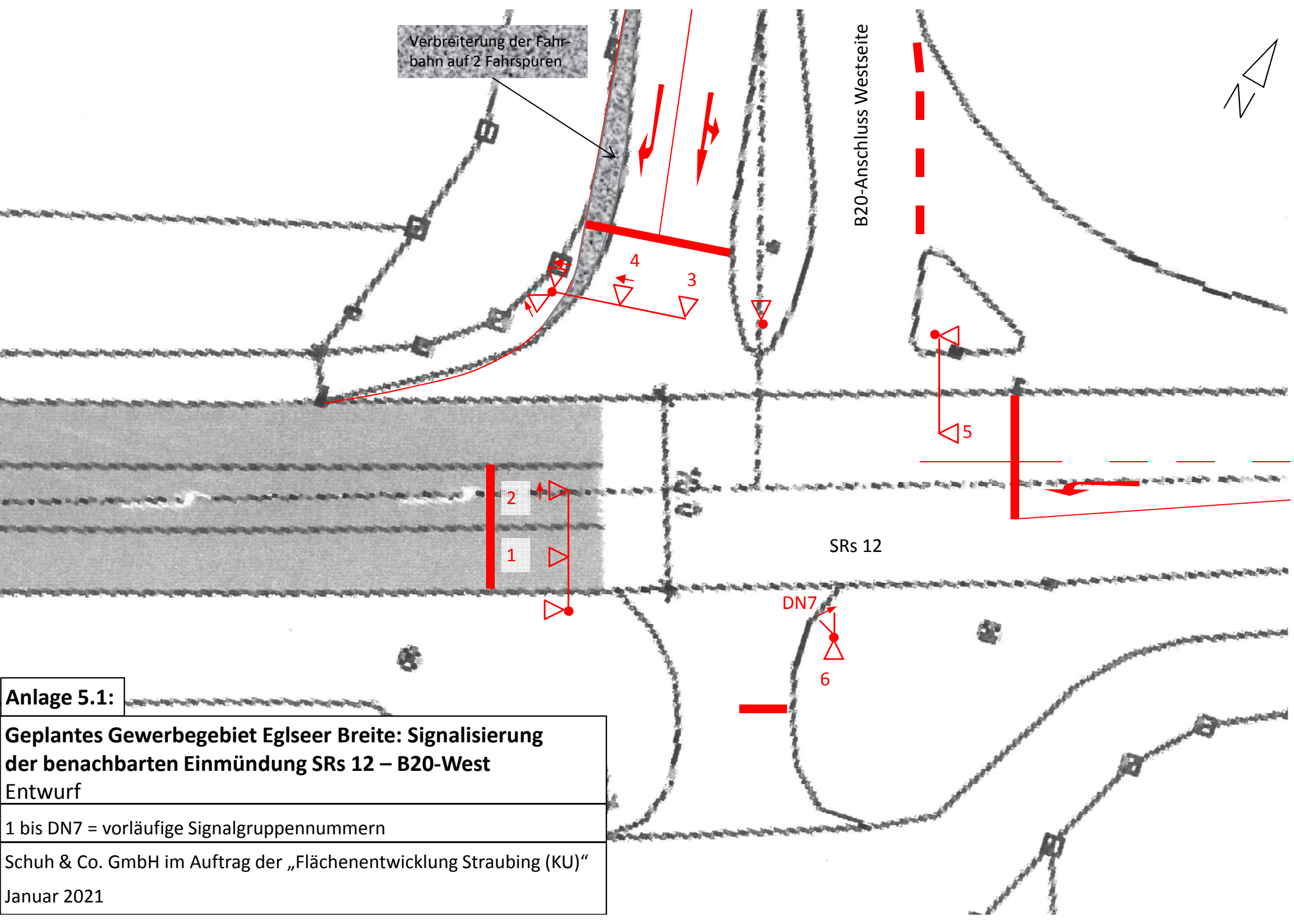
SG	F1A	F1E	F1A	F1E	FDG
11	58	17	---	---	49
12	42	54	---	---	12
13	24	37	---	---	13
15	62	15	---	---	43
FG16	45	53	---	---	8



Anlage 4.5.4

TU = 90 s / UZP = ? s	A 11-13-16-11 / SP 3 Var 16 - Geprüft gegen ZWZ-ID: 4	
geändert von: Schuhco / v.Stas		geändert am: 22.12.2020
erstellt von: Schuhco / v.Stas	-	erstellt am: 15.12.2020
	Schuh & Co. GmbH	Seite 1 / 1





Anlage 5.1:
Geplantes Gewerbegebiet Eglseer Breite: Signalisierung der benachbarten Einmündung SRs 12 – B20-West
 Entwurf

1 bis DN7 = vorläufige Signalgruppennummern

Schuh & Co. GmbH im Auftrag der „Flächenentwicklung Straubing (KU)“
 Januar 2021

STRAUBING

Kurzbezeichnung: B20W	SRs 12/ B20-West	gedruckt von: Schuhco / v.Stas
Plannummer: /	Zwischenzeiten-Matrix	gedruckt am: 22.12.2020, 15:33

Zeilenüberschrift: räumender Verkehrsstrom
 Spaltenüberschrift: einfahrender Verkehrsstrom

	1	2	3	4	5	6	DN	BL
							7	7
1			7			7		
2			7		7	7		
3	5	5			5			
4					5	5		
5		7	7	8		7		
6	5	5		7	5		6	
DN7						5		
BL7								

	Diagonale
	Zwischenzeit nicht möglich
	Zwischenzeit ist möglich
xx	Zwischenzeit ist versorgt
xx	Zwischenzeit mit Schutz
	Symmetriefehler
xx	Bedingt verträglich

Plannummer: /		ZWZ-ID: 4
Erstellt von: Schuhco / v.Stas	Anlage 5.2	Erstellt am: 10.12.2020
Geändert von: Schuhco / v.Stas		Geändert am: 10.12.2020
	Schuh & Co. GmbH	Seite 1 / 1



STRAUBING

Kurzbezeichnung: B20W

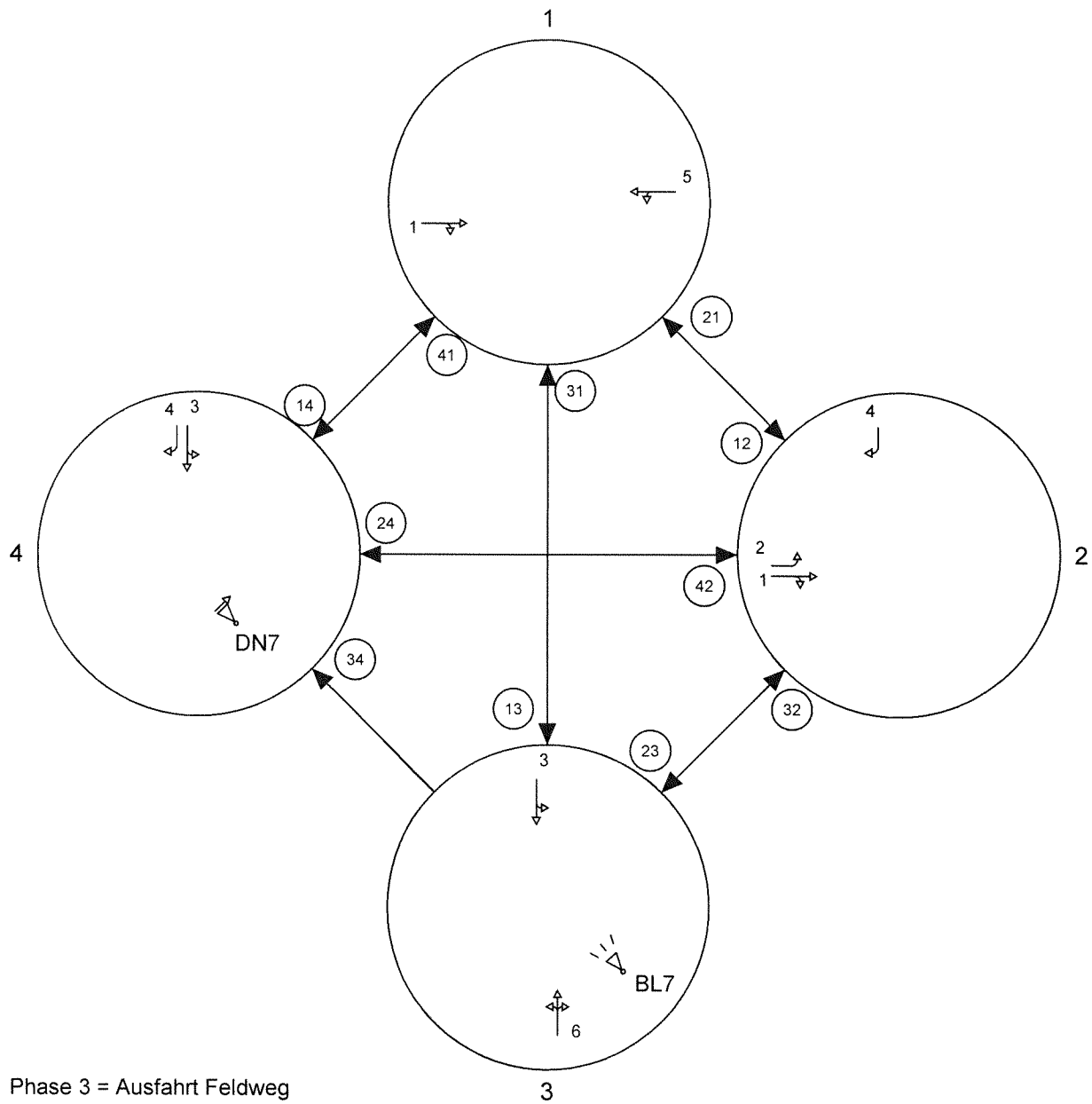
SRs 12/ B20-West

gedruckt von: Schuhco / v.Stas

Plannummer: /

Phasenfolgeplan

gedruckt am: 22.12.2020, 15:36



Plannummer: /

Erstellt von: Schuhco / v.Stas

Geändert von: Schuhco / v.Stas

Anlage 5.3

Schuh & Co. GmbH

Geprüft gegen ZWZ-ID: 4

Erstellt am: 10.12.2020

Geändert am: 22.12.2020

Seite 1 / 1

STRAUBING

Kurzbezeichnung: B20W

SRs 12/ B20-West

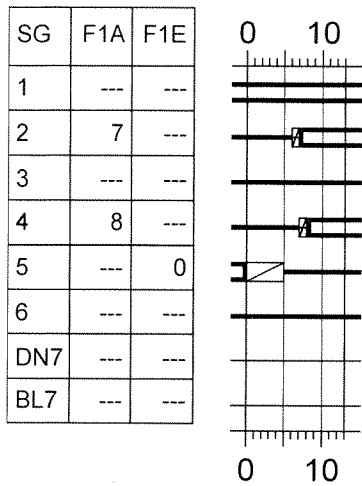
gedruckt von: Schuhco / v.Stas

Plannummer: /

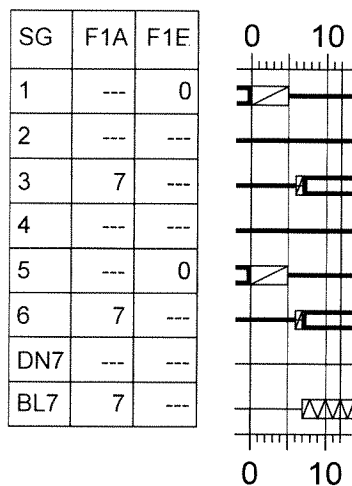
Phasenübergang

gedruckt am: 22.12.2020, 15:37

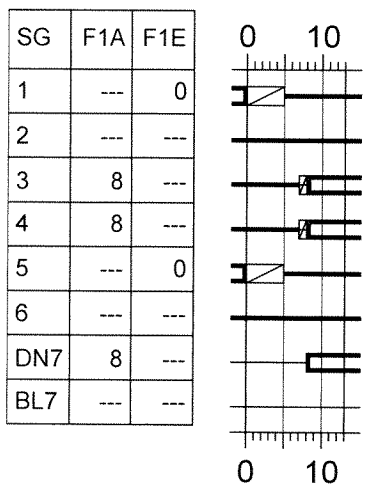
Nr. 12, Dauer = 13 s
 von Phase 1 nach Phase 2
 --- PÜ von 1 nach 2 (13 s) ---
 Anlage 5.4.1



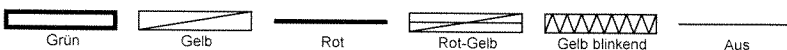
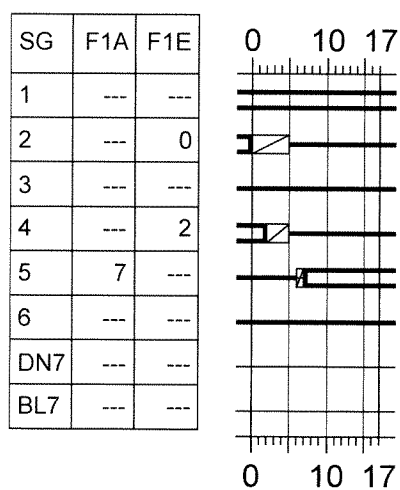
Nr. 13, Dauer = 12 s
 von Phase 1 nach Phase 3
 --- PÜ von 1 nach 3 (12 s) ---



Nr. 14, Dauer = 13 s
 von Phase 1 nach Phase 4
 --- PÜ von 1 nach 4 (12 s) ---



Nr. 21, Dauer = 17 s
 von Phase 2 nach Phase 1
 --- PÜ von 2 nach 1 (15 s) ---



STRAUBING

Kurzbezeichnung: B20W

SRs 12/ B20-West

gedruckt von: Schuhco / v.Stas

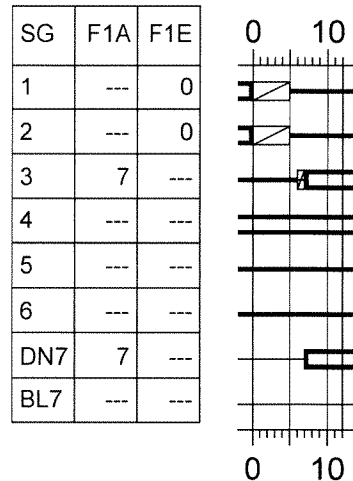
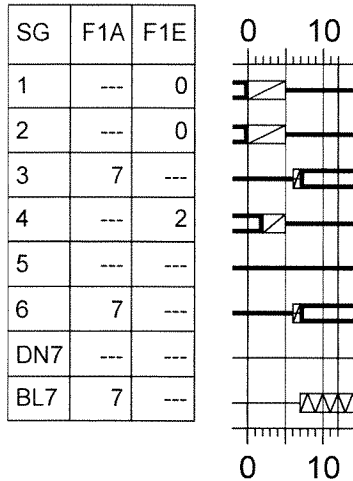
Plannummer: /

Phasenübergang

gedruckt am: 22.12.2020, 15:37

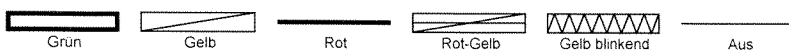
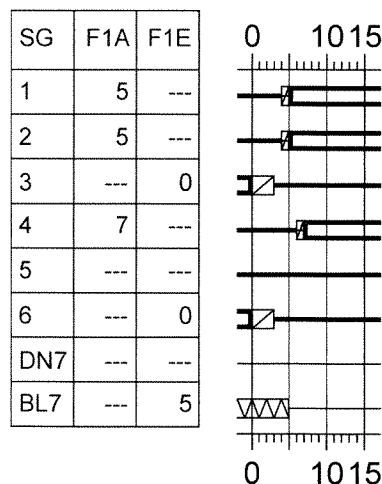
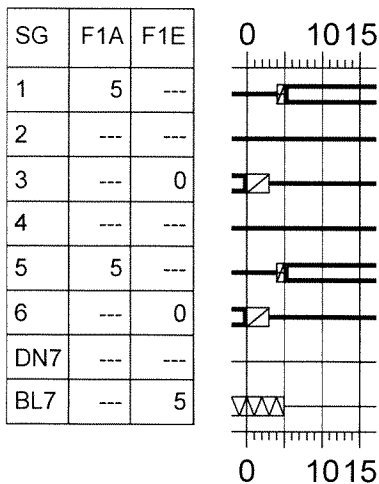
Nr. 23, Dauer = 12 s
 von Phase 2 nach Phase 3
 --- PÜ von 2 nach 3 (12 s) ---
 Anlage 5.4.2

Nr. 24, Dauer = 12 s
 von Phase 2 nach Phase 4
 --- PÜ von 2 nach 4 (12 s) ---



Nr. 31, Dauer = 15 s
 von Phase 3 nach Phase 1
 --- PÜ von 3 nach 1 (15 s) ---

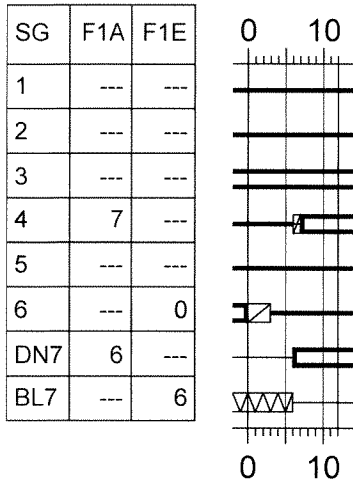
Nr. 32, Dauer = 15 s
 von Phase 3 nach Phase 2
 --- PÜ von 3 nach 2 (15 s) ---



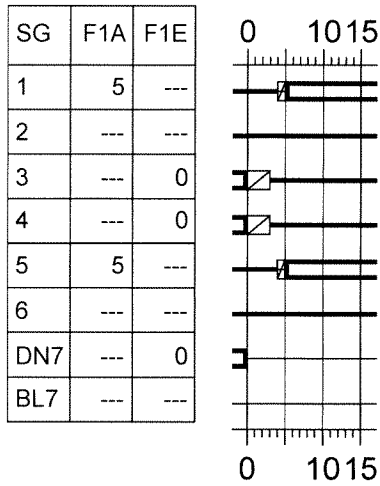
STRAUBING

Kurzbezeichnung: B20W	SRs 12/ B20-West	gedruckt von: Schuhco / v.Stas
Plannummer: /	Phasenübergang	gedruckt am: 22.12.2020, 15:37

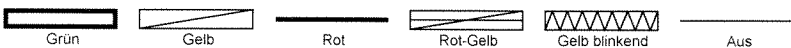
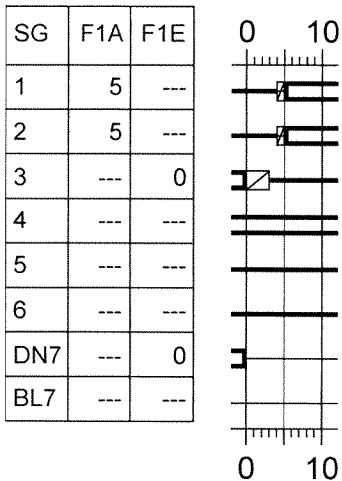
Nr. 34, Dauer = 12 s
 von Phase 3 nach Phase 4
 --- PÜ von 3 nach 4 (11 s) ---
 Anlage 5.4.3



Nr. 41, Dauer = 15 s
 von Phase 4 nach Phase 1
 --- PÜ von 4 nach 1 (15 s) ---



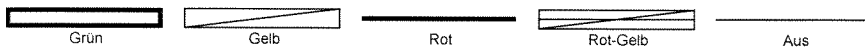
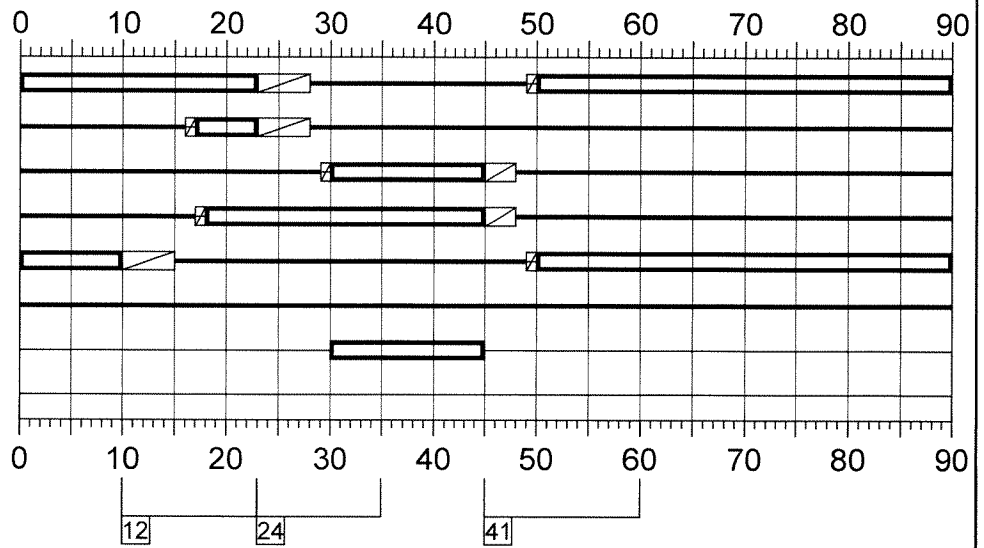
Nr. 42, Dauer = 10 s
 von Phase 4 nach Phase 2
 --- PÜ von 4 nach 2 (15 s) ---



STRAUBING

Kurzbezeichnung: B20W	SRs 12/ B20-West	gedruckt von: Schuhco / v.Stas
Plannummer: /	Signalprogramm	gedruckt am: 22.12.2020, 15:39

SG	F1A	F1E	F1A	F1E	FDG
1	50	23	---	---	63
2	17	23	---	---	6
3	30	45	---	---	15
4	18	45	---	---	27
5	50	10	---	---	50
6	---	---	---	---	0
DN7	30	45	---	---	15
BL7	---	---	---	---	0



Anlage 5.5.1

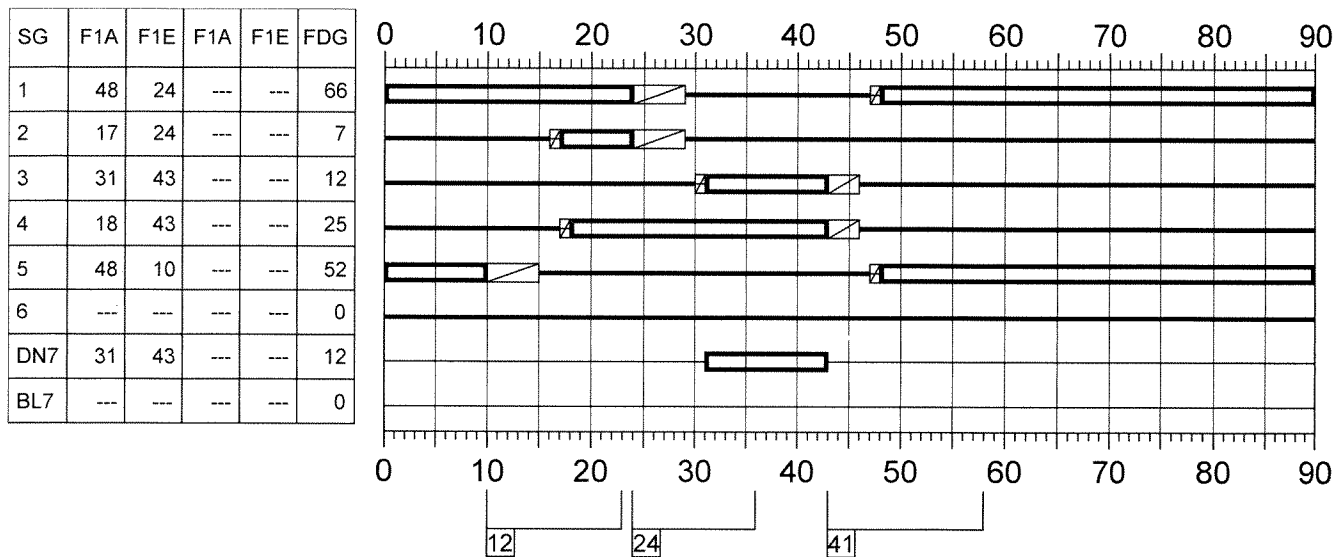
ohne Anfo Feldweg SG6

TU = 90 s / UZP = ? s	M 1-2-4-1 / SP 1 Var 10 - Geprüft gegen ZWZ-ID: 4	
geändert von: Schuhco / v.Stas		geändert am: 22.12.2020
erstellt von: Schuhco / v.Stas	-	erstellt am: 11.12.2020
	Schuh & Co. GmbH	Seite 1 / 1



STRAUBING

Kurzbezeichnung: B20W	SRs 12/ B20-West	gedruckt von: Schuhco / v.Stas
Plannummer: /	Signalprogramm	gedruckt am: 22.12.2020, 15:40



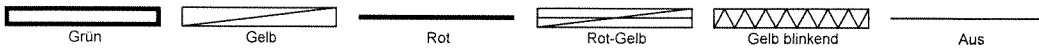
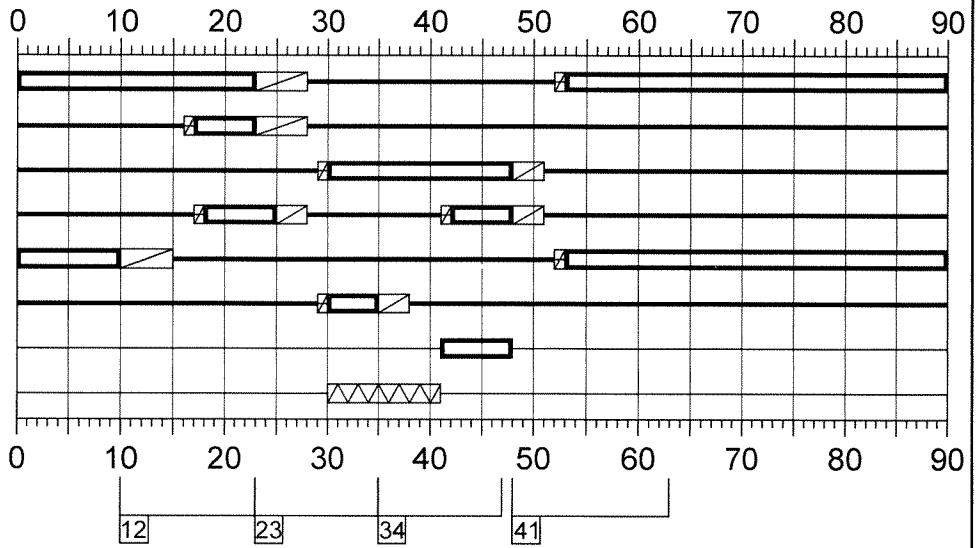
Anlage 5.5.2		
ohne Anfo Feldweg SG6		
TU = 90 s / UZP = ? s	A 1-2-4-1 / SP 3 Var 10 - Geprüft gegen ZWZ-ID: 4	
geändert von: Schuhco / v.Stas		geändert am: 22.12.2020
erstellt von: Schuhco / v.Stas	-	erstellt am: 11.12.2020
	Schuh & Co. GmbH	Seite 1 / 1



STRAUBING

Kurzbezeichnung: B20W	SRs 12/ B20-West	gedruckt von: Schuhco / v.Stas
Plannummer: /	Signalprogramm	gedruckt am: 22.12.2020, 15:48

SG	F1A	F1E	F1A	F1E	FDG
1	53	23	---	---	60
2	17	23	---	---	6
3	30	48	---	---	18
4	18	25	42	48	13
5	53	10	---	---	47
6	30	35	---	---	5
DN7	41	48	---	---	7
BL7	30	41	---	---	11

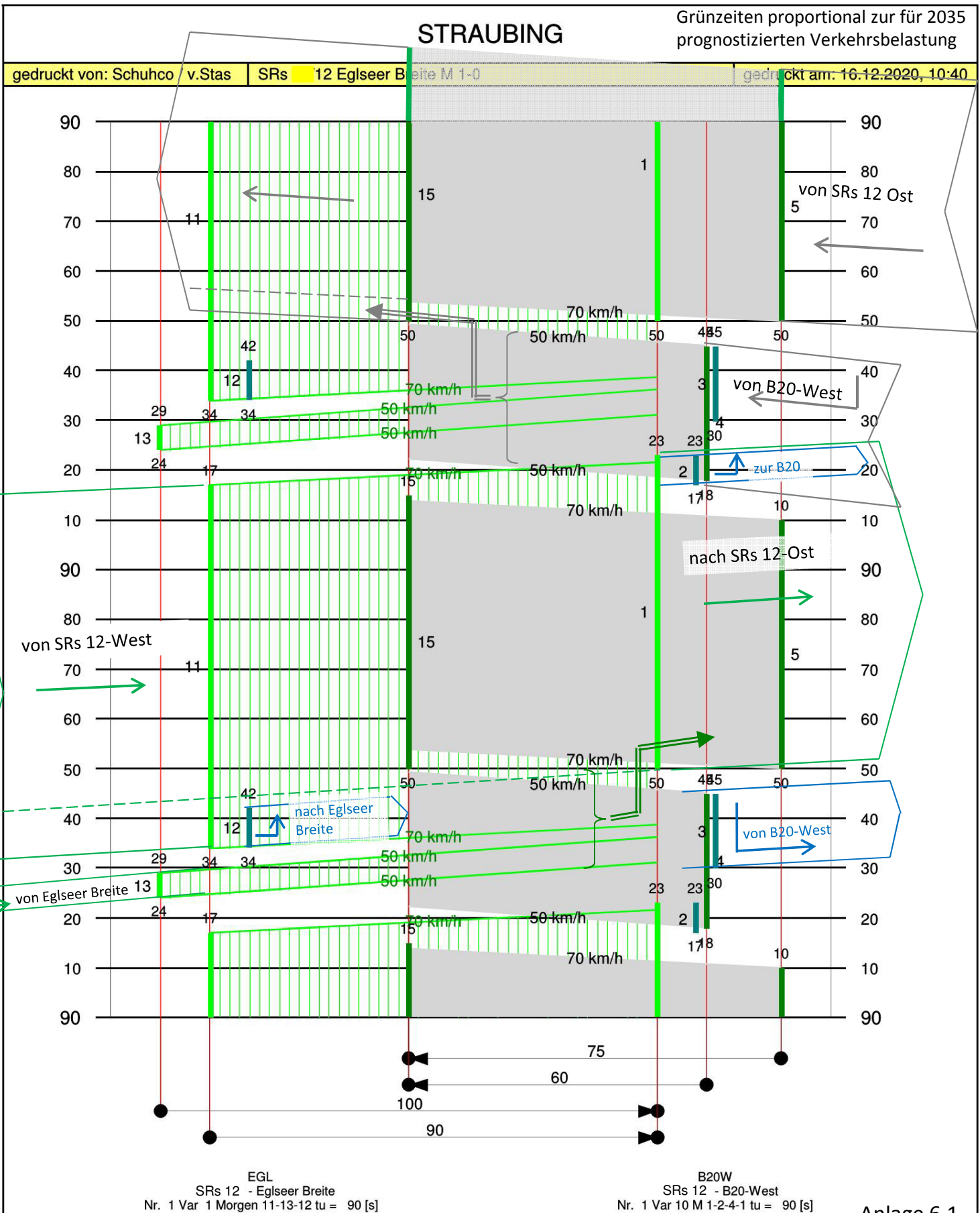


Anlage 5.5.3

TU = 90 s / UZP = ? s	M+A 1-2-3-4-1 / SP 1 Var 0 - Geprüft gegen ZWZ-ID: 4	Normalprogramm
geändert von: Schuhco / v.Stas		geändert am: 22.12.2020
erstellt von: Schuhco / v.Stas	-	erstellt am: 11.12.2020
	Schuh & Co. GmbH	Seite 1 / 1



Geplantes Gewerbegebiet Eglseer Breite: signalisierter Anschluss an die Kreisstraße SRs 12 Grüne Welle mit dem westlichen Anschluss zur B 20; Zeitbereich „Morgen“



EGL
SRs 12 - Eglseer Breite
Nr. 1 Var 1 Morgen 11-13-12 tu = 90 [s]

B20W
SRs 12 - B20-West
Nr. 1 Var 10 M 1-2-4-1 tu = 90 [s]

Anlage 6.1

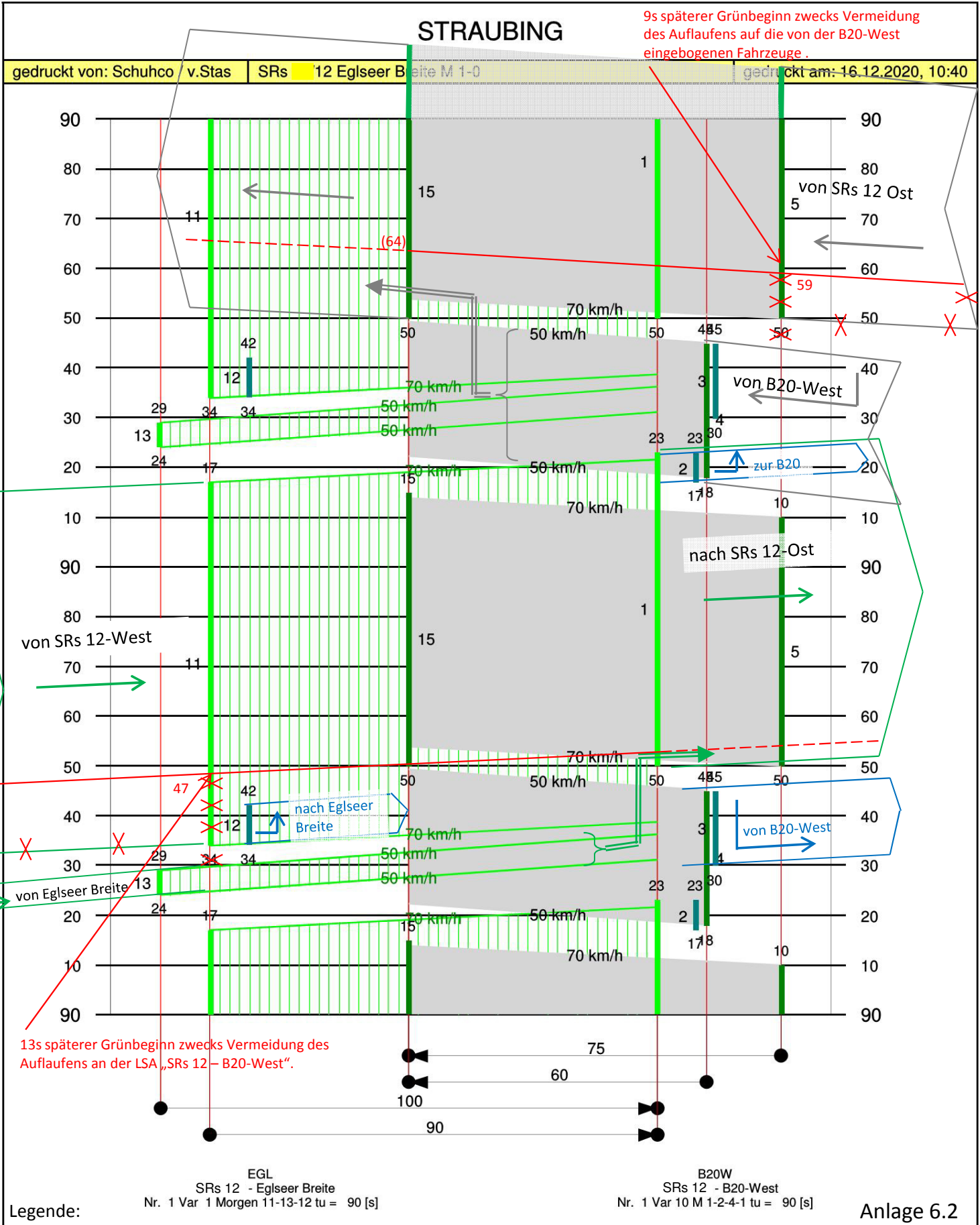
Legende:

- Auflaufen der Grünen Welle und Weiterfahrt der Kfz
- 70 km/h Progressionsgeschwindigkeit
- Einbiegender Verkehrsstrom
- Abbiegender Verkehrsstrom

Schuh & Co. GmbH im Auftrag der „Flächenentwicklung Straubing (KU)“
Januar 2021



Geplantes Gewerbegebiet Eglseer Breite: signalisierter Anschluss an die Kreisstraße SRs 12
 Grüne Welle mit dem westlichen Anschluss zur B 20; Zeitbereich „Morgen“ mit Optimierung



Anlage 6.2

Auflaufen der Grünen Welle und Weiterfahrt der Kfz

70 km/h Progressionsgeschwindigkeit

Einbiegender Verkehrsstrom

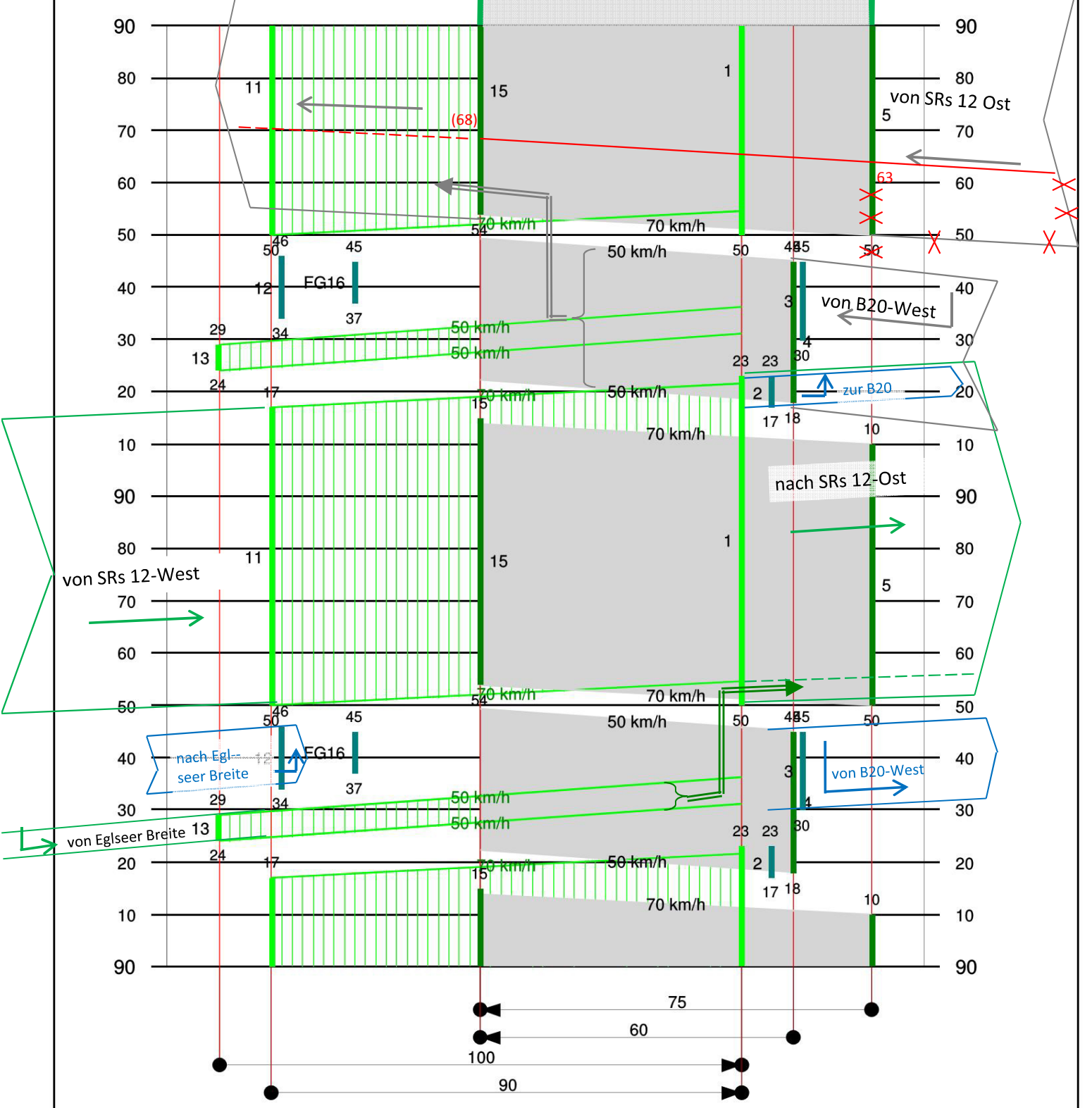
Abbiegender Verkehrsstrom

Schuh & Co. GmbH im Auftrag der „Flächenentwicklung Straubing (KU)“
 Januar 2021

Geplantes Gewerbegebiet Eglseer Breite: signalisierter Anschluss an die Kreisstraße SRs 12
 Grüne Welle mit dem westl. Anschluss z. B 20; Zeitbereich „Morgen“ mit Fußgängerfurt FG16

STRAUBING

gedruckt von: Schuhco v.Stas SRs 12 Eglseer Breite mit FGU M 1-0 gedruckt am: 16.12.2020, 17:07



EGLFOST
 SRs 12 / Eglseer Breite mit FG-Furt auf der Ostseite
 Nr. 1 Var 16 M 11-13-16-11 tu = 90 [s]

B20W
 SRs 12 - B20-West
 Nr. 1 Var 10 M 1-2-4-1 tu = 90 [s]

Legende:

Anlage 6.3

Auflaufen der Grünen Welle und Weiterfahrt der Kfz
 70 km/h Progressionsgeschwindigkeit
 Einbiegender Verkehrsstrom
 Abbiegender Verkehrsstrom

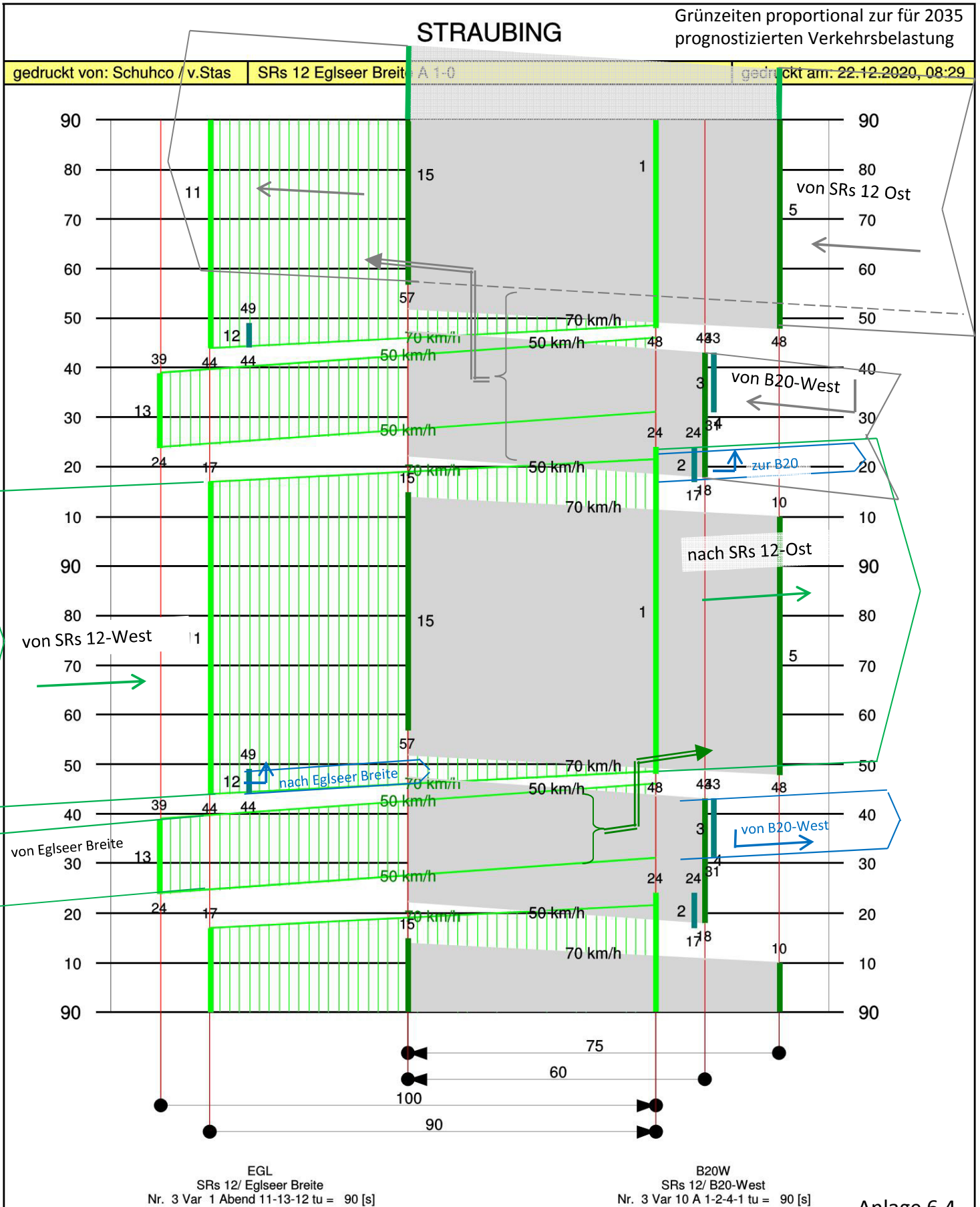
Schuh & Co. GmbH im Auftrag der „Flächenentwicklung Straubing (KU)“
 Januar 2021

1 : 1000

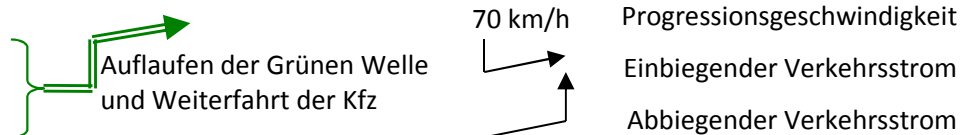
Schuh & Co. GmbH



Geplantes Gewerbegebiet Eglseer Breite: signalisierter Anschluss an die Kreisstraße SRs 12 Grüne Welle mit dem westlichen Anschluss zur B 20; Zeitbereich „Abend“



Legende:



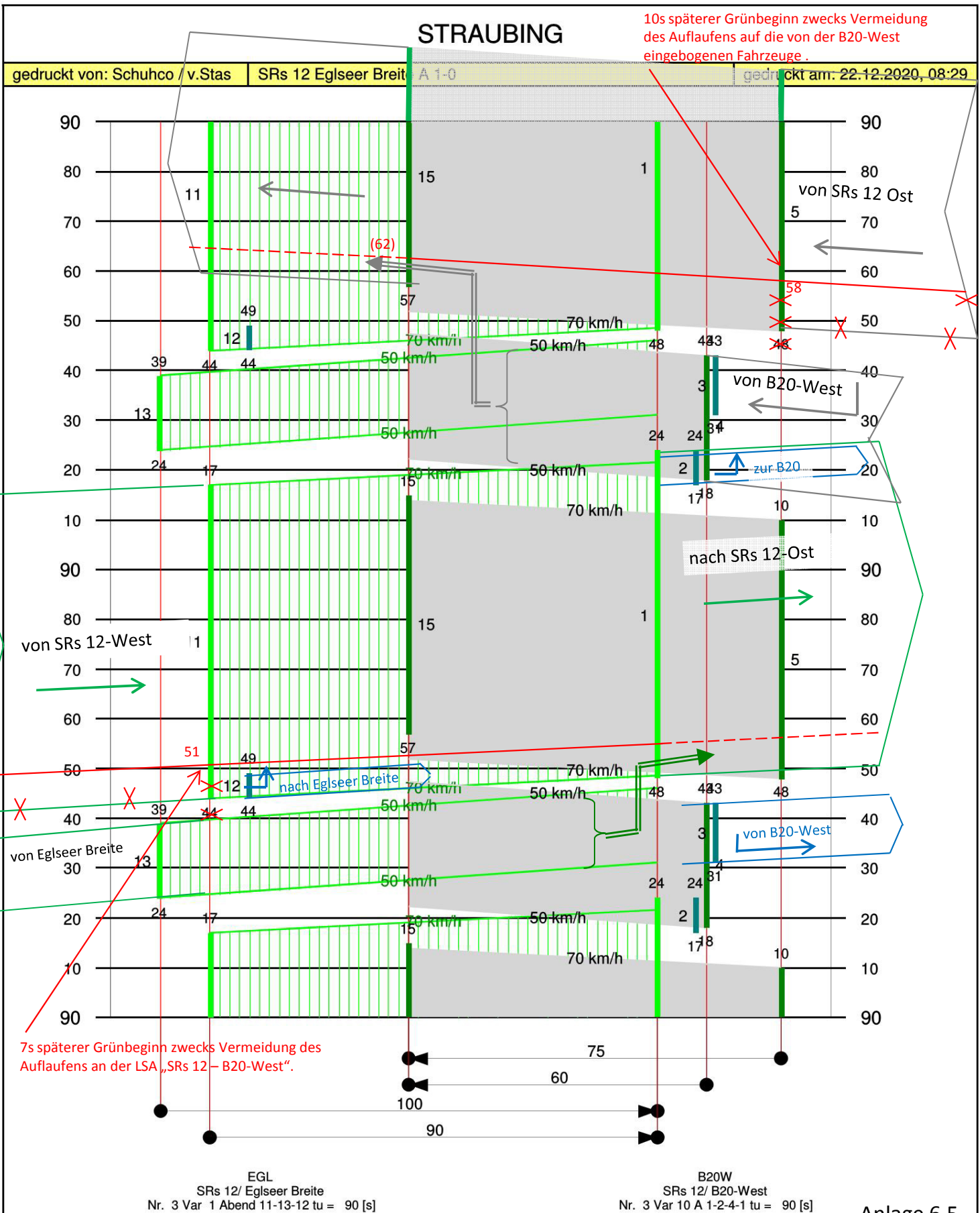
Schuh & Co. GmbH im Auftrag der „Flächenentwicklung Straubing (KU)“
Januar 2021

1 : 1000

Schuh & Co. GmbH



Geplantes Gewerbegebiet Eglseer Breite: signalisierter Anschluss an die Kreisstraße SRs 12
 Grüne Welle mit dem westlichen Anschluss zur B 20; Zeitbereich „Abend“ mit Optimierung



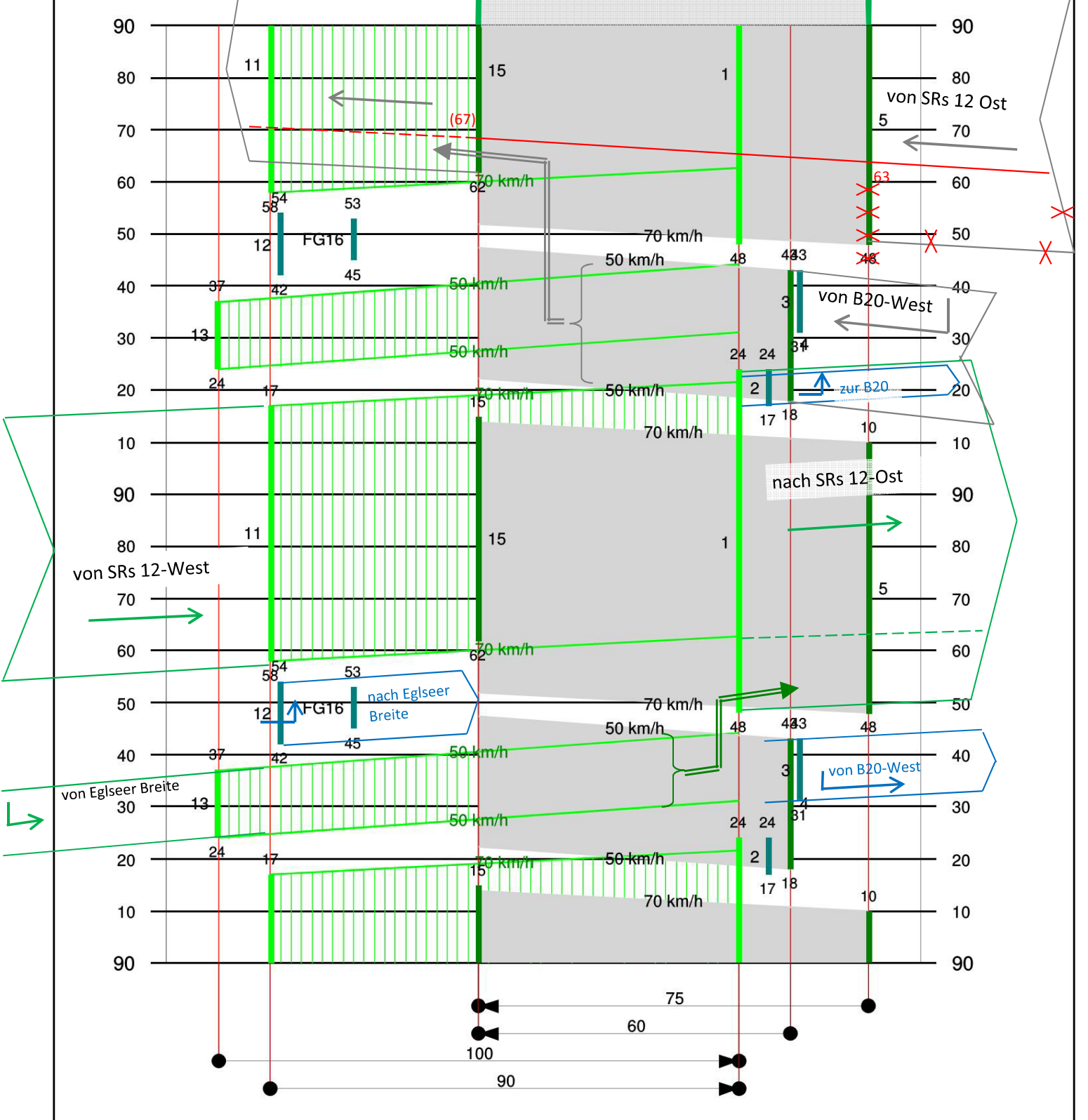
Legende:

	Auflaufen der Grünen Welle und Weiterfahrt der Kfz		70 km/h	Progressionsgeschwindigkeit	Schuh & Co. GmbH im Auftrag der „Flächenentwicklung Straubing (KU)“ Januar 2021
				Einbiegender Verkehrsstrom	
				Abbiegender Verkehrsstrom	

Geplantes Gewerbegebiet Eglseer Breite: signalisierter Anschluss an die Kreisstraße SRs 12
 Grüne Welle mit dem westl. Anschluss z. B 20; Zeitbereich „Abend“ mit Fußgängerfurt FG16

STRAUBING

gedruckt von: Schuhco / v.Stas | SRs 12 Eglseer Breit mit FGU A 1-0 | gedruckt am: 22.12.2020, 09:48



EGLFOST
 SRs 12/ Eglseer Breite mit FG-Furt auf der Ostseite
 Nr. 3 Var 16 A 11-13-16-11 tu = 90 [s]

B20W
 SRs 12/ B20-West
 Nr. 3 Var 10 A 1-2-4-1 tu = 90 [s]

Anlage 6.6

Legende:

- Auflaufen der Grünen Welle und Weiterfahrt der Kfz
- 70 km/h
- Progressionsgeschwindigkeit
- Einbiegender Verkehrsstrom
- Abbiegender Verkehrsstrom

Schuh & Co. GmbH im Auftrag der
 „Flächenentwicklung Straubing (KU)“
 Januar 2021



Stadt Straubing **Gewerbegebiet Eglseer Breite**
geplante Lichtsignalanlagen (LSA) zum Anschluss an die SRs 12
Zu erwartende Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)
und Knoten-Sättigungsgrade (x_j) der LSA in den Spitzenstunden

LSA	Schaltung bzw. Ausbau	Spitzenstunde			
		Morgen		Abend	
		QSV	x_j (%)	QSV	x_j (%)
Eglseer Breite	proportionale Grünzeiten	D	66	C	64
	optimierte Grüne Wellen	D	66	C	64
	mit Fuß- und Radfurt Ostseite	C *)	66	D	64
B20-West	proportionale Grünzeiten	C	51	C	55
	optimierte Grüne Wellen	C	58	C	63
	mit Fuß- und Radfurt Egl. Breite	C	67	C	69

Berechnungsgrundlagen:

prognostizierte Belastungen 2035 gemäß Verkehrsgutachten PSLV (Anlage 3)

Lageplanentwürfe (Anlagen 4.1 und 5.1)

angenommene Umlaufzeit = 90 Sekunden

Koordinierung beider LSA in Grüner Welle (Anlage 6)

*) bessere QSV durch längere Grünzeit für die Linksabbieger "im Schatten" der Grünzeit der Fußgänger- und Radfahrerfurt

Stadt Straubing Gewerbegebiet Eglseer Breite: geplante LSA SRs 12/ Gewerbegebiet Eglseer Breite

Berechnung der Sättigungsgrade (x_j) und der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)

LV = Leichtverkehr = Kfz-SV

SV = Schwerverkehr gemäß SV-Anteil lt. G Auslastungsgrad = x_j

t_g = Zeitbedarfswert

t_F = Freigabezeit

Grundwartezeit = $t_{w,G} = (t_U * (1-f_A)^2) / 2 * (1-x * f_A)$

Rückstauwartezeit = $t_{w,R} = (N_{G,E} * 3600) / C$

Gesamtwartezeit = t_w

x_j = Sättigungsgrad

Umlaufzeit t_U (s) = 90

Spitzenstunde "Morgen" Prognose 2035

Signalgruppe	Verkehrstrom		q_{Kfz} (Kfz/h)	q_{LV} (LV/h)	q_{SV} (SV/h)	$f_{SV} = (q_{LV} + 1,9 * q_{SV}) / q_{Kfz}$ (-)	$t_B = f_{SV} * 1,8$ (s/Kfz)	$q_s = 3600 / t_B$ (Kfz/h)	t_F (s)	$t_A = t_F + 1s$ (s)	f_A t_A / t_U (-)	$C = f_A * q_s$ (Kfz/h)	$x_j = q_{Kfz} / C$ (%)	$t_{w,G}$ (s)	$t_{w,R}$ (s)	$t_w = t_{w,G} + t_{w,R}$ (s)	QSV (t w)	
	von	nach																
11	SRs 12 West	SRs 12 Ost	425	400	25	1,05	1,90	1899	73	74	0,82	1562	27,2%	1,8	0,4	2,3	A	
12	SRs 12 West	Eglseer Breite Nord	119	112	7	1,05	1,90	1899	8	9	0,10	190	62,7%	38,9	15,5	54,4	D	
13	Eglseer Breite	SRs 12 West und Ost	49	43	6	1,11	2,00	1801	5*	6	0,07	120	40,8%	40,3	10,2	50,5	C	
15	SRs 12 Ost	SRs 12 West und Eglseer Breite Nord	811	762	49	1,05	1,90	1897	55	56	0,62	1180	68,7%	11,2	3,3	14,5	B	
maßgebende Ströme			979						68			1490	65,7%				Knoten	D

* Mindestgrünzeit

Spitzenstunde "Morgen" Prognose 2035 mit reduzierter Grünzeit bei Signalgruppe 11 zwecks Optimierung der Grünen Welle

Signalgruppe	Verkehrstrom		q_{Kfz} (Kfz/h)	q_{LV} (LV/h)	q_{SV} (SV/h)	$f_{SV} = (q_{LV} + 1,9 * q_{SV}) / q_{Kfz}$ (-)	$t_B = f_{SV} * 1,8$ (s/Kfz)	$q_s = 3600 / t_B$ (Kfz/h)	t_F (s)	$t_A = t_F + 1s$ (s)	f_A t_A / t_U (-)	$C = f_A * q_s$ (Kfz/h)	$x_j = q_{Kfz} / C$ (%)	$t_{w,G}$ (s)	$t_{w,R}$ (s)	$t_w = t_{w,G} + t_{w,R}$ (s)	QSV (t w)	
	von	nach																
11	SRs 12 West	SRs 12 Ost	425	400	25	1,05	1,90	1899	60	61	0,68	1287	33,0%	6,0	0,7	6,7	A	
12	SRs 12 West	Eglseer Breite Nord	119	112	7	1,05	1,90	1899	8	9	0,10	190	62,7%	38,9	15,5	54,4	D	
13	Eglseer Breite	SRs 12 West und Ost	49	43	6	1,11	2,00	1801	5*	6	0,07	120	40,8%	40,3	10,2	50,5	C	
15	SRs 12 Ost	SRs 12 West und Eglseer Breite Nord	811	762	49	1,05	1,90	1897	55	56	0,62	1180	68,7%	11,2	3,3	14,5	B	
maßgebende Ströme			979						68			1490	65,7%				Knoten	D

* Mindestgrünzeit

Spitzenstunde "Morgen" Prognose 2035 mit Fußgänger- und Radfahrerfurt FG 16 auf der Ostseite

Signalgruppe	Verkehrstrom		q_{Kfz} (Kfz/h)	q_{LV} (LV/h)	q_{SV} (SV/h)	$f_{SV} = (q_{LV} + 1,9 * q_{SV}) / q_{Kfz}$ (-)	$t_B = f_{SV} * 1,8$ (s/Kfz)	$q_s = 3600 / t_B$ (Kfz/h)	t_F (s)	$t_A = t_F + 1s$ (s)	f_A t_A / t_U (-)	$C = f_A * q_s$ (Kfz/h)	$x_j = q_{Kfz} / C$ (%)	$t_{w,G}$ (s)	$t_{w,R}$ (s)	$t_w = t_{w,G} + t_{w,R}$ (s)	QSV (t w)	
	von	nach																
11	SRs 12 West	SRs 12 Ost	425	400	25	1,05	1,90	1899	57	58	0,64	1224	34,7%	7,3	0,8	8,1	A	
12	SRs 12 West	Eglseer Breite Nord	119	112	7	1,05	1,90	1899	12*	13	0,14	274	43,4%	35,1	5,0	40,1	C	
13	Eglseer Breite	SRs 12 West und Ost	49	43	6	1,11	2,00	1801	5	6	0,07	120	40,8%	40,3	10,2	50,5	C	
15	SRs 12 Ost	SRs 12 West und Eglseer Breite Nord	811	762	49	1,05	1,90	1897	51	52	0,58	1096	74,0%	14,0	4,6	18,6	B	
maßgebende Ströme			979						68			1490	65,7%				Knoten	C

* Freigabezeit vorgegeben durch Freigabezeit von FG 16

Stadt Straubing Gewerbegebiet Eglseer Breite: geplante LSA SRs 12/ Gewerbegebiet Eglseer Breite

Berechnung der Sättigungsgrade (x_j) und der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)

LV = Leichtverkehr = Kfz-SV

SV = Schwerverkehr gemäß SV-Anteil lt. G Auslastungsgrad = x_j

t_g = Zeitbedarfswert

t_F = Freigabezeit

Grundwartezeit = $t_{w,G} = (t_U * (1-f_A)^2) / 2 * (1-x * f_A)$

Rückstauwartezeit = $t_{w,R} = (N_{G,E} * 3600) / C$

Gesamtwartezeit = t_w

x_j = Sättigungsgrad

Umlaufzeit t_U (s) = 90

Spitzenstunde "Abend" Prognose 2035

Signalgruppe	Verkehrstrom		q_{Kfz} (Kfz/h)	q_{LV} (LV/h)	q_{SV} (SV/h)	$f_{SV} = (q_{LV} + 1,9 * q_{SV}) / q_{Kfz}$ (-)	$t_B = f_{SV} * 1,8$ (s/Kfz)	$q_s = 3600 / t_B$ (Kfz/h)	t_F (s)	$t_A = t_F + 1s$ (s)	f_A t_A / t_U (-)	$C = f_A * q_s$ (Kfz/h)	$x_j = q_{Kfz} / C$ (%)	$t_{w,G}$ (s)	$t_{w,R}$ (s)	$t_w = t_{w,G} + t_{w,R}$ (s)	QSV (t w) (-)	
	von	nach																
11	SRs 12 West	SRs 12 Ost	559	525	34	1,05	1,90	1896	63	64	0,71	1348	41,5%	5,3	0,9	6,3	A	
12	SRs 12 West	Eglseer Breite Nord	21	20	1	1,04	1,88	1918	5 *	6	0,07	128	16,4%	39,6	2,8	42,4	C	
13	Eglseer Breite	SRs 12 West und Ost	210	185	25	1,11	1,99	1806	15	16	0,18	321	65,4%	34,4	10,4	44,8	C	
15	SRs 12 Ost	SRs 12 West und Eglseer Breite Nord	715	672	43	1,05	1,90	1897	48	49	0,54	1033	69,2%	15,0	3,9	18,9	A	
maßgebende Ströme			946						68			1482	63,8%				Knoten	C

* Mindestgrünzeit

Spitzenstunde "Abend" Prognose 2035 mit reduzierter Grünzeit bei Signalgruppe 11 zwecks Optimierung der Grünen Welle

Signalgruppe	Verkehrstrom		q_{Kfz} (Kfz/h)	q_{LV} (LV/h)	q_{SV} (SV/h)	$f_{SV} = (q_{LV} + 1,9 * q_{SV}) / q_{Kfz}$ (-)	$t_B = f_{SV} * 1,8$ (s/Kfz)	$q_s = 3600 / t_B$ (Kfz/h)	t_F (s)	$t_A = t_F + 1s$ (s)	f_A t_A / t_U (-)	$C = f_A * q_s$ (Kfz/h)	$x_j = q_{Kfz} / C$ (%)	$t_{w,G}$ (s)	$t_{w,R}$ (s)	$t_w = t_{w,G} + t_{w,R}$ (s)	QSV (t w) (-)	
	von	nach																
11	SRs 12 West	SRs 12 Ost	559	525	34	1,05	1,90	1896	56	57	0,63	1201	46,5%	8,6	1,3	9,9	A	
12	SRs 12 West	Eglseer Breite Nord	21	20	1	1,04	1,88	1918	5 *	6	0,07	128	16,4%	39,6	2,8	42,4	C	
13	Eglseer Breite	SRs 12 West und Ost	210	185	25	1,11	1,99	1806	15	16	0,18	321	65,4%	34,4	10,4	44,8	C	
15	SRs 12 Ost	SRs 12 West und Eglseer Breite Nord	715	672	43	1,05	1,90	1897	48	49	0,54	1033	69,2%	15,0	3,9	18,9	A	
maßgebende Ströme			946						68			1482	63,8%				Knoten	C

* Mindestgrünzeit

Spitzenstunde "Abend" Prognose 2035 mit Fußgänger- und Radfahrerfurt FG 16 auf der Ostseite

Signalgruppe	Verkehrstrom		q_{Kfz} (Kfz/h)	q_{LV} (LV/h)	q_{SV} (SV/h)	$f_{SV} = (q_{LV} + 1,9 * q_{SV}) / q_{Kfz}$ (-)	$t_B = f_{SV} * 1,8$ (s/Kfz)	$q_s = 3600 / t_B$ (Kfz/h)	t_F (s)	$t_A = t_F + 1s$ (s)	f_A t_A / t_U (-)	$C = f_A * q_s$ (Kfz/h)	$x_j = q_{Kfz} / C$ (%)	$t_{w,G}$ (s)	$t_{w,R}$ (s)	$t_w = t_{w,G} + t_{w,R}$ (s)	QSV (t w) (-)	
	von	nach																
11	SRs 12 West	SRs 12 Ost	559	525	34	1,05	1,90	1896	49	50	0,56	1053	53,1%	12,6	1,9	14,5	A	
12	SRs 12 West	Eglseer Breite Nord	21	20	1	1,04	1,88	1918	12 *	13	0,14	277	7,6%	33,3	0,5	33,8	B	
13	Eglseer Breite	SRs 12 West und Ost	210	185	25	1,11	1,99	1806	13	14	0,16	281	74,7%	36,3	18,2	54,5	D	
15	SRs 12 Ost	SRs 12 West und Eglseer Breite Nord	715	672	43	1,05	1,90	1897	43	44	0,49	928	77,1%	18,9	6,4	25,3	B	
maßgebende Ströme			946						68			1486	63,7%				Knoten	D

* Freigabezeit vorgegeben durch Freigabezeit von FG 16

Stadt Straubing Gewerbegebiet Eglseer Breite: geplante LSA SRs 12/ B 20-Anschluss Westseite

Berechnung der Sättigungsgrade (x_j) und der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)

LV = Leichtverkehr = Kfz-SV	Grundwartezeit = $t_{w,G} = (t_U * (1-f_A)^2) / 2 * (1-x * f_A)$
SV = Schwerverkehr gemäß SV-Anteil lt. G Auslastungsgrad = x_j	Rückstauwartezeit = $t_{w,R} = (N_{G,E} * 3600) / C$
t_b = Zeitbedarfswert	Gesamtwartezeit = t_w
t_f = Freigabezeit	x_j = Sättigungsgrad

Umlaufzeit t_U (s) = 90

Spitzenstunde "Morgen" Prognose 2035

Signalgruppe	Verkehrsstrom		q_{Kfz} (Kfz/h)	q_{LV} (LV/h)	q_{SV} (SV/h)	$f_{SV} = (q_{LV} + 1,9 \times q_{SV}) / q_{Kfz}$ (-)	$t_B = f_{SV} \times 1,8$ (s/Kfz)	$q_s = 3600 / t_B$ (Kfz/h)	t_F (s)	$t_A = t_F + 1s$ (s)	f_A t_A / t_U (-)	$C = f_A \times q_s$ (Kfz/h)	$x_j = q_{Kfz} / C$ (%)	$t_{w,G}$ (s)	$t_{w,R}$ (s)	$t_w = t_{w,G} + t_{w,R}$ (s)	QSV (t w) (-)
	von	nach															
1	SRs 12 West	SRs 12 Ost	436	410	26	1,05	1,90	1898	63	64	0,71	1350	32,3%	4,9	0,6	5,5	A
2	SRs 12 West	B 20	16	15	1	1,06	1,90	1893	6	7	0,08	147	10,9%	38,6	1,5	40,1	C
3	B 20	SRs 12 Ost	153	125	28	1,16	2,10	1717	15	16	0,18	305	50,1%	33,4	5,9	39,3	C
4	B 20	SRs 12 West	216	177	39	1,16	2,09	1720	27	28	0,31	535	40,4%	24,4	2,3	26,7	B
5	SRs 12 Ost	SRs 12 West	595	543	52	1,08	1,94	1854	50	51	0,57	1051	56,6%	12,4	2,2	14,7	A
maßgebende Ströme			764						71			1503	50,8%			Knoten	C

Spitzenstunde "Morgen" Prognose 2035 mit reduzierter Grünzeit bei Signalgruppe 5 zwecks Optimierung der Grünen Welle

Signalgruppe	Verkehrsstrom		q_{Kfz} (Kfz/h)	q_{LV} (LV/h)	q_{SV} (SV/h)	$f_{SV} = (q_{LV} + 1,9 \times q_{SV}) / q_{Kfz}$ (-)	$t_B = f_{SV} \times 1,8$ (s/Kfz)	$q_s = 3600 / t_B$ (Kfz/h)	t_F (s)	$t_A = t_F + 1s$ (s)	f_A t_A / t_U (-)	$C = f_A \times q_s$ (Kfz/h)	$x_j = q_{Kfz} / C$ (%)	$t_{w,G}$ (s)	$t_{w,R}$ (s)	$t_w = t_{w,G} + t_{w,R}$ (s)	QSV (t w) (-)
	von	nach															
1	SRs 12 West	SRs 12 Ost	436	410	26	1,05	1,90	1898	63	64	0,71	1350	32,3%	4,9	0,6	5,5	A
2	SRs 12 West	B 20	16	15	1	1,06	1,90	1893	6	7	0,08	147	10,9%	38,6	1,5	40,1	C
3	B 20	SRs 12 Ost	153	125	28	1,16	2,10	1717	15	16	0,18	305	50,1%	33,4	5,9	39,3	C
4	B 20	SRs 12 West	216	177	39	1,16	2,09	1720	27	28	0,31	535	40,4%	24,4	2,3	26,7	B
5	SRs 12 Ost	SRs 12 West	595	543	52	1,08	1,94	1854	41	42	0,47	865	68,8%	18,8	4,5	23,4	B
maßgebende Ströme			764						62			1318	58,0%			Knoten	C

Spitzenstunde "Morgen" Prognose 2035 mit stärker reduzierter Grünzeit bei Signalgruppe 5 bei Einbau und Freigabe einer Fuß- und Radweg-Furt an der LSA "Eglseer Breite"

5	SRs 12 Ost	SRs 12 West	595	543	52	1,08	1,94	1854	37	38	0,42	783	76,0%	22,1	7,2	29,3	B
maßgebende Ströme			764						58			1235	61,8%			Knoten	C

Stadt Straubing Gewerbegebiet Eglseer Breite: geplante LSA SRs 12/ B 20-Anschluss Westseite

Berechnung der Sättigungsgrade (x_j) und der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)

LV = Leichtverkehr = Kfz-SV	Grundwartezeit = $t_{w,G} = (t_U * (1-f_A)^2) / 2 * (1-x * f_A)$
SV = Schwerverkehr gemäß SV-Anteil lt. G Auslastungsgrad = x_j	Rückstauwartezeit = $t_{w,R} = (N_{G,E} * 3600) / C$
$t_B =$ Zeitbedarfswert	Gesamtwartezeit = t_w
$t_F =$ Freigabezeit	$x_j =$ Sättigungsgrad

Umlaufzeit $t_U (s) = 90$

Spitzenstunde "Abend" Prognose 2035

Signalgruppe	Verkehrsstrom		q_{Kfz} (Kfz/h)	q_{LV} (LV/h)	q_{SV} (SV/h)	$f_{SV} = (q_{LV} + 1,9 \times q_{SV}) / q_{Kfz}$ (-)	$t_B = f_{SV} \times 1,8$ (s/Kfz)	$q_s = 3600 / t_B$ (Kfz/h)	t_F (s)	$t_A = t_F + 1s$ (s)	f_A t_A / t_U (-)	$C = f_A \times q_s$ (Kfz/h)	$x_j = q_{Kfz} / C$ (%)	$t_{w,G}$ (s)	$t_{w,R}$ (s)	$t_w = t_{w,G} + t_{w,R}$ (s)	QSV (t w) (-)
	von	nach															
1	SRs 12 West	SRs 12 Ost	613	576	37	1,05	1,90	1897	66	67	0,74	1412	43,4%	4,3	1,0	5,3	A
2	SRs 12 West	B 20	73	69	4	1,05	1,89	1906	7	8	0,09	169	43,1%	38,8	8,0	46,8	C
3	B 20	SRs 12 Ost	118	97	21	1,16	2,09	1724	12	13	0,14	249	47,4%	35,4	6,5	41,8	C
4	B 20	SRs 12 West	79	65	14	1,16	2,09	1725	25	26	0,29	498	15,9%	23,8	0,7	24,5	B
5	SRs 12 Ost	SRs 12 West	635	579	56	1,08	1,94	1853	52	53	0,59	1091	58,2%	11,6	2,3	13,9	A
maßgebende Ströme			826						71			1510	54,7%			Knoten	C

Spitzenstunde "Abend" Prognose 2035 mit reduzierter Grünzeit bei Signalgruppe 5 zwecks Optimierung der Grünen Welle

Signalgruppe	Verkehrsstrom		q_{Kfz} (Kfz/h)	q_{LV} (LV/h)	q_{SV} (SV/h)	$f_{SV} = (q_{LV} + 1,9 \times q_{SV}) / q_{Kfz}$ (-)	$t_B = f_{SV} \times 1,8$ (s/Kfz)	$q_s = 3600 / t_B$ (Kfz/h)	t_F (s)	$t_A = t_F + 1s$ (s)	f_A t_A / t_U (-)	$C = f_A \times q_s$ (Kfz/h)	$x_j = q_{Kfz} / C$ (%)	$t_{w,G}$ (s)	$t_{w,R}$ (s)	$t_w = t_{w,G} + t_{w,R}$ (s)	QSV (t w) (-)
	von	nach															
1	SRs 12 West	SRs 12 Ost	613	576	37	1,05	1,90	1897	66	67	0,74	1412	43,4%	4,3	1,0	5,3	A
2	SRs 12 West	B 20	73	69	4	1,05	1,89	1906	7	8	0,09	169	43,1%	38,8	8,0	46,8	C
3	B 20	SRs 12 Ost	118	97	21	1,16	2,09	1724	12	13	0,14	249	47,4%	35,4	6,5	41,8	C
4	B 20	SRs 12 West	79	65	14	1,16	2,09	1725	25	26	0,29	498	15,9%	23,8	0,7	24,5	B
5	SRs 12 Ost	SRs 12 West	635	579	56	1,08	1,94	1853	42	43	0,48	885	71,7%	18,7	5,1	23,8	B
maßgebende Ströme			826						61			1304	63,4%			Knoten	C

Spitzenstunde "Abend" Prognose 2035 mit stärker reduzierter Grünzeit bei Signalgruppe 5 bei Einbau und Freigabe einer Fuß- und Radweg-Furt an der LSA "Eglseer Breite"

5	SRs 12 Ost	SRs 12 West	635	579	56	1,08	1,94	1853	37	38	0,42	782	81,2%	22,9	9,6	32,5	B
maßgebende Ströme			826						56			1201	68,8%			Knoten	C