

Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH

Verkehrstechnische Untersuchung

**Neubau eines Bobolino Freizeitparks für Kinder
an der Viktoriastr.**

in

Grevenbroich-Neurath

Ausgearbeitet im Auftrag der Bobolino Kinderwelt GmbH

von

Dr.-Ing. Stefan Sommer

Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH
Ladenspelderstr. 62, 45147 Essen
Telefon: 0201/73 00 88,
Fax: 0201/73 50 88
E-Mail: Buero@IGH-VT-Essen.de

1 Aufgabenstellung

In Grevenbroich-Neurath, zwischen Frimmersdorf und Rommerskirchen, soll an der Viktoriastr. ein Bobolino Kinder-Freizeitpark entstehen. Auf dem Gelände befindet sich zzt. ein Wellenbad mit Gebäude und Außenanlage, das aber bereits seit längerer Zeit stillgelegt ist. Das Gebäude wird offensichtlich noch als Galerie genutzt.

Aufgabe des vorliegenden Gutachtens ist es, die möglichen Zu- und Abfahrtswege der Besucher zu untersuchen und Empfehlungen für die Zielführung zu geben. Die Wege müssen auf Befahrbarkeit geprüft werden, die Knoten auf Leistungsfähigkeit. Die Verkehrssicherheit muss in allen Fällen gewährleistet sein.

2 Arbeitsunterlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Messergebnisse einer mit Seitenradargeräten durchgeführten Verkehrszählung, IMPACT, 5.6.2013 bis 11.6.2013
- Informationen der Bobolino Kinderwelt über Öffnungszeiten und das erwartete Kundenaufkommen
- Erkenntnisse aus Ortsbegehungen.

3 Untersuchung der möglichen Zufahrtsstraßen

3.1 Großräumige Anfahrt

Zunächst wurden die möglichen Zu- und Abfahrtswege durch Begehungen und Befahrungen untersucht. Die Zufahrten werden großräumig gesehen von Osten aus Richtung Köln und von Westen aus Richtung Düsseldorf erfolgen. Beide Routen führen im näheren Zielbereich über die Energiestr. (L 375).

Für die von Westen kommenden Fahrzeuge bietet sich zunächst die K 39 an, um von der L 375 weiter in Richtung Freizeitpark zu fahren. Die Fahrzeuge müssen von der L 375 nach links abbiegen und werden dann im Bogen planfrei wieder unter der L 375 hindurch nach Süden geführt. Die Linksabbiegespur auf der L 375 ist ca. 60 m lang und bietet damit Aufstelllänge für rd. 10 Fahrzeuge. Nach rd. 1 km müssen die Fahrzeuge von der K 39 nach links auf die Frimmersdorfer Str. abbiegen. Folgt man der Straße, kommt man am Knoten Im Meiswinkel - Glück-Auf-Str. auf die Gürather Str., die weiter geradeaus befahren werden muss. Nach ca. 270 m durch den Ort zweigt rechts die Viktoriastr. ab, über die der Freizeitpark zu erreichen ist (Route 1a).

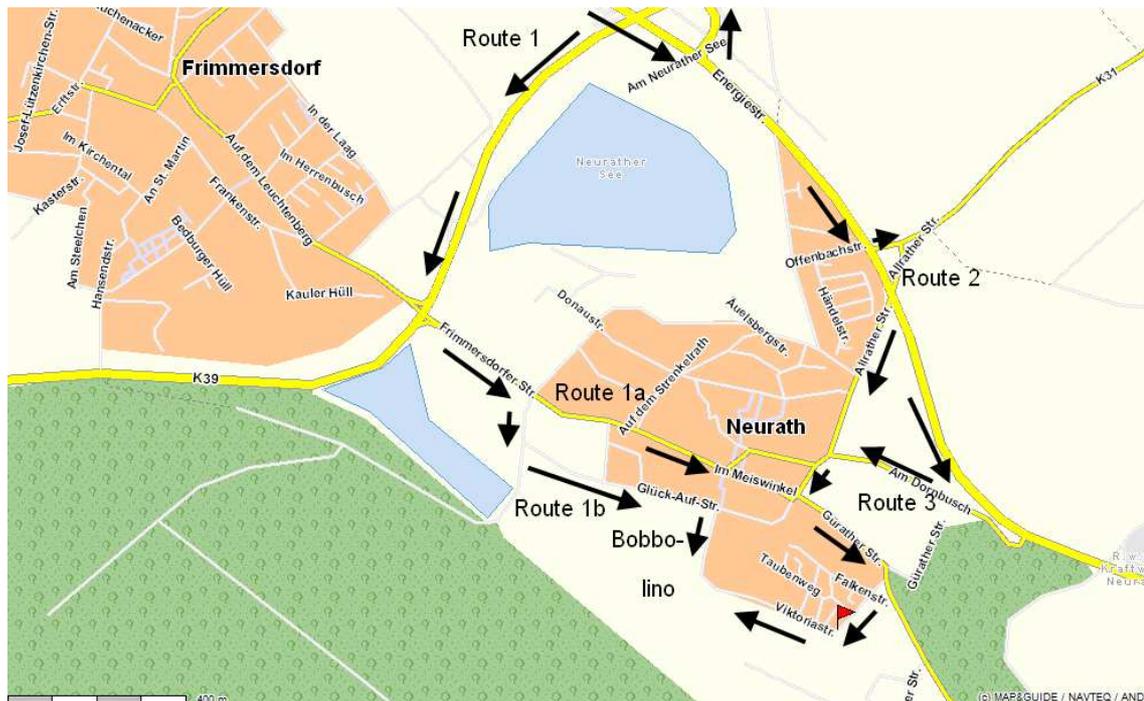


Bild 1: Mögliche Zufahrtswege bei einer Anfahrt von Westen

Um die Fahrt durch den Ortskern zu vermeiden, bietet es sich an, von der Frimmersdorfer Str. nach rechts auf die Glück-Auf-Str. abzubiegen. Von dieser kann man direkt nach rechts in die Viktoriastr. abbiegen und erreicht den Freizeitpark von Westen (Route 1b).

Die zweite Abbiegemöglichkeit von der L 375 bietet die Altrather Str. Auch hier werden die Fahrzeuge nach dem Linksabbiegen planfrei unter der L 375 hindurchgeführt. Die Linksabbiegespur weist eine größere Länge auf als die an dem o. g. Knoten L 375 /K 39. Die Altrather Str. führt größtenteils durch den Ort und ist teilweise zurückgebaut (Versätze). Sie mündet auf die Straße Am Dornbusch. Um das Bobbolino-Gelände zu erreichen, müssen die Fahrzeuge hier zunächst nach rechts und nach knapp 40 m, am Knoten An St. Lambertus - Am Dornbusch/Gürather Str., wieder nach links auf die Gürather Str. abbiegen.

Der Querschnitt der Straße Am Dornbusch beträgt in diesem Bereich im Mittel ca. 9 m. Wartende Linksabbieger stellen daher i. d. R. keine Behinderung für den Geradeausverkehr dar. Die zur Verfügung stehende Aufstelllänge reicht für ca. 6 Fahrzeuge. Die Fahrbeziehung ist aber durch die Führung durch den Ort und das zweimalige Abbiegen auf dem kurzen Streckenabschnitt ungünstig. Auf der Gürather Str. geht der Weg über den Knoten Im Meiswinkel - Glück-Auf-Str. weiter nach Osten durch den Ort bis zur Viktoriastr. (Route 2), analog der Route 1a.

Als dritte Möglichkeit bietet sich an, von der L 375 nach rechts auf die Straße Am Dornbusch abzubiegen (Route 3). Das Rechtsabbiegen ist unter Aspekten der Verkehrs-

sicherheit zunächst günstiger als das Linksabbiegen. Da die Fahrzeuge dann aber auf dem Rückweg nachmittags nach links auf die L 375 einbiegen müssen, ergibt sich in der Summe kein Vorteil.

Um den Park zu erreichen, müssen die Besucher am Knoten An St. Lambertus - Am Dornbusch/Gürather Str. nach links auf die Gürather Str. abbiegen. Der weitere Weg entspricht der Route 2. Bis zu diesem Punkt ist Route 3 günstiger als Route 2, da die Ortsdurchfahrt kürzer ist und das zweimalige Abbiegen im Ort nicht auftritt. Der Weg ist allerdings länger.

Für die von Osten kommenden Fahrzeuge bietet sich nur eine Route für die Zufahrt zur Bobbolino Kinderwelt an (Route 4). Sie führt von der Energiestr. (L 375) über die Buchholzer Str. und die Gürather Str. zur Viktoriastr. Auf der Energie Str. (L 375) befindet sich eine gut ausgebaute, ausreichend lange Linksabbiegespur, von der man in die Buchholzer Str. abbiegen kann. Die Sicht auf den entgegenkommenden Verkehr ist gut. Die Buchholzer Str. geht in die Gürather Str. über. Sie weist einen ausreichenden Querschnitt für Begegnungsverkehr auf und verläuft zunächst weitgehend anbaufrei durch ein Waldstück.

Direkt hinter dem Ortseingang Neurath liegt die Einmündung Viktoriastr., in die die Fahrzeuge in spitzem Winkel nach links abbiegen müssen. Wenn das Parken auf der Gürather Str. vor der Einmündung auf beiden Seiten verboten wird, könnte der Querschnitt ausreichen, um zumindest einen überbereiten Fahrstreifen für den Geradeausverkehr und die Linksabbieger einzurichten.

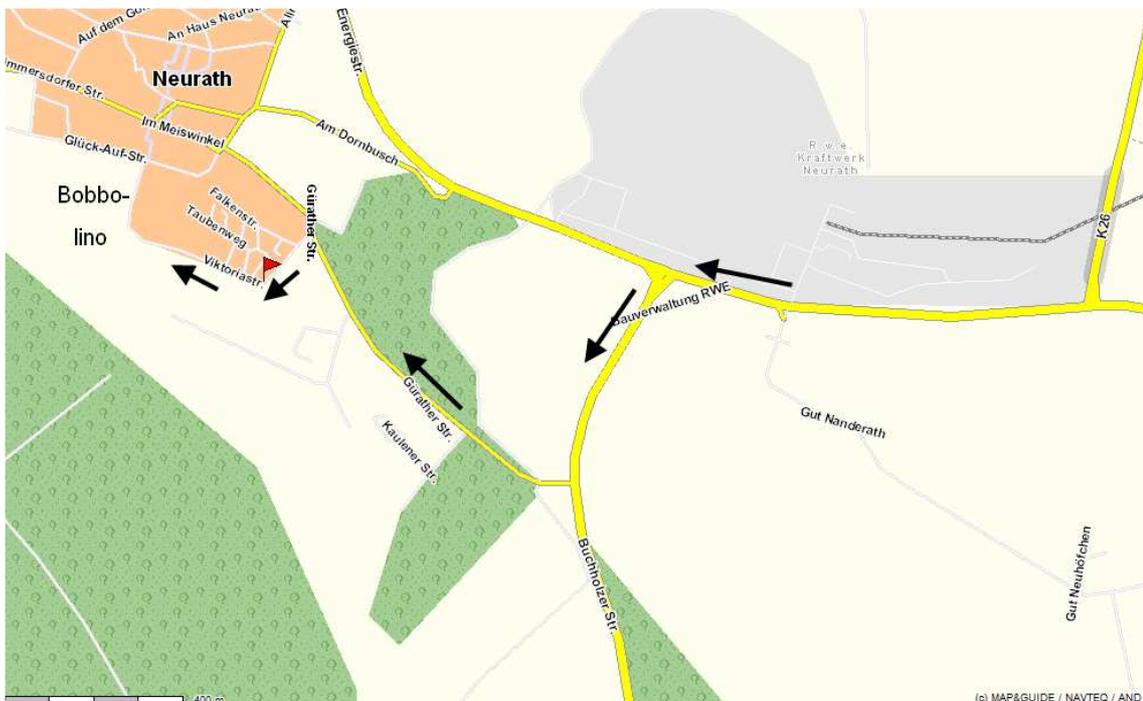


Bild 2: Mögliche Zufahrtswege bei einer Anfahrt von Osten

Die Sicht auf den Gegenverkehr auf der Gürather Str. wird allerdings durch eine Verswenkung der Straße und eine vorstehende Hausecke behindert. Die Viktoriastr. sollte daher von den Besuchern nur von Osten angefahren werden und nicht aus beiden Richtungen.

3.2 Beschreibung der Straßen in der näheren Umgebung

Nach dem Abbiegen von der Gürather Str. in die östliche Viktoriastr. zweigt der Falkenweg rechts ab. Er führt auf zwei Sackgassen. Es handelt sich um ein reines Wohngebiet mit niedergeschossiger Bebauung.

Die Viktoriastr. verschwenkt im weiteren Verlauf um rd. 90° nach rechts (Westen). Die Bebauung beschränkt sich auf die nördliche Seite.

Etwa in der Mitte der Viktoriastr., zwischen den Einmündungen Glück-Auf-Str. und Gürather Str. befindet sich eine Einfahrt, die als Zufahrt zu Tennisplätzen sowie zu einem Übungsgelände des Deutschen Retriever-Clubs ausgeschildert ist. Der Platz, über den man die Tennisplätze erreicht, wurde voraussichtlich früher als Parkplatz für das inzwischen geschlossene Wellenfreibad genutzt. Das Gebäude des Bades, das heute offensichtlich noch als Atelier genutzt wird, befindet sich am westlichen Ende der Viktoriastr. Auf diesem Gelände soll der Freizeitpark entstehen.

Gegenüber der Zufahrt befindet sich eine größere Autowerkstatt. Sie ist in einem älteren Gebäude untergebracht, bei dem es sich offensichtlich um ein ehemaliges Fabrikgebäude handelt. Die Lage der Werkstatt inmitten eines ruhigen Wohngebiets ist ungewöhnlich.

In Höhe des Schwimmbades verschwenkt die Viktoriastr. erneut nach rechts (Norden). Hier endet die Bebauung. Links ist eine große Wiese/Weide, rechts ein Fußballplatz, Teil einer Sportanlage mit Turnhalle.

Am Ende des Fußballplatzes mündet die Viktoriastr. in die Glück-Auf-Str. Bei einer halbstündigen Kontrollzählung bogen die meisten Fahrzeuge aus der Viktoriastr. nach links in die Glück-Auf-Str., Richtung ortsauswärts, ein. Der von der Glück-Auf-Str. kommende Verkehr dagegen fährt zu 85 % weiter geradeaus in den Ort.

Das beobachtete Verkehrsaufkommen ist sporadisch (Viktoriastr.: 24 Pkw/h, Glück-Auf-Str.: 27 Pkw/h). Leistungsfähigkeitsprobleme sind an diesem Knoten nicht zu erwarten. Der einzige negative Punkt sind die ungünstigen Sichtverhältnisse. Sie betreffen insbesondere die Sicht der Linkseinbieger von der Viktoriastr. auf den von Westen auf der Glück-Auf-Str. kommenden Verkehr. Sie wird durch hohes Gras und eine leichte Böschung stark eingeschränkt.

Biegt man von der Viktoriastr. nach rechts in die Glück-Auf-Str. ab, verläuft die Straße zunächst parallel zum Fußballplatz. Dieser Abschnitt der Glück-Auf-Str. ist als Ein-

bahnstr. in Richtung Osten ausgewiesen. Die Einbahnstraßenregelung endet am anderen Ende des Fußballplatzes. Die Straße verschwenkt hier um 90° nach links. In der Kurve befindet sich ein Parkplatz, der zu dem Sportgelände mit Turnhalle gehört.

Die Autos von Eltern, die ihre Kinder zum Fußball-Training bringen, werden offensichtlich häufig in dem Abschnitt mit Einrichtungsverkehr entlang der Glück-Auf-Str. abgestellt. Da der Eingang des Fußballplatzes von hier aus am bequemsten und schnellsten zu erreichen ist, gilt dies wahrscheinlich auch für die Fahrzeuge der erwachsenen Spieler beim Training und für die der Zuschauer bei Spielen.

Weitere Abstellmöglichkeiten für Pkw befinden sich in der Viktoriastr. vor der Einmündung Glück-Auf-Str. entlang der Wiese.

Der Querschnitt der Glück-Auf-Str. ist so gering, dass Pkw die geparkten Fahrzeuge gerade noch passieren können. Insbesondere während eines Fußballspiels am Samstag oder am Sonntag, wäre diese Engstelle für stärkeren Durchgangsverkehr, wie er durch die Abfahrt der Besucher des Freizeitparks verursacht wird, nicht geeignet.

Im weiteren Verlauf mündet die Glück-Auf-Str. kurz hinter der Kurve in den Knoten Gürather Str./Im Meiswinkel - Glück-Auf-Str. Die Wohnbebauung der zuletzt genannten beiden Straßen reicht am Knoten bis an den Gehweg- bzw. Straßenrand. Die Sicht nach rechts auf die Gürather Str und nach links auf die Straße Im Meiswinkel ist daher bei Ausfahrt aus der Glück-Auf-Str. schlecht.

Geradeaus über die Gürather Str. erreicht man den Knoten An St. Lambertus - Am Dornbusch. Von hier könnten die Besucher der Bobolino Kinderwelt bei der Heimfahrt sowohl nach Westen als auch nach Osten die L 375 erreichen. Der geringe Querschnitt der Glück-Auf-Str. im Bereich des Fußballplatzes und die ungünstigen Sichtverhältnisse an dem o. g. Knoten sprechen jedoch gegen eine Einbeziehung dieses Abschnitts in die Zu- und Abfahrtrouten.

Die östliche Zufahrt der Gürather Str. ist an dem Knoten Im Meiswinkel - Glück-Auf-Str. platzartig aufgeweitet. Würde der Besucherverkehr über diesen Abschnitt geführt, müsste ein Rückbau erfolgen, um eine eindeutige Führung zu erreichen.

In Richtung Osten verengt sich die Gürather Straße wieder und verschwenkt nach rd. 200 m an einer Hausmauer nach rechts. Direkt dahinter mündet die Viktoriastr. in die Gürather Str. Die Verschwenkung und die Mauer beeinträchtigen die Sicht für die Einbieger aus der Viktoriastr. Zur Verbesserung der Situation wurde ein Verkehrsspiegel gegenüber der Einmündung Viktoriastr. angebracht.

Das Ergebnis der Streckenbeurteilung ist, dass die Zufahrt der Besucher von Westen über die K 39, die Frimmersdorfer Str. und die Glück-Auf-Str. (Route 1b) erfolgen sollte. Der Verkehr wird damit aus dieser Richtung so weit wie möglich aus den Wohnbereichen herausgehalten. Die zu befahrenden Straßen sind weitestgehend akzeptabel. Die Rückfahrt für die Besucher aus Richtung Düsseldorf sollte auf dem gleichen Weg erfolgen. An der Einmündung Glück-Auf-Str./Viktoriastr. sollte die Sicht auf den von Westen kommenden Verkehr verbessert werden. Eine weitere Möglichkeit wäre eine Anpas-

sung des Straßenverlaufs in der Art, dass der Übereckverkehr Glück-Auf-Straße - Viktoriastraße die Hauptrichtung darstellt und der Geradeausverkehr im Zuge der Glück-Auf-Str. abbiegt.

Die von Osten aus dem Raum Köln kommenden Besucher sollten von der L 375 in die Buchholzer Str abbiegen und dann die Gürather Str. und die Viktoriastr. nutzen (Route 4). Für den Zu- und Abfluss der Fahrzeuge stellt der Knoten Gürather Str./Viktoria Str. den Schwachpunkt dar. Für die Verbesserung des Zuflusses sollte eine Aufweitung der Straße für die Linksabbieger, z. B. durch Halte- und Parkverbot im Einmündungsbe- reich, erfolgen. Für den Abfluss sollte versucht werden, die Sichtverhältnisse auf den von Westen kommenden Verkehr zu verbessern.

Als Wegweisung und zur besseren Führung der Besucher aus beiden Richtungen sollte eine entsprechende Beschilderung eingerichtet werden. Eine Einschränkung für die Zielführung ergibt sich durch den Umstand, dass ein großer Teil der Fahrzeuge heute mit Navigationshilfen ausgerüstet ist. Die Anfahrt erfolgt daher eher mit deren Hilfe, ohne Berücksichtigung der Beschilderung. Ein Test mit Navigationshilfen ergab für die von Osten kommenden Fahrzeuge den o. g. Routenvorschlag (Route 4). Für die von Westen, also z. B. aus dem Bereich Düsseldorf, kommenden Fahrzeuge wurde dagegen sowohl die Route 1b über die K 39 als auch die Route 2 über die Altrather Str. vorge- schlagen. In diesen Fällen müssten ggfs. entsprechende „Hindernisse“ wie Fahrbahn- verengungen o. ä., auf diesen Strecken eingebaut werden, um die Strecken unattraktiver zu machen und die Besucher auf die gewünschte Route zu führen.

4 Ableitung des Quell-und Zielverkehrs des Kinderparks

Um das Verkehrsaufkommen zu bestimmen, das nach der Eröffnung der Bobbolino- Kinderwelt zu erwarten ist, müssen zunächst die Öffnungszeiten des Parks bekannt sein. Nach Aussage der Betreiber beginnt der Betrieb mit den Osterferien und endet mit den Herbstferien, grob gesagt also von März bis Oktober. In der Woche ist der Park wäh- rend der Schulzeit nur von Freitag bis Sonntag, jeweils von 10:00 Uhr bis 19:00 Uhr geöffnet. Von Montag bis Donnerstag bleibt er i. d. R. geschlossen. Ausnahmen bilden Sonderöffnungen für Schulklassen und Kindergärten. Bei diesen Besuchern erfolgt die Anreise häufig mit einem Bus. Die Strecke muss daher auch von Bussen befahren wer- den können.

In den Ferien sowie an Feiertagen wird der Park grundsätzlich ebenfalls von 10:00 Uhr bis 19:00 Uhr geöffnet.

Das von den Betreibern erwartete Verkehrsaufkommen beträgt zwischen 200 Pkw und 400 Pkw pro Tag. Diese Fahrzeuge treffen verteilt zwischen 10:00 Uhr und 15:00 Uhr ein. Der Abfluss der ersten Fahrzeuge beginnt bereits gegen 15:00 Uhr. Die ersten ab- fließenden Fahrzeuge und die letzten ankommenden Fahrzeuge könnten also noch zu- sammentreffen. Der Abfluss erfolgt, insbesondere während der letzten 2 Stunden vor der Schließung, eher in Pulks.

Für die Berechnungen wird als ungünstigster anzunehmender Fall (worst case) ein Tagesverkehr von 400 Fahrzeugen (Maximum der genannten Belastung) sowohl als Quell- und als auch als Zielverkehr zugrunde gelegt. Zu- und Abfluss verteilen sich jeweils auf 4 bis 5 Stunden. Bei diesen Voraussetzungen stellt eine Stundenbelastung von 200 Fahrzeugen einen Maximalfall dar, der in der Regel nicht bzw. nur selten auftreten wird. Wie bereits dargelegt, werden sich die zufließenden Fahrzeuge eher auf einen größeren Zeitraum verteilen. Der Maximalfall ist am ehesten für die letzten 1,5 bis 2 Stunden der Öffnungszeit, d. h. für den Abfluss der Fahrzeuge im Bereich zwischen 17:00 Uhr und 19:00 Uhr zu erwarten.

Dieser Bereich fällt i. d. R. an Normalwerktagen (Montag bis Donnerstag) auch mit dem Nachmittagsspitzenverkehr zusammen. Da der Park aber nur während der Ferienzeit an diesen Tagen geöffnet hat, schwächt sich der Effekt durch den verringerten allgemeinen Verkehr während dieser Zeit wieder ab.

Am Freitag, dem einzigen regulären Werktag, an dem der Park geöffnet ist, verschiebt sich der Bereich des Spitzenverkehrs auf den frühen Nachmittag. Viele Betriebe schließen früher, sodass der Berufsverkehr früher einsetzt. Er fällt daher nicht mit dem Besucher-Abfluss aus dem Park zusammen. Da aber andererseits freitags mit einem höheren Gesamtverkehrsaufkommen als an Samstagen oder Sonntagen zu rechnen ist, soll dieser Tag dennoch als „worst case“ für die Untersuchung herangezogen werden.

Düsseldorf und Köln, die beiden großen Einzugsgebiete für den Besucherverkehr, weisen etwa die gleiche Entfernung zu dem Park auf. Es wird daher angenommen, dass sich die Besucher und damit auch die Fahrzeuge im Mittel gleichmäßig auf diese beiden Gebiete verteilen. Für die Prognose und die Leistungsfähigkeitsüberprüfung wird dementsprechend davon ausgegangen, dass je 100 Pkw über die Glück-Auf-Str. und über die Gürather Str. zu- bzw. abfließen.

Um das zu erwartende Gesamtverkehrsaufkommen zu bestimmen, müssen die Prognosewerte zu den Bestandswerten addiert werden. Da keine Zahlen vorlagen, wurden zur Ermittlung der Bestandsbelastung von der Firma IMPACT automatische Verkehrszählungen mit Seitenradargeräten an 6 Querschnitten durchgeführt. Die Erfassung erfolgte:

- getrennt nach Richtung
- getrennt nach Pkw und Lkw
- von Mittwoch 05.06.2013 bis Dienstag 11.06.2013.

Die Messungen sollten gleichzeitig auch zur Ermittlung der Lärmbelastung dienen.

Die Messstellen wurden so gewählt, dass sich die Belastungen der einzelnen Fahrrichtungen aus den Querschnittswerten ableiten lassen. Auf diese Weise sollten die richtungsbezogenen Belastungen an den relevanten Knotenpunkten ermittelt werden. Die Lage der einzelnen Messstellen ist in Bild 3 dargestellt.

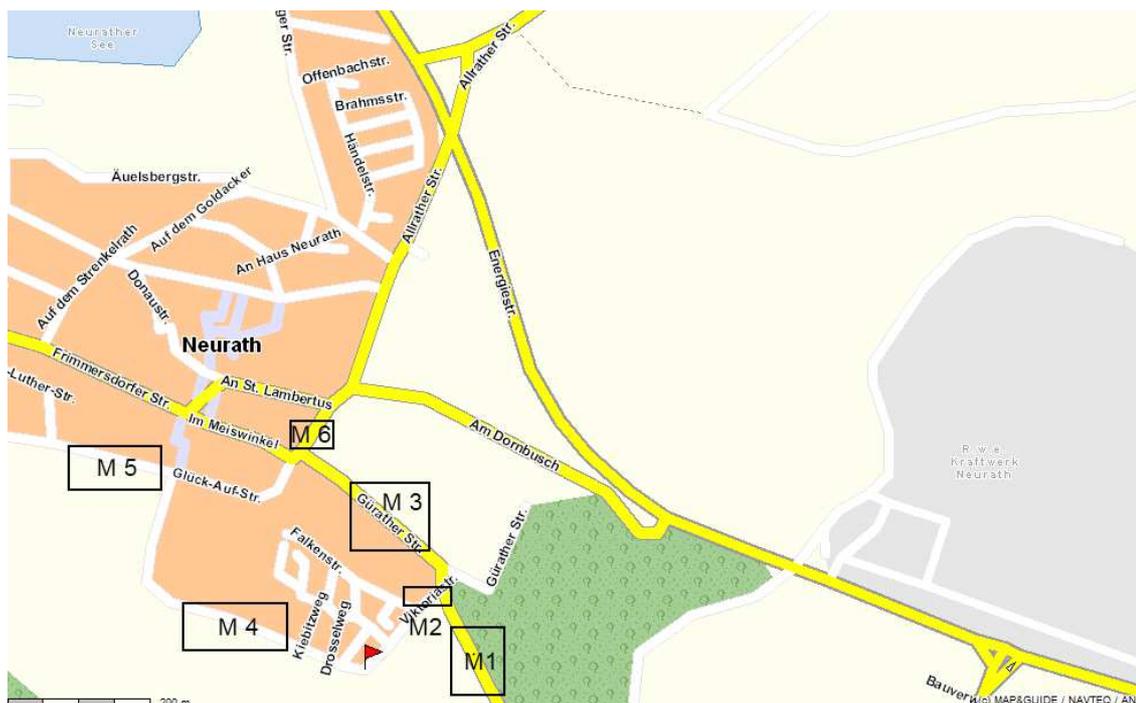


Bild 3: Messstellen zur automatischen Verkehrsdatenerfassung

Die Messwerte (Rohdaten) wurden von der Firma IMPACT als Excel-Tabellen zur Verfügung gestellt. Aus jeweils 4 aufeinanderfolgenden 15-Minuten-Werten wurden Stundenwerte der Belastung berechnet. Die sich daraus ergebenden Ganglinien für die 3 maßgebenden, zu untersuchenden Tage, Freitag, Samstag und Sonntag, sind im Anhang für alle Querschnitte und getrennt für jede Richtung dargestellt.

Leider wurde während der Messungen das Gerät am Querschnitt M 3 mutwillig vom Mast abgerissen. Für diesen Querschnitt liegen daher von Donnerstag 0:15 Uhr bis Samstag 4:15 Uhr keine Messwerte vor.

Die Belastung der Gürather Str. zwischen Im Meiswinkel und An St. Lambertus, in Richtung An St. Lambertus, erscheint zu gering. Hier wurden Maximalwerte von nur 5 Kfz/h gemessen.

Keine der erfassten Belastungen überschreitet einen Wert von 50 Kfz/h. Das höchste Verkehrsaufkommen trat an der Gürather Str., zwischen Im Meiswinkel und Viktoriastr., (So., 13:00 Uhr - 14:00 Uhr und Dienstag, 14:15 Uhr - 15:15 Uhr) sowie auf der Glück-Auf-Str., Richtung Gürather Str. (Mi, 16:15 Uhr - 17:15 Uhr) auf. Die Werte betragen rd. 45 Kfz/h.

Aus den vor Ort gemachten Stichprobenmessungen und den Werten der Zählungen wurde die Bestandsbelastung für das relevante Netz, bestehend aus Gürather Str., Glück-Auf-Str. und Viktoriastr., für Freitagnachmittag ermittelt. Sie ist im Anhang in Form eines Strombelastungsdiagramms für das betrachtete Straßennetz dargestellt.

Der Prognosefall ergibt sich durch Überlagerung von jeweils 100 Fahrzeugen, die von der Bobbolino Kinderwelt in Richtung Westen bzw. Osten fahren, mit dem Bestand. Die zusätzlichen Fahrzeuge treten am Knoten Glück-Auf-Str.-Viktoriastr. als Linkseinbieger und am Knoten Gürather Str./Viktoriastr. als Rechtseinbieger auf. Die sich daraus ergebenden Belastungen wurden in einem Strombelastungsdiagramm für den Prognosefall dargestellt. Auch dieses Diagramm befindet sich im Anhang.

5 Untersuchung der Leistungsfähigkeit der Anbindung

Die abgeleiteten Zahlen bilden die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS für Einmündungen ohne Lichtsignalanlage. Das Formblatt mit der Berechnung ist dem Anhang beigelegt, ebenso die Erläuterung der Vorgehensweise bei der Berechnung.

Bei der Berechnung wurde zur Berücksichtigung des worst case am Knoten Gürather Str./Viktoriastr. keine Linksabbiegespur in der Gürather Str. vorausgesetzt.

Die Glück-Auf-Str. am Knoten Glück-Auf-Str./Viktoriastr. ist eine Einbahnstraße in abführender Richtung. Die Ströme 7 (Linksabbieger, Hauptrichtung) und 8 (Geradausverkehr, Hauptrichtung) sind daher nicht vorhanden und entfallen. Damit bei den Berechnungen keine Division durch Null auftritt, wurde für Strom 7 dennoch ein Fahrzeug angesetzt.

Die Nebenrichtungen weisen im heutigen Ausbauzustand keine Abbiegespuren auf. Wird bei der Berechnung aber nur ein gemeinsamer Fahrstreifen für die Links- und Rechtseinbieger zugrunde gelegt, gibt der berechnete Mittelwert nur eine gemittelte Wartezeit für beide Fahrtrichtungen wieder. Die Wartezeit der Linkseinbieger ist aber i. d. R. wesentlich höher als die der Rechtseinbieger, da die Linkseinbieger eine größere Anzahl übergeordneter Ströme zu beachten haben. Häufig überlagern dann die kurzen Wartezeiten der Rechtseinbieger die langen Zeiten der Linkseinbieger. Es ergibt sich ein akzeptabler Mittelwert, der die langen Wartezeiten der Linkseinbieger verdeckt. Zur genaueren Beurteilung der Situation sind daher die (kritischeren) Wartezeiten der Linkseinbieger erforderlich. Bei den Berechnungen ist daher der Ansatz mit zwei getrennten Fahrstreifen aufschlussreicher.

Für die vorhandenen Verkehrsströme wurden 50 Pkw/Richtung angesetzt. Dieser Wert wurde bei der Zählung in keiner Richtung zu keiner Zeit überschritten. Die zugrunde gelegte Belastung stellt daher den anzusetzenden ungünstigsten Fall dar.

Die berechneten Reserven für die Linksabbieger, die Rechts- und die Linkseinbieger betragen über 600 Pkw-E/h. Aus diesem hohen Wert leitet sich eine mittlere Wartezeit von weniger als 10 s ab. Die Qualität des Verkehrsablaufs entspricht der Stufe „A“.

Aufgrund der geringen vorhandenen Belastung und hohen Reserven würde auch eine Verdoppelung der Ströme nicht zu einem Leistungsfähigkeitsdefizit führen.

Zusammengefasst ist daher zu sagen, dass die Leistungsfähigkeit in dem betrachteten System auf jeden Fall gewährleistet ist und ein Verkehrsablauf mit guter Qualität erreicht wird.

6 Zusammenfassung und Schlussbemerkungen

In Grevenbroich-Neurath soll an der Viktoriastr. ein Bobbolino Kinder-Freizeitpark entstehen. Aufgabe des vorliegenden Gutachtens ist es, die möglichen Zu- und Abfahrtswege der Besucher zu untersuchen und Empfehlungen für die Zielführung zu geben. Die Leistungsfähigkeit des Systems muss ebenso gewährleistet sein wie die Verkehrssicherheit.

Zunächst wurden mögliche Routen für die Zu- und Abfahrt der Besucher untersucht. Haupteinzugsgebiet für den Park werden die Räume Düsseldorf und Köln sein. Die entsprechenden Routen führen beide von Osten bzw. Westen über die Energiestr. (L 375) in das Zielgebiet. Von Westen kommend bieten sich von der L 375 mehrere Zufahrten an. Die besten Voraussetzungen bietet die Route L 375 - K 39 - Frimmersdorfer Weg - Glück-Auf-Str.- Viktoriastr. Von Osten gibt es keine Alternativen. Die Zufahrt erfolgt von der L 375 über die Gürather Str. zur Viktoriastr. Beide Routen sollten entsprechend ausgeschildert werden. Sollten die Besucher statt den Schildern eher Ihren Navigationsgeräten vertrauen und über die anderen Zufahrtsstraßen anfahren, könnten diese Straßen evtl. durch entsprechende Maßnahmen unattraktiv gemacht werden.

Auf beiden Routen gibt es jeweils einen Knoten, an dem schlechte Sichtverhältnisse bestehen. Für die von Westen kommenden ist dies der Knoten Glück-Auf-Str./Viktoriastr. Hier wird die Sicht beim Einbiegen in die Glück-Auf-Str. durch hohes Gras und durch eine Böschung behindert. Die Verbesserung der Situation wird ohne großen Aufwand realisierbar sein.

Eine Führung der Hauptrichtung über Eck, d. h. von der Glück-Auf-Str. in die Viktoriastr., könnte eine ergänzende Maßnahme darstellen.

Der zweite kritische Knoten ist die Einmündung Gürather Str./Viktoriastr. Hier ist bereits heute ein Verkehrsspiegel zur Verbesserung der Sichtverhältnisse angebracht. Dieser Spiegel stellt zwar ein Hilfsmittel dar, seine Wirkungsweise ist jedoch beschränkt. Insbesondere für Ortsfremde, wie die Besucher von Bobbolino, ist es schwierig, die Geschwindigkeit eines herannahenden Fahrzeugs aufgrund des Spiegelbildes realistisch abzuschätzen. Einschränkungen der Wirksamkeit können sich auch durch Verschmutzungen des Spiegels ergeben.

Aufgrund der Verschwenkung der Gürather Str. vor der Einmündung Viktoriastr. und der vorstehende Hauswand wird sich jedoch voraussichtlich keine leicht realisierbare Maßnahme ergeben, die zu einer wesentlichen Verbesserung der Situation führt. Wichtig ist es daher, die vorhandene Situation zu optimieren. Dazu sollte Folgendes beachtet werden:

- Der im Spiegel abgebildete Bereich sollte frei von parkenden Fahrzeugen gehalten werden.
- Es ist für eine ständig saubere Oberfläche des Spiegels zu sorgen.
- Der vorhandene Spiegel kann durch einen zweiten Spiegel, in dem die auf der Gürather Str. von Westen kommenden Fahrzeuge die Einbieger aus der Viktoriastr. früh erkennen können, ergänzt werden.
- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit sollte in diesem Bereich auf 30 km/h reduziert werden.

Ergänzend könnte die Gürather Str. vor dem Einmündungsbereich der Viktoriastr. aufgeweitet werden, um eine Aufstellfläche für die Linksabbieger in die Viktoriastr. zu schaffen. Eine ausreichende Aufweitung müsste durch Park- und Halteverbot in diesem Bereich erreicht werden können.

Als nächstes musste die Leistungsfähigkeit der relevanten Knoten untersucht werden. Zur Ermittlung der für die Berechnung notwendigen Verkehrsbelastungszahlen wurde die heute vorhandene Belastung mit der Prognosebelastung beaufschlagt. Die daraus resultierenden Werte dienen als Grundlage für die Berechnungen. Das zu betrachtende Netz besteht im Wesentlichen aus den Straßen Gürather Str., Glück-Auf-Str. und Viktoriastr. sowie aus den Knotenpunkten dieser Straßen.

Da keine aktuellen Belastungszahlen vorlagen, wurde über eine Woche an 6 vorher festgelegten Messstellen eine automatische Verkehrszählung durchgeführt. Ziel war es, die vorhandene Belastung des zu untersuchenden Netzes aus den erfassten Daten und aus ergänzenden Verkehrsbeobachtungen vor Ort zu abzuleiten.

Es zeigte sich, dass das vorhandene Verkehrsaufkommen als sporadisch zu bezeichnen ist. Keine der erfassten Belastungen überschreitet einen Wert von 50 Kfz/h. Der Maximalwert betrug 46 Kfz/h und trat an der Glück-Auf-Str., Richtung Gürather Str. am Mittwochnachmittag auf.

Anschließend musste der für die Untersuchung relevante Tag sowie der ausschlaggebende Zeitbereich ermittelt werden. Ausschlaggebend dafür sind die Öffnungszeiten des Bobbolino Parks: Er ist zwischen März und Oktober, während der Schulzeit nur an Freitagen, Samstagen und Sonn- und Feiertagen geöffnet, in den Ferien aber während der ganzen Woche. Die Öffnungszeit beginnt jeweils um 10:00 Uhr und endet um 19:00 Uhr.

An den drei allgemeinen Öffnungstagen tritt an Freitagen das höchste allgemeine Verkehrsaufkommen, unabhängig vom Park, auf. Dieser Tag stellt daher den ungünstigsten zu untersuchenden Fall dar.

Nach Aussage der Betreiber ist mit maximal 400 Fahrzeugen/Tag zu rechnen. Zufluss und Abfluss erfolgen über jeweils 5 Stunden verteilt. Während der Zufluss relativ gleichmäßig über den gesamten Zeitraum erfolgt, kommt es beim Abfluss der Fahrzeuge, verursacht durch die Schließung des Parks um 19:00 Uhr, eher zu Pulkbildungen. Der gemeinsame Abfluss von 200 Fahrzeugen während einer Stunde stellt den zu untersuchenden worst case dar. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Fahrzeuge zu glei-

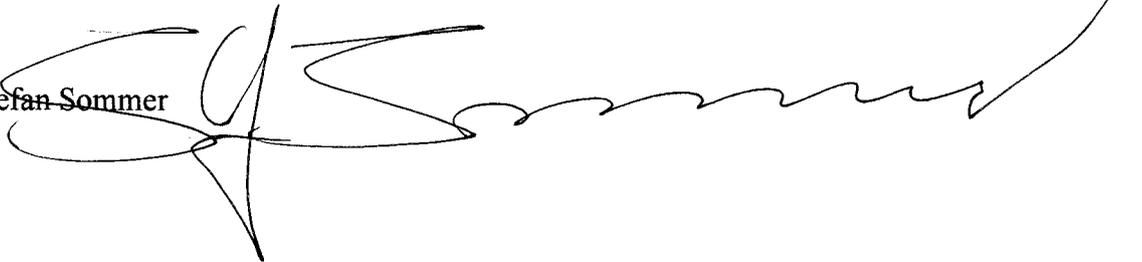
chen Teilen auf die Einzugsgebiete Düsseldorf (Westen) und Köln (Osten) verteilen. Die aus diesen Annahmen hergeleiteten Belastungszahlen dienen als Grundlage für die Berechnungen.

Die Ergebnisse zeigten große Reserven von über 600 Pkw-E/h. Der Verkehrsablauf weist die Qualitätsstufe „A“ (Sehr Gut) mit Wartezeiten von weniger als 10 s auf. Aufgrund der großen Reserven ist auch bei Auftreten der doppelten Belastung noch immer ein guter Verkehrsablauf gewährleistet.

Insgesamt ist daher zu sagen, dass die Leistungsfähigkeit des Systems durch die zusätzlich zu erwartenden Fahrzeuge nicht gefährdet ist. Der zu erwartende Verkehrsablauf weist eine gute Qualität auf. Dies gilt auch noch bei einer Verdopplung der zugrunde gelegten Belastung. Die Fahrzeuge sollten bei der An- und Abreise durch eine entsprechende Beschilderung über die ausgewählten Routen geführt werden. Ergänzend müssen an den beiden Knoten Glück-Auf-Str. und Viktoriastr. sowie Gürather Str./Viktoriastr. Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit durchgeführt werden.

Die vorliegende Untersuchung basiert auf den zur Verfügung gestellten Daten und Plänen. Die Ergebnisse gelten dementsprechend nur unter der Voraussetzung der Richtigkeit dieser Unterlagen.

Dr. Stefan Sommer

A large, stylized handwritten signature in black ink, extending across the width of the page. The signature is fluid and cursive, with a prominent initial 'S'.

Anhang

Ganglinien der Verkehrsbelastung, Bestand, Freitag, Samstag und Sonntag

- 1 Gürather Str., ortsauswärts
- 2 Gürather Str., ortseinwärts
- 3 Viktoriastr., Höhe Falkenstr. Richtung Glück-Auf-Str.
- 4 Viktoriastr., Höhe Falkenstr. Richtung Gürather Str.
- 5 Gürather Str. zwischen Im Meiswinkel und Viktoriastr., ortsauswärts
- 6 Gürather Str. zwischen Im Meiswinkel und Viktoriastr., ortseinwärts
- 7 Viktoriastr., Höhe Parkplatz, Richtung Glück-Auf-Str.
- 8 Viktoriastr., Höhe Parkplatz, Richtung Gürather Str.
- 9 Glück-Auf-Str., zwischen Martin-Luther-Str. und Viktoriastr., Richtung Gürather Str.
- 10 Glück-Auf-Str., zwischen Martin-Luther-Str. und Viktoriastr., Richtung Martin-Luther-Str.
- 11 Gürather Str. zwischen Im Meiswinkel und An St. Lambertus
- 12 Gürather Str. zwischen Im Meiswinkel und An St. Lambertus

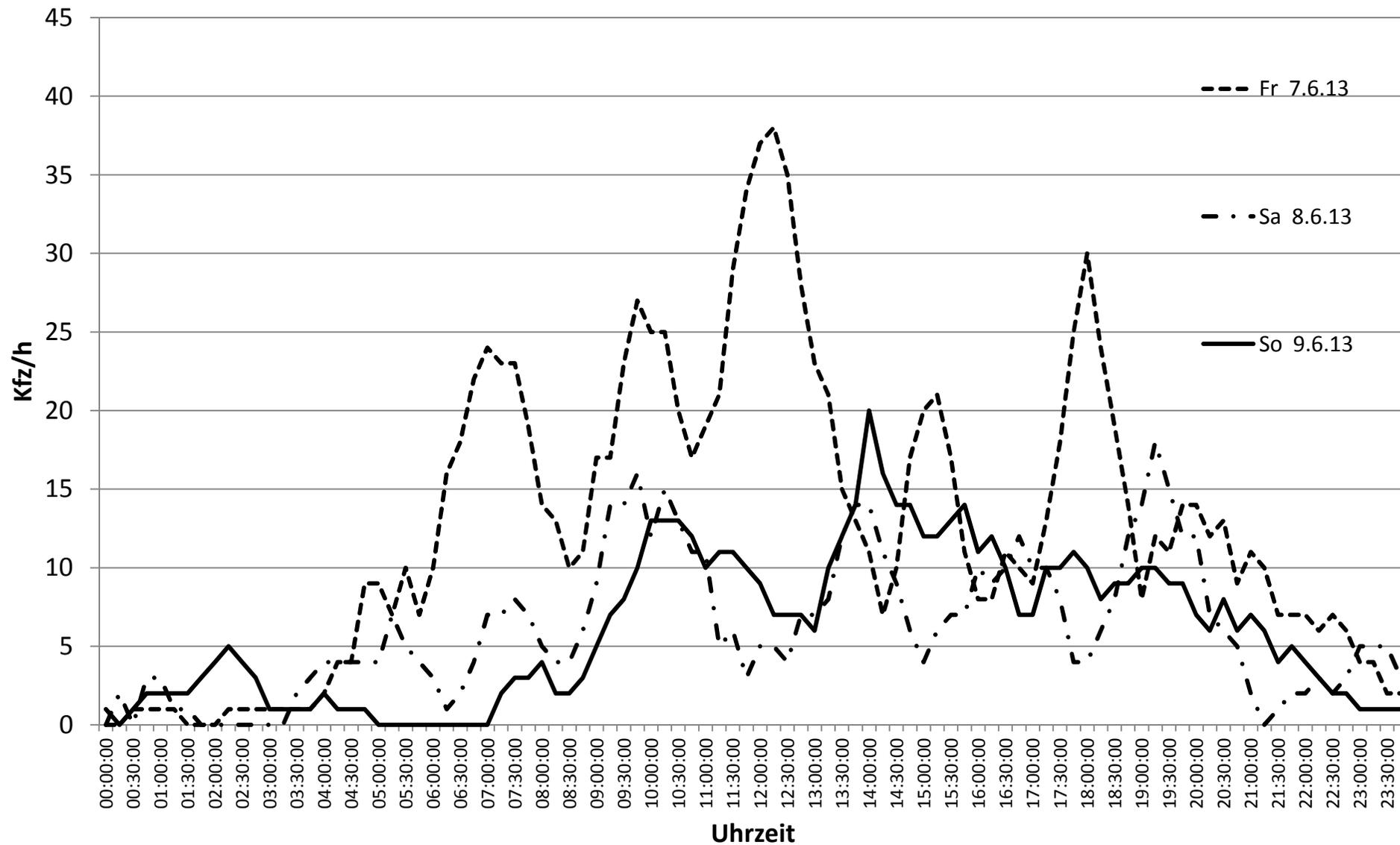
Strombelastungsdiagramme des relevanten Netzes für die Spitzenstunde
Freitagnachmittag

- 13 Bestand
- 14 Prognose

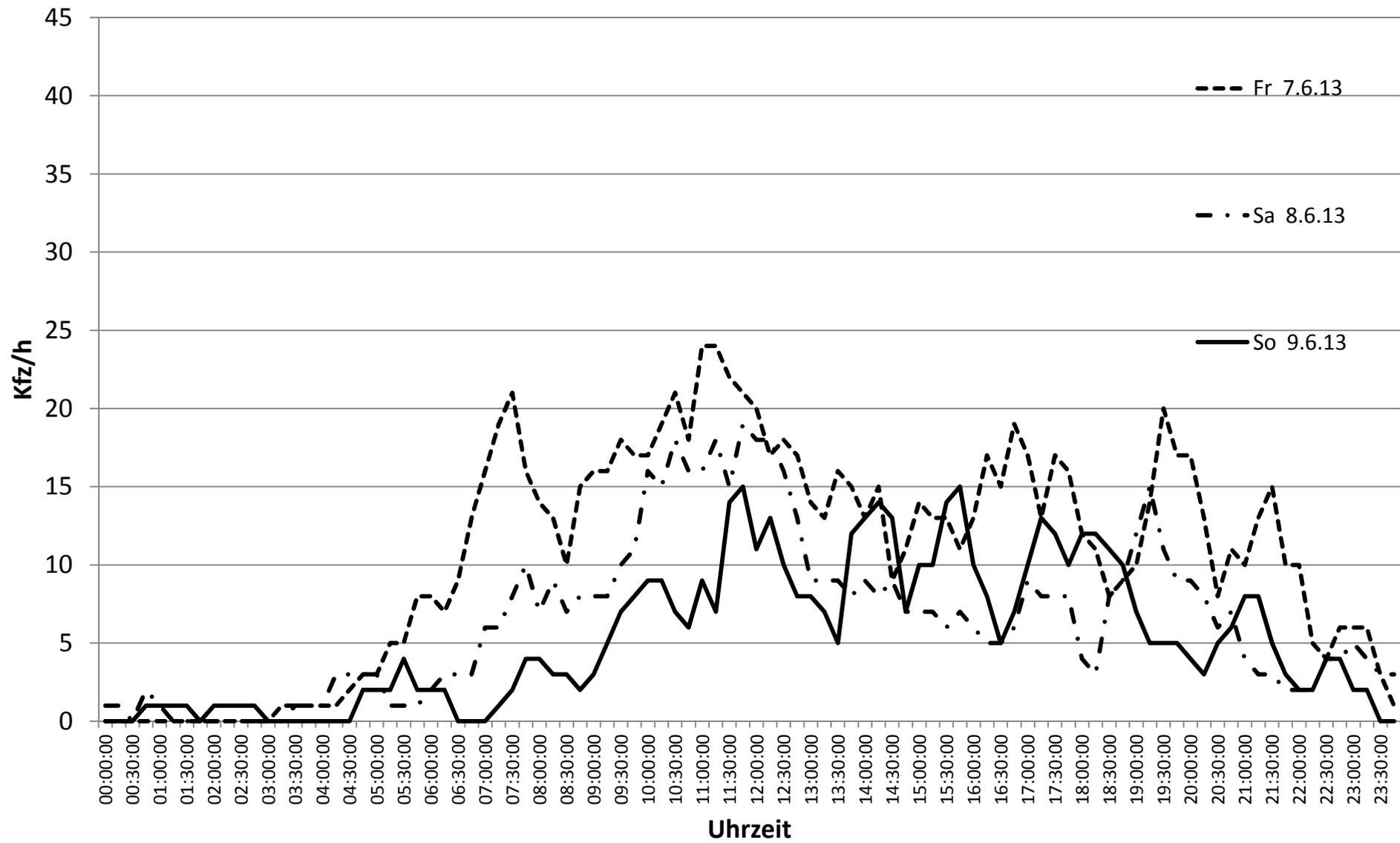
Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS 2001, für Knoten ohne Lichtsignalanlage

- 15 Untersuchung der Leistungsfähigkeit ohne Lichtsignalanlage
(Allg. Beschreibung)
- 16 Gürather Str./Viktoriastr.
- 17 Glück-Auf-Str./Viktoriastr.

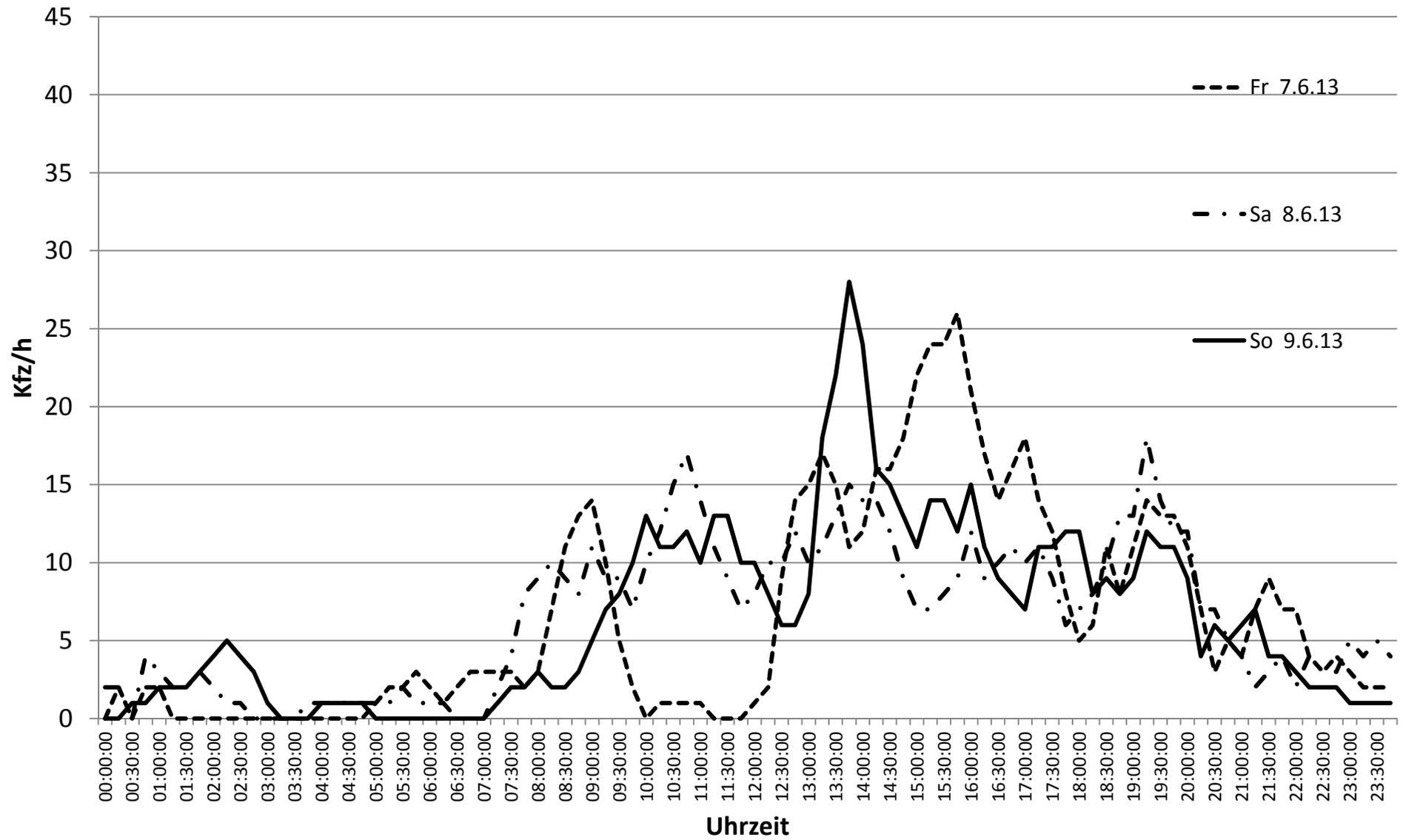
M 1: Gürather Str., vor Viktoriastr., ortsauswärts



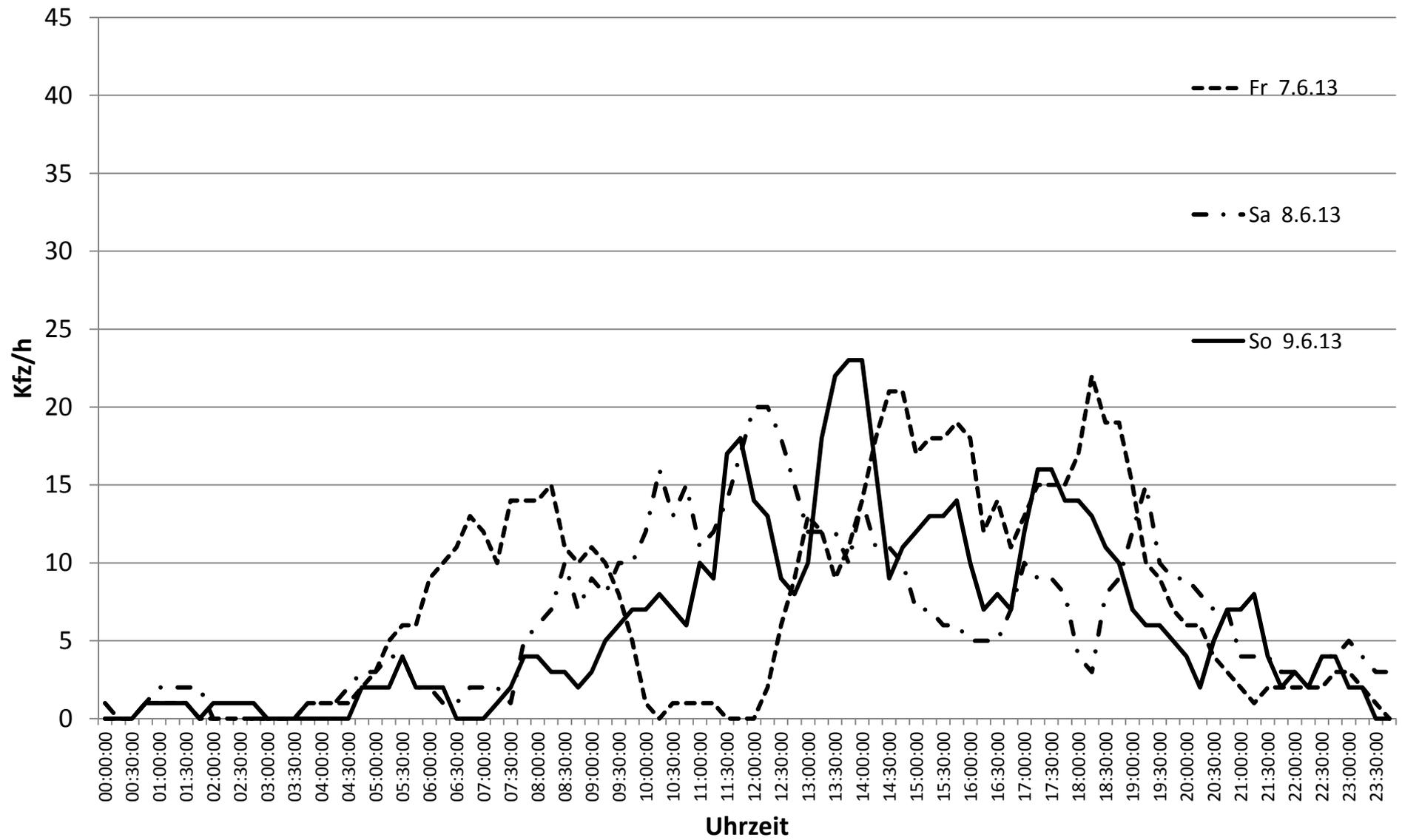
M 1: Gürather Str., vor Viktoriastr., ortseinwärts



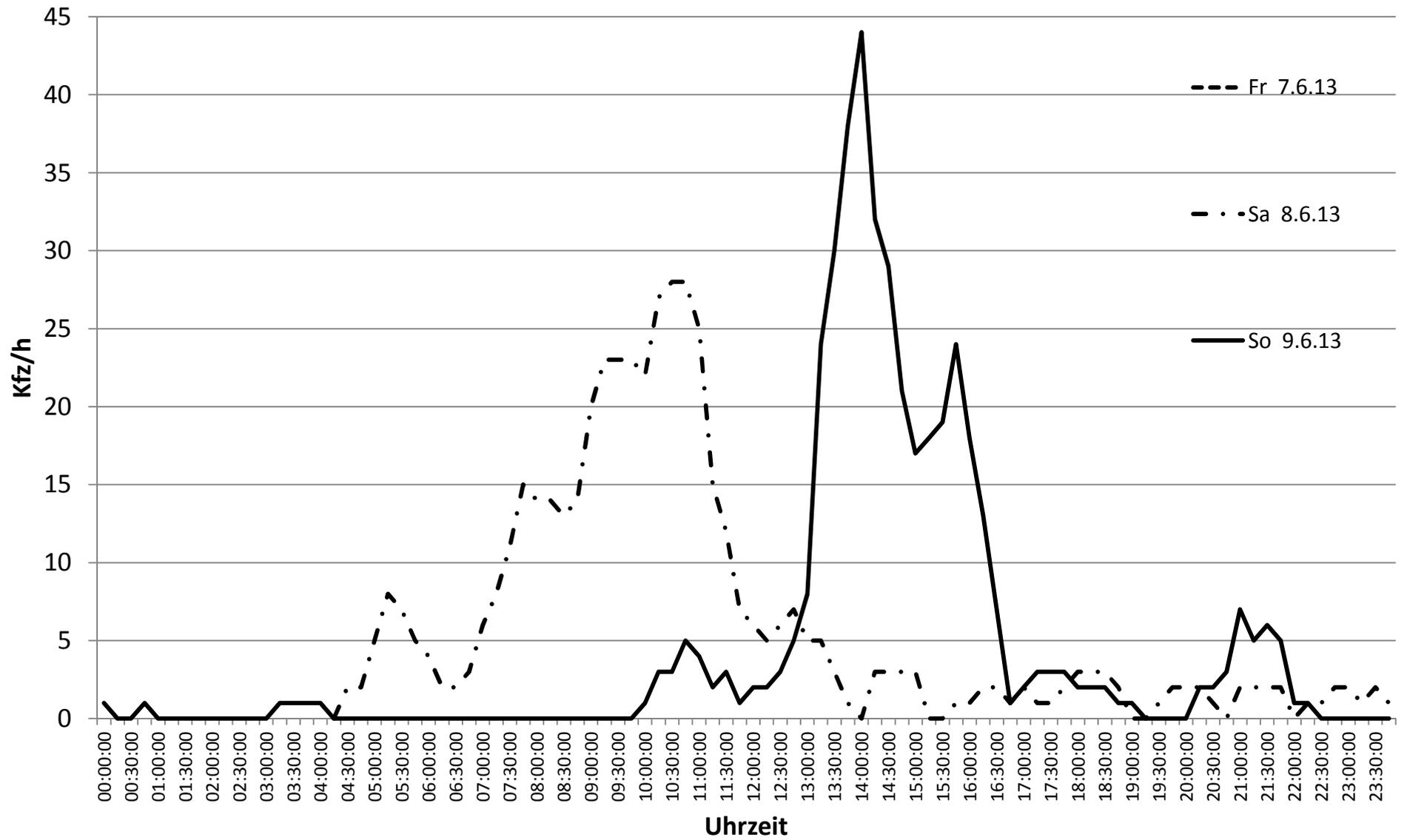
M 2: Viktoriastr., Höhe Falkenstr., Rtg. Glück-Auf-Str.



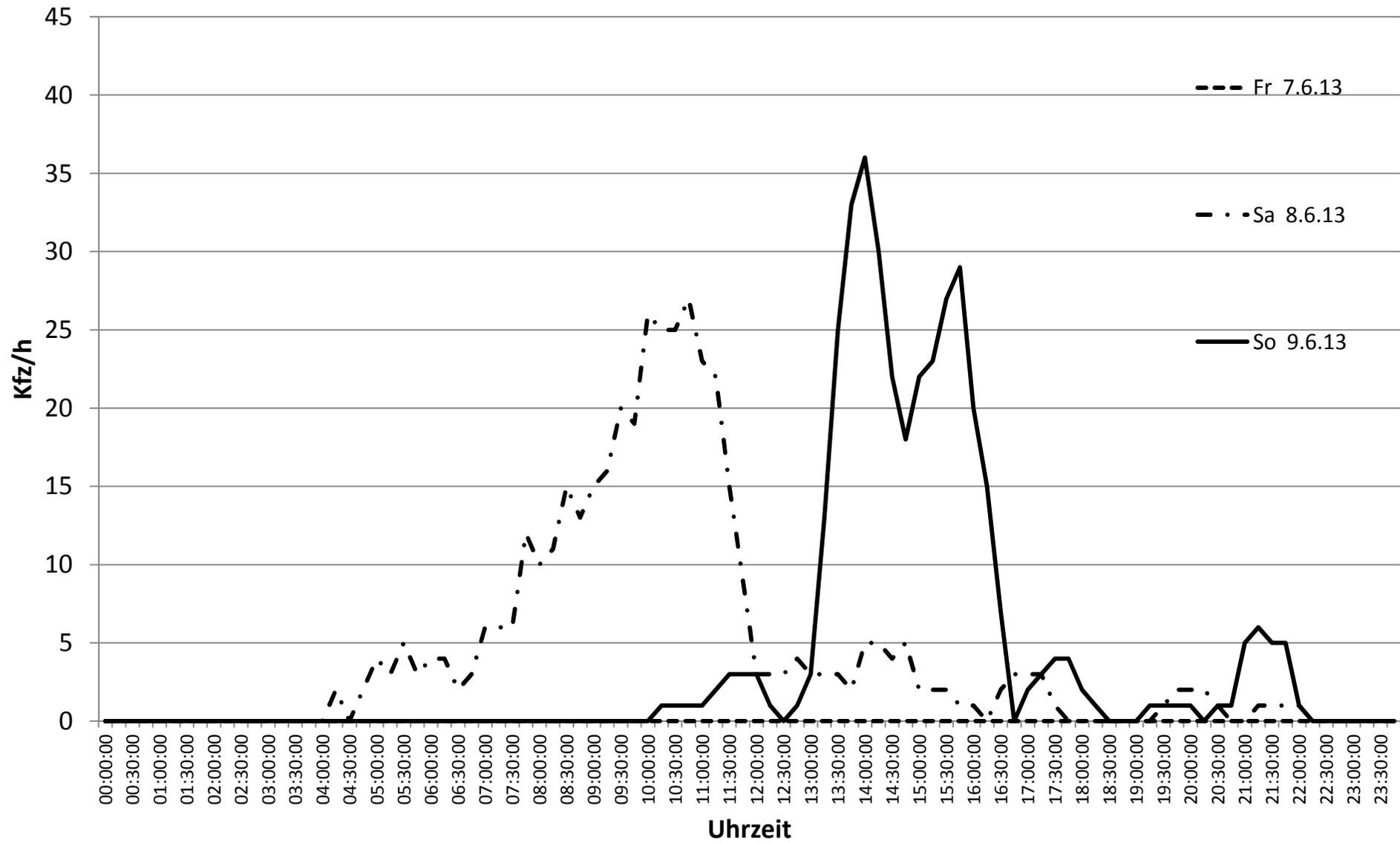
M 2: Viktoriastr., Höhe Falkenstr., Rtg. Gürather Str.



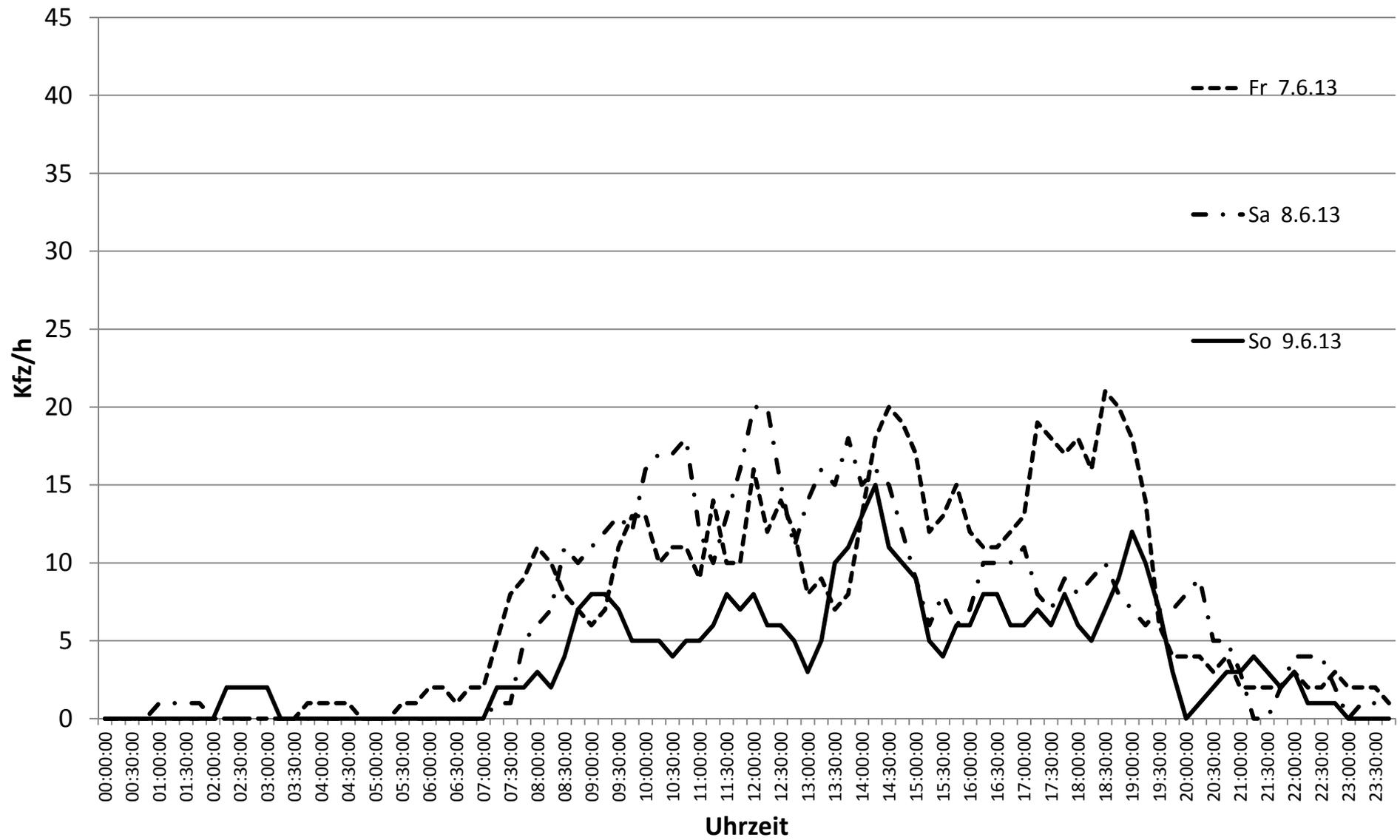
M 3: Gürather Str., Rtg Viktoriastr.



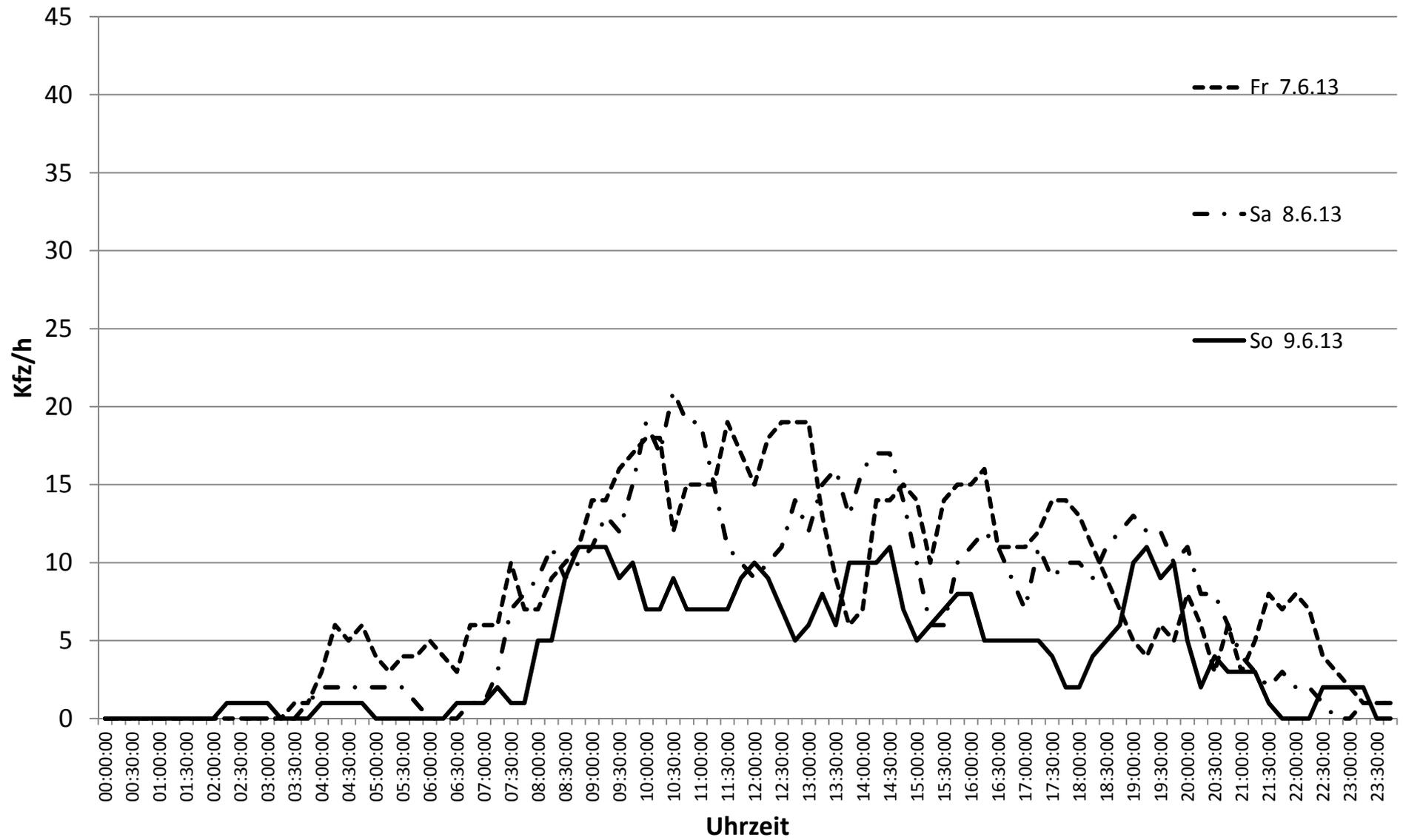
M 3: Gürather Str., Rtg Viktoriastr.



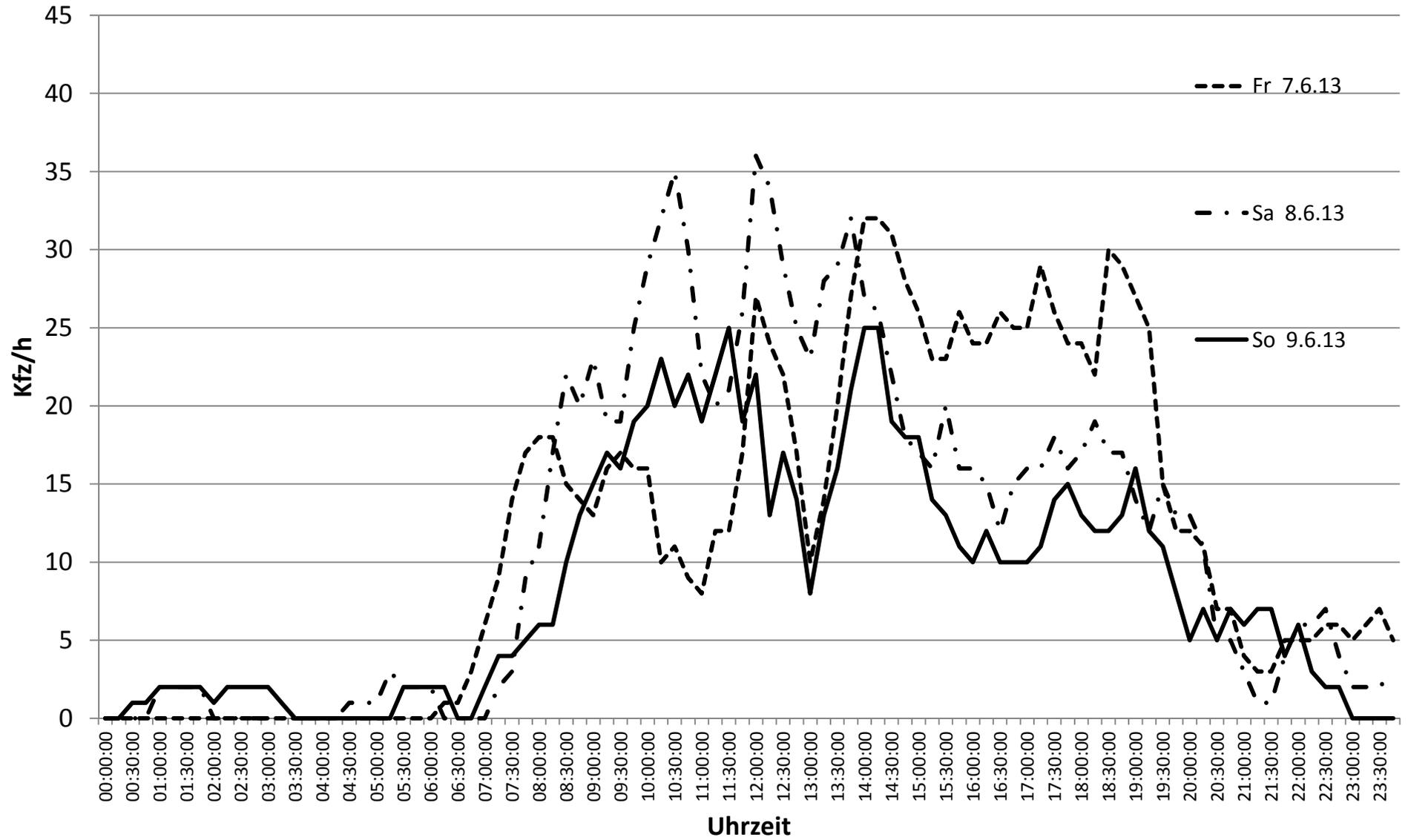
M 4: Viktoriastr., östl. des Schwimmbads, Rtg Gürather Str.



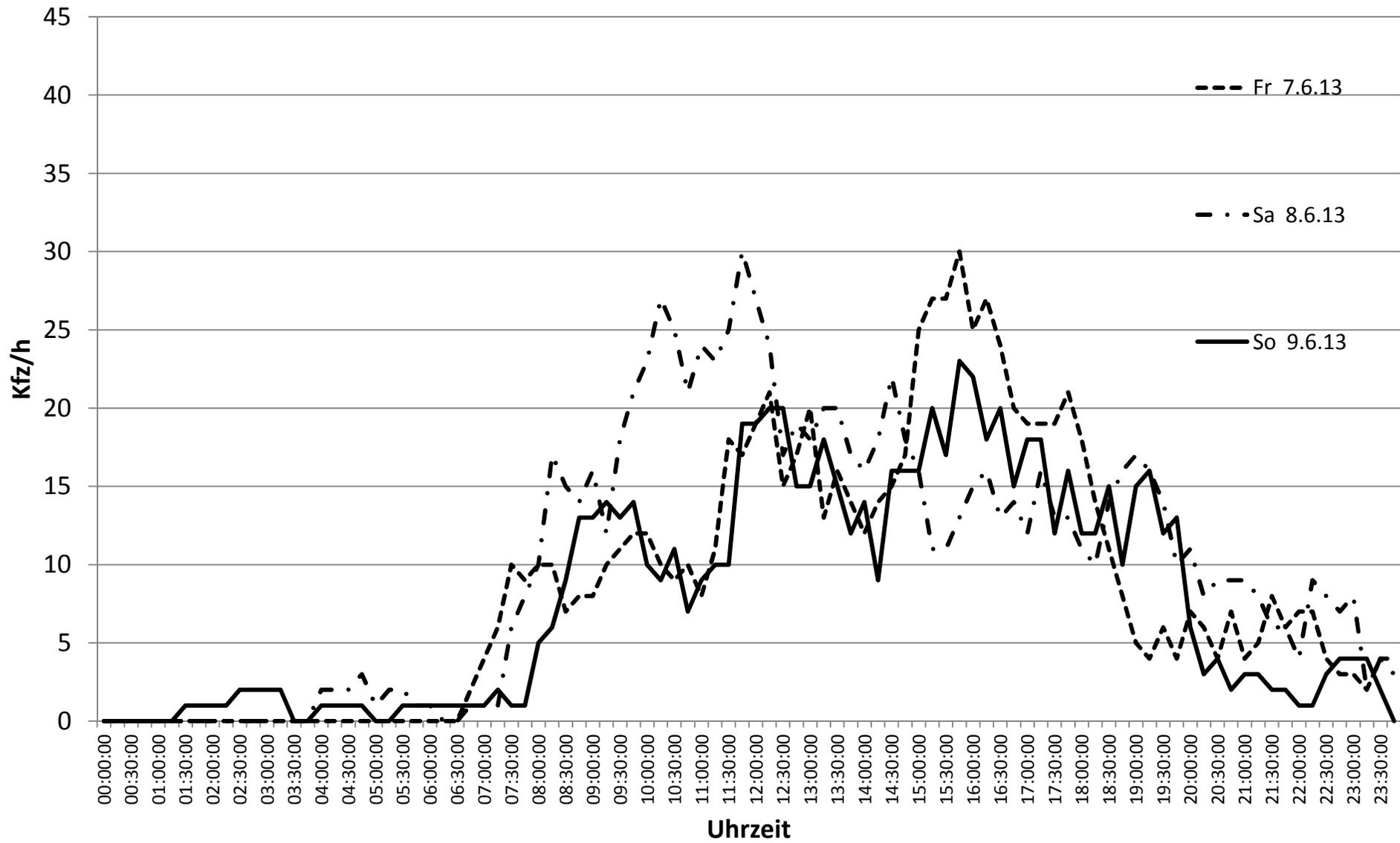
M 4: Viktoriastr., östl. des Schwimmbads, Rtg Glück-Auf-Str.



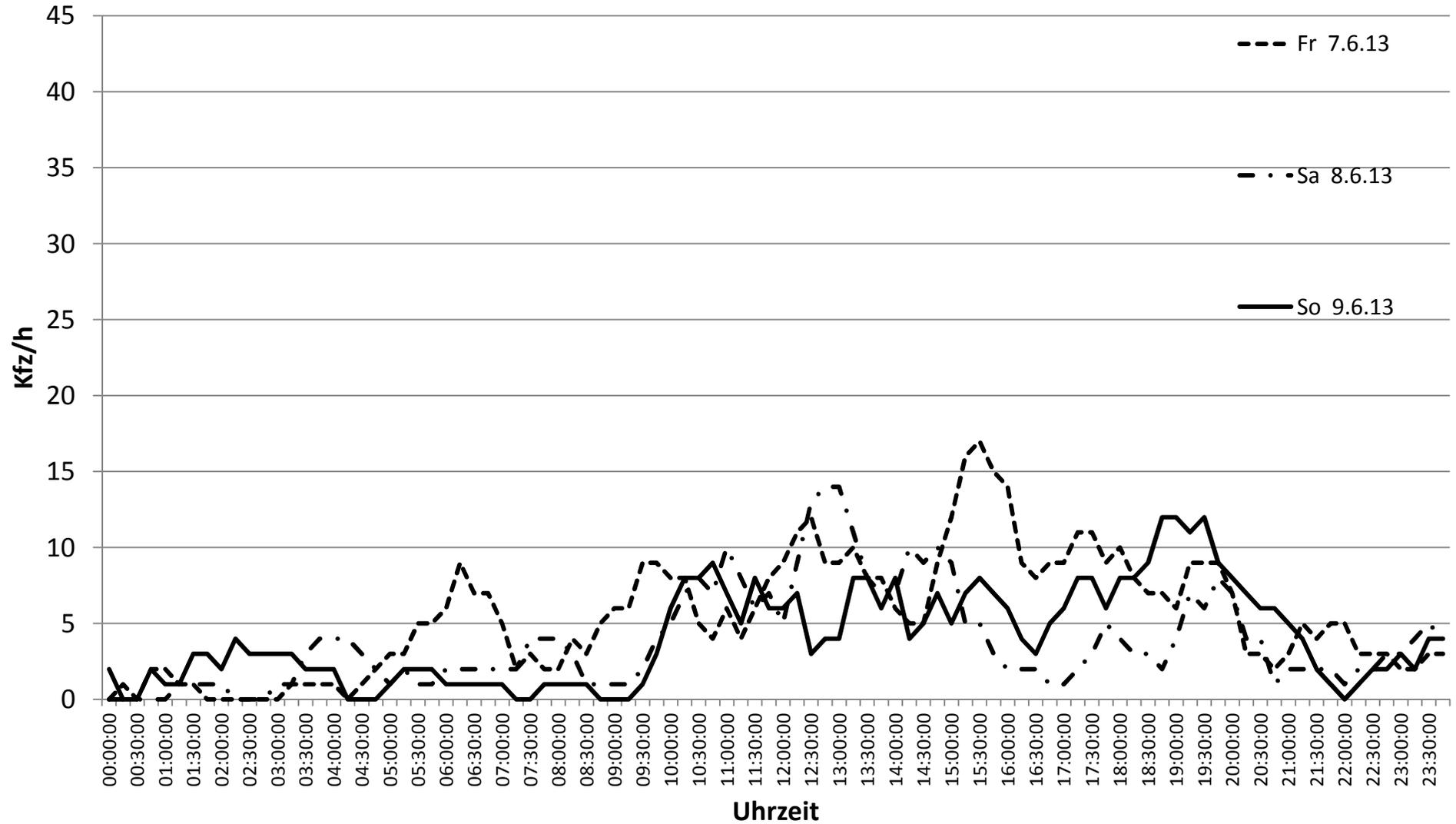
M 5: Glück-Auf-Str., westlich Viktoriastr., Rtg. Gürather Str.



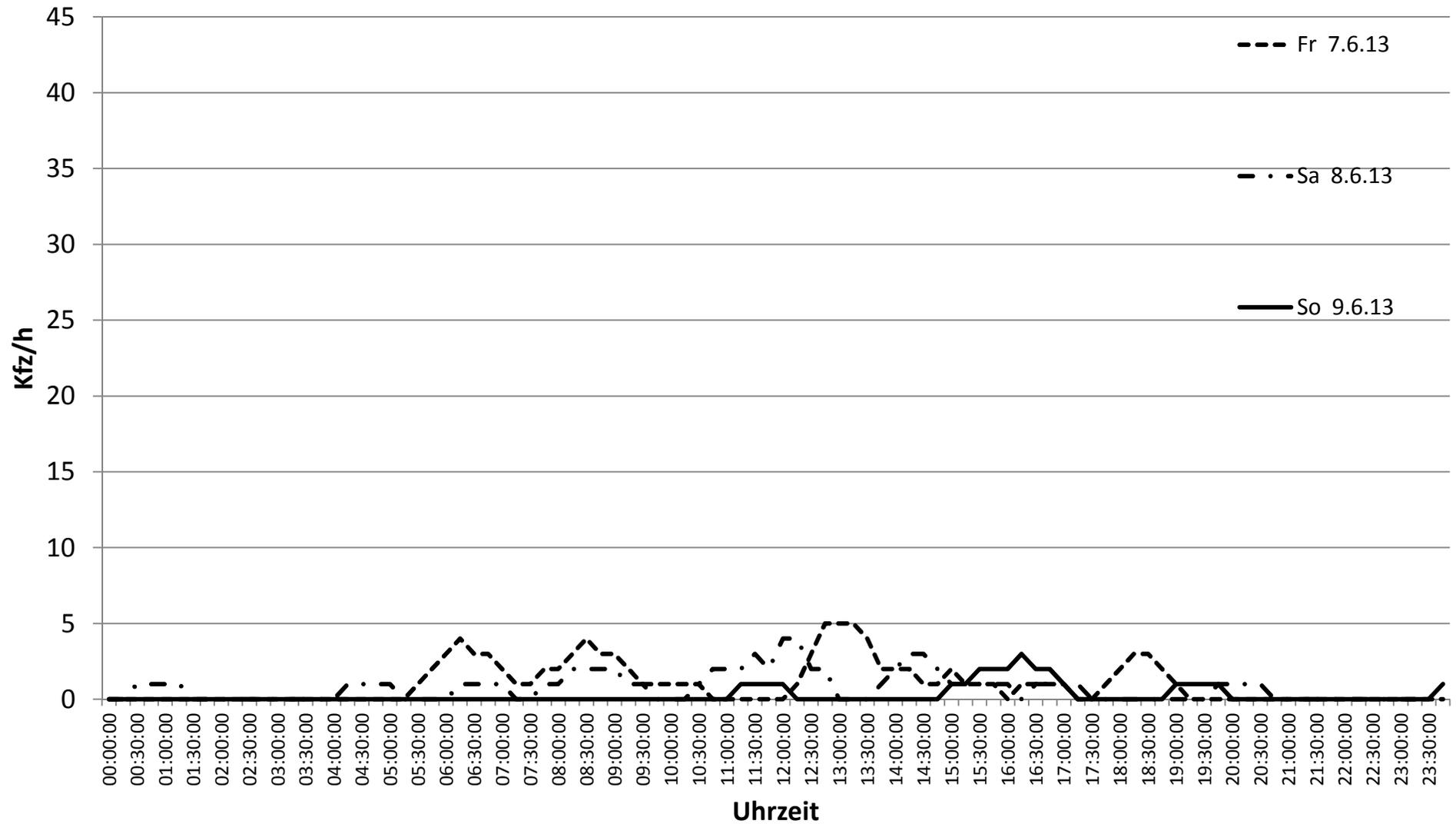
M 5: Glück-Auf-Str., westlich Viktoriastr., Rtg. Martin-Luther-Str.

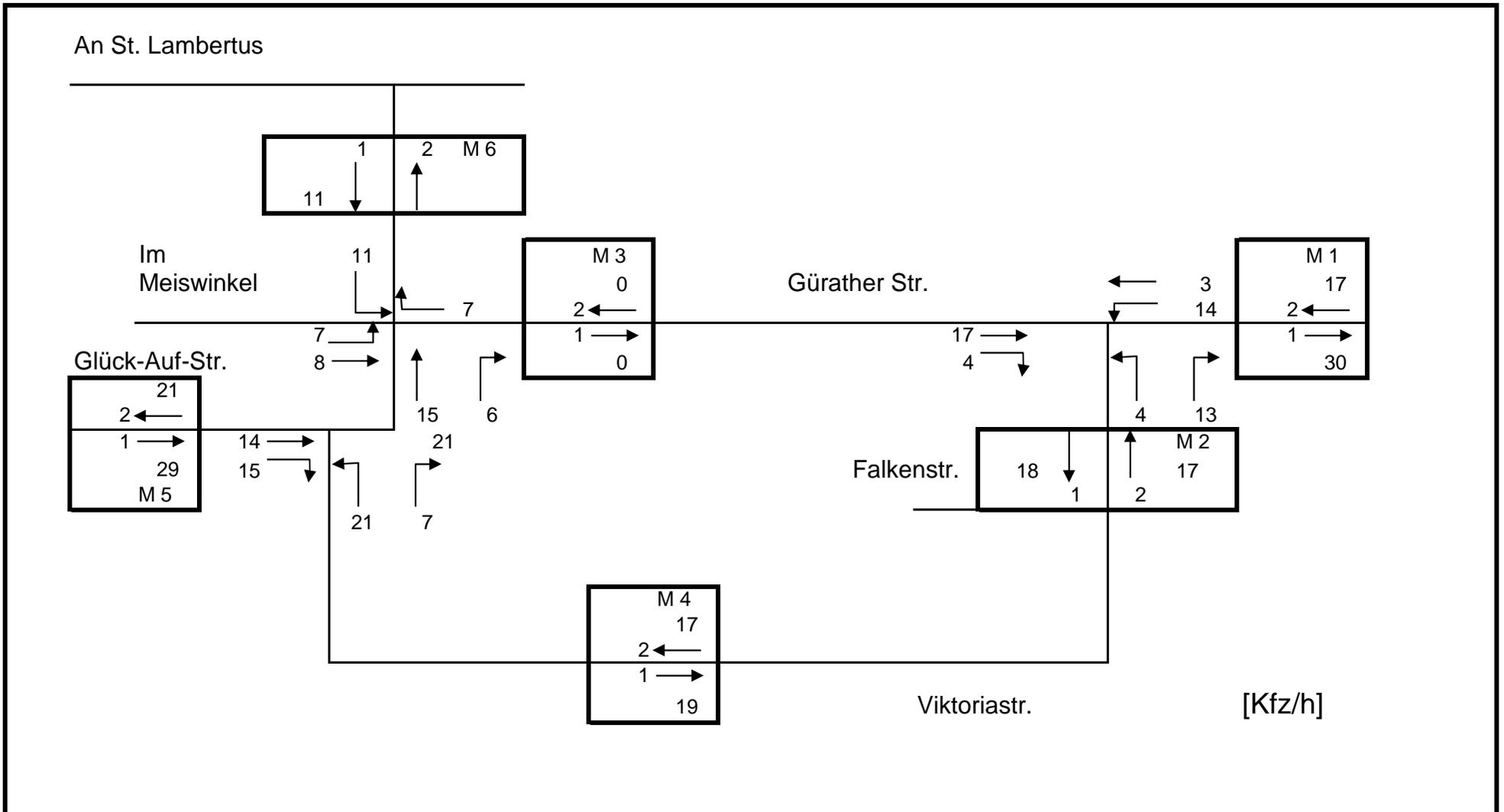


M 6: Gürather Str., zwischen Meiswinkel und An St. Lambertus, Rtg. Meiswinkel



M 6: Gürather Str., zwischen Meiswinkel und An St. Lambertus, Rtg. An St. Lambertus





Grevenbroich - Neurath, Belastung: Freitag Nachmittag, Bereich 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr, Bestand

A 15 Untersuchung der Leistungsfähigkeit ohne Lichtsignalanlage

Das Verfahren dient zur Überprüfung, ob die notwendige Leistungsfähigkeit eines Knotens ohne Lichtsignalanlage für die zu erwartenden Verkehrsströme gegeben ist oder ob eine Signalisierung erforderlich ist. Konkret erfolgt eine Abschätzung, ob es ausreichende Lücken im übergeordneten Verkehr gibt, die von wartenden Fahrzeugen zum Ab- bzw. Einbiegen genutzt werden können. Die angewandte Berechnungsmethode entspricht dem im Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, Ausgabe 2001 (HBS 2001), beschriebenen Verfahren.

Grundlage für die Berechnung bilden die Daten von Verkehrszählungen oder Prognosewerten, die i. d. R. in Form eines Strombelastungsdiagramms für die zu untersuchende Spitzenstunde für die Anbindung aufbereitet werden.

Im Rahmen des o.g. Verfahrens wird zunächst die Grundkapazität G berechnet. Sie gibt die maximale Anzahl von untergeordneten Fahrzeugen an, die den Knoten bei einer gegebenen Stärke übergeordneter feindlicher Ströme passieren kann.

Die so berechnete Grundkapazität G berücksichtigt nicht, dass nachrangige Ströme nur abfließen können, wenn in den übergeordneten wartepflichtigen Strömen kein Rückstau besteht. Diese Anforderung erfüllt die „tatsächliche Kapazität C “.

Der Wert der tatsächlichen Kapazität C stellt allerdings eine Verkehrssituation dar, bei der unzumutbar lange Wartezeiten und große Rückstaulängen auftreten. Der Wert ist daher zur Dimensionierung ungeeignet. Es müssen niedrigere Werte beachtet werden. Näheren Aufschluss gibt die Differenz zwischen der tatsächlichen Kapazität C und der vorhandenen Verkehrsmenge. Dieser Wert wird als Leistungsreserve R des Nebenstroms [Pkw-E/h] bezeichnet.

Die Qualität des Verkehrsablaufs ist um so besser, je höher diese Leistungsreserve ist. Sie lässt sich durch eine Abschätzung der mittleren Wartezeit der Nebenstromfahrzeuge quantifizieren. Der Zusammenhang zwischen der Reserve R und der mittleren Wartezeit ist in dem Handbuch grafisch dargestellt. Aus der Wartezeit lässt sich die erreichbare Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs bestimmen.

Eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage ist gewährleistet, wenn für alle untergeordneten Verkehrsströme die Leistungsreserve

$$R > 100 \text{ Pkw-E/h}$$

beträgt. In diesen Fällen liegt die Wartezeit der Nebenstromfahrzeuge im Mittel unter 45 s/Kfz. Die Qualität des Verkehrsablaufs entspricht dann mindestens der Stufe „D“. Wenn derselbe Knoten durch eine Lichtsignalanlage gesteuert würde, müsste mit höheren Wartezeiten gerechnet werden. Eine Signalisierung ist in diesen Fällen also nicht zweckmäßig.

(c) So 2003

Ing. Büro Geiger & Hamburgier GmbH, Essen

**Arbeitsblatt zur Berechnung der Leistungsfähigkeit von Einmündungen ohne LSA
gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Ausgabe 2001**

**EINMÜNDUNG: Gürather Str./Viktoriastr, Grevenbroich - Neurath
Prognose, Spitzenstunde Nachmittag**

q3, q6 entfallen bei Dreiecksinsel, d.h. Stromdaten = 0 eingeben
 q3 entfällt bei separatem Fahrstreifen, d.h. Stromdaten = 0 eingeben
 q2, q8 bei mehreren Fahrstreifen ist die Belastung des rechten Fahrstreifens anzusetzen
 q5, q6 entfallen, wenn für diese Ströme ein Stop-Schild gilt, d.h. Stromdaten = 0 ansetzen

Strom-Nr	Pkw	Lkw	LZ	Motorräder	Pkw-E/h
2	50	0	0	0	50
3	50	0	0	0	50
4	50	0	0	0	50
6	120	0	0	0	120
7	50	0	0	0	50
8	50	0	0	0	50

maßgebende Hauptströme	
q4 =	175
q6 =	75
q7 =	100

Zeitlücken innerorts		Grundkapazität
Grenzzeit	Folgezeit	
6,6	3,8	754 PKW-E/h
6,5	3,7	883 PKW-E/h
5,5	2,6	1232 PKW-E/h

Berechnung der tatsächlichen Kapazität C

Für die Linksabbieger (HR) und die Rechtseinbieger (NR) ist die Grundkapazität gleich der tatsächlichen Kapazität

p_{0i} = Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustands

Strom-Nr	L	p_0
4	723	0,93
6	883	0,86
7	1232	0,96

Mischspuren in der Nebenrichtung

In dem markierten Feld die Ströme angeben, die als Mischströme anzusehen sind, d.h. eine gemeinsame Spur benutzen. Gibt es in der Nebenrichtung nur einen Fahrstreifen, so ist die Ziffer 46 einzugeben..

Angabe evtl Mischspuren (46)

Mischspur	Leistungsfähigkeit [PKW-E/h]
0	keine Mischspur

Sonderfall: Wenn sich im Einmündungsbereich Fahrzeuge nebeneinander aufstellen können, hier die Zahl der hintereinander liegenden doppelten Aufstellmöglichkeiten nF eingeben. Andernfalls nF = 0 eingeben. Bei nf hintereinander liegenden doppelten Aufstellmöglichkeiten beträgt die Kapazität des Mischstromes:

nF	0
----	---

C46 =	0,0 Pkw-È/h
-------	-------------

Mischspuren in der Hauptrichtung

Fehlt in der Hauptrichtung die Linksabbiegespur, muß die Wahrscheinlichkeit für einen rückstaufreien Zustand in dieser Mischspur neu berechnet werden:

Angabe der Mischspuren, d.h. falls

Linksabbiegespur 7 fehlt, "78" eingeben

78	keine Linksabbiegespur
----	------------------------

Zeitbedarfswert für den Strom 8 vorgeben ($1,7 < t_b < 2,5$)

Strom 8	2
---------	---

Strom-Nr	L*	p0*
4	722	0,93
6	883	0,86
7	1198	0,96

Leistungsreserve $R = L - q$, R sollte größer 100 sein

Strom i	L	q	R
4	723	50	673
6	883	120	763
78	1198	100	1098

(c) So 2003

Ing. Büro Geiger & Hamburgier GmbH, Essen

**Arbeitsblatt zur Berechnung der Leistungsfähigkeit von Einmündungen ohne LSA
gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Ausgabe 2001**

**EINMÜNDUNG: Glück-Auf-Str./Viktoriastr, Grevenbroich - Neurath
Prognose, Spitzenstunde Nachmittag**

q3, q6 entfallen bei Dreiecksinsel, d.h. Stromdaten = 0 eingeben
 q3 entfällt bei separatem Fahrstreifen, d.h. Stromdaten = 0 eingeben
 q2, q8 bei mehreren Fahrstreifen ist die Belastung des rechten Fahrstreifens anzusetzen
 q5, q6 entfallen, wenn für diese Ströme ein Stop-Schild gilt, d.h. Stromdaten = 0 ansetzen

Strom-Nr	Pkw	Lkw	LZ	Motorräder	Pkw-E/h
2	50	0	0	0	50
3	50	0	0	0	50
4	150	0	0	0	150
6	50	0	0	0	50
7	1	0	0	0	1
8	0	0	0	0	0

maßgebende Hauptströme	
q4 =	76
q6 =	75
q7 =	100

Zeitlücken innerorts		Grundkapazität
Grenzzeit	Folgezeit	
6,6	3,8	858 PKW-E/h
6,5	3,7	883 PKW-E/h
5,5	2,6	1232 PKW-E/h

Berechnung der tatsächlichen Kapazität C

Für die Linksabbieger (HR) und die Rechtseinbieger (NR) ist die Grundkapazität gleich der tatsächlichen Kapazität

p_{0i} = Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustands

Strom-Nr	L	p_0
4	857	0,83
6	883	0,94
7	1232	1,00

Mischspuren in der Nebenrichtung

In dem markierten Feld die Ströme angeben, die als Mischströme anzusehen sind, d.h. eine gemeinsame Spur benutzen. Gibt es in der Nebenrichtung nur einen Fahrstreifen, so ist die Ziffer 46 einzugeben..

Angabe evtl Mischspuren (46)

Mischspur	Leistungsfähigkeit [PKW-E/h]
0	keine Mischspur

Sonderfall: Wenn sich im Einmündungsbereich Fahrzeuge nebeneinander aufstellen können, hier die Zahl der hintereinander liegenden doppelten Aufstellmöglichkeiten nF eingeben. Andernfalls nF = 0 eingeben. Bei nf hintereinander liegenden doppelten Aufstellmöglichkeiten beträgt die Kapazität des Mischstromes:

nF	0
----	---

C46 =	0,0 Pkw-È/h
-------	-------------

Mischspuren in der Hauptrichtung

Fehlt in der Hauptrichtung die Linksabbiegespur, muß die Wahrscheinlichkeit für einen rückstaufreien Zustand in dieser Mischspur neu berechnet werden:

Angabe der Mischspuren, d.h. falls

Linksabbiegespur 7 fehlt, "78" eingeben

78	keine Linksabbiegespur
----	------------------------

Zeitbedarfswert für den Strom 8 vorgeben ($1,7 < t_b < 2,5$)

Strom 8	2
---------	---

Strom-Nr	L*	p0*
4	857	0,83
6	883	0,94
7	1232	1,00

Leistungsreserve $R = L - q$, R sollte größer 100 sein

Strom i	L	q	R
4	857	150	707
6	883	50	833
78	1232	1	1231