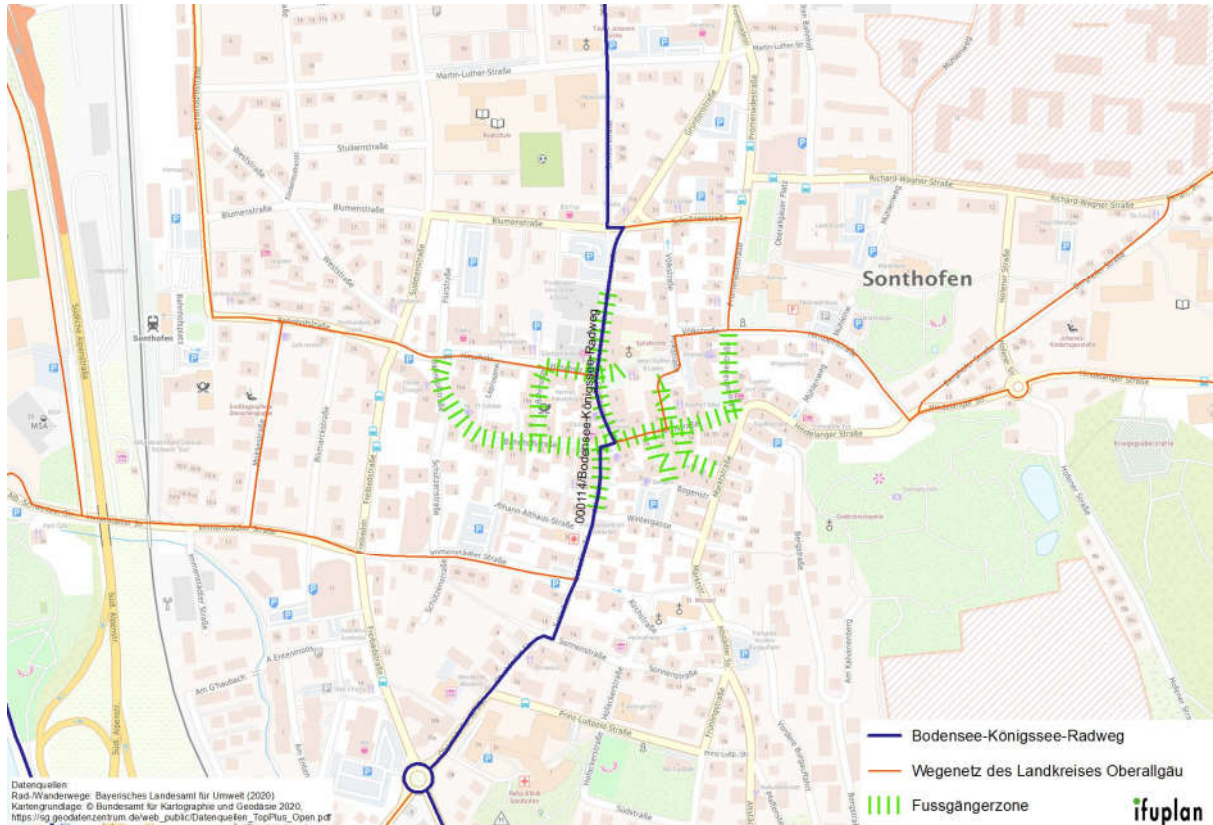


Konfliktanalyse Rad-/Fußgängerverkehr in der Sonthofener Fußgängerzone

Auswertung anhand von Videoaufzeichnungen



21.01.2022

Auftraggeber:



Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

Bundesministerium für Wohnen,
Stadtentwicklung und Bauwesen

Referat H III 3 - Europäische
Raumentwicklungspolitik,
territorialer Zusammenhalt

Bundesallee 216-218

10719 Berlin

Dr. Daniel Meltzian

Bearbeitung:



ifuplan Institut für Umweltplanung
und Raumentwicklung GmbH & Co.
KG

Amalienstr. 79
80799 München

Claudia Schwarz
Florian Lintzmeyer
Lisa Demmelmeier
Krishna Choletti

Inhalt

1	Hintergrund	3
2	Auswertung	5
2.1	Methodik	5
2.2	Messsituation	7
2.2.1	Räumliche Messsituation	7
2.2.2	Zeitliche Messsituation und Wetter	9
3	Ergebnisse	11
3.1	Beispielhafte Reaktionssituationen	17
4	Einordnung und Empfehlungen	19
5	Literatur	24

Abbildungen

Abbildung 1	Überblick: Lage der Fußgängerzone, Radwegeverlauf und Kamerastandorte	3
Abbildung 2	Reaktionsstufen nach Harder & Theine	5
Abbildung 3	Kamerastandorte und Aufnahmerichtung	7
Abbildung 4	KS1 Grüntenstraße	8
Abbildung 5	KS2 Hochstraße West	8
Abbildung 6	KS3 Schloßstraße	9
Abbildung 7	KS2 Hochstraße Ost	9
Abbildung 8	Wetter Sonthofen (Quelle: www.timeanddate.de)	10
Abbildung 9	Gesamtes Aufkommen Fuß-/Radverkehr je Tag und Kamerastandort	11
Abbildung 10	Summe aller Überholungen, Begegnungen, Konflikte aller Stufen sowie der gefährlichen Situationen	13
Abbildung 11	Tagesverläufe der Situationen R1 bis R4 an den Kamerastandorten	16
Abbildung 12	Bildausschnitte mit Situationen R1 bis R4	18
Abbildung 13	Zusammenhang zwischen nutzbarer Breite von Wegen und verträgliche Nutzung durch Fuß- und Radverkehr	20
Abbildung 14	Gesamtaufkommen Fuß-/Radverkehr in den Spitzenzeiten an KS1 Grüntenstraße	20
Abbildung 15	Gesamtaufkommen Fuß-/Radverkehr in den Spitzenzeiten an KS2 Hochstraße Ost	21
Abbildung 16	Gesamtaufkommen Fuß-/Radverkehr in den Spitzenzeiten an KS3 Schloßstraße	21
Abbildung 17	Gesamtaufkommen Fuß-/Radverkehr in den Spitzenzeiten an KS4 Hochstraße West	22
Abbildung 18	Verträglichkeit von Radfahrenden in Fußgängerzonen pro Zeiteinheit und Verkehrsraumbreite.	22

Tabellen

Tabelle 1	Auswertungsraster	6
Tabelle 2	Entfernung der Messstellen zu Haltestellen und Schule	7
Tabelle 3	Zeitliche Messsituation	10
Tabelle 4	Gesamtergebnis der Videoauswertung	12
Tabelle 5	Gesamtaufkommen der Radfahrenden und Fußgänger sowie Ergebnisse der Videoauswertung	14

1 Hintergrund

Im Rahmen der Umsetzung der Territorialen Agenda 2030 befasst sich die Pilotaktion Climate Action in Alpine Towns unter der Federführung der Schweiz mit niedrigschwelligen Maßnahmen von Alpenstädten zum Klimawandel. Deutschland wird in der Pilotaktion durch die Stadt Sonthofen vertreten. Beim Beitrag Sonthofens steht die Förderung des Radverkehrs innerhalb Sonthofens sowie im Stadt-Umland-Verkehr im Mittelpunkt. Hinzu kommt der Radtourismus, für den der Altstadtbereich Sonthofens einen relevanten Haltepunkt darstellt und der kommunalpolitisch auch erwünscht ist.

Eine Hürde dabei ist eine Konfliktsituation zwischen Radfahr- und Fußgängerverkehr in der Fußgängerzone von Sonthofen, durch die ausgeschilderte Radwege verlaufen (vgl. Abbildung 1). Die Stadt Sonthofen entschied sich, diese Konflikte durch Videoaufzeichnungen an vier Standorten im Bereich der Fußgängerzone zu untersuchen. Diese Aufzeichnungen wurden im September durch das Verkehrsplanungsbüro INGEVOST durchgeführt und durch eine Auswertung des Verkehrsaufkommens per Videoaufzeichnungen quantitativ erfasst.

Um neben diesen quantitativen Parametern die Konfliktsituation datenbasiert einschätzen zu können, wurde im Rahmen eines Ergänzungsauftrags eine qualitativ-fachlich beurteilende Sichtung und Bewertung des Videomaterials hinsichtlich der Art und Anzahl von Interaktionen zwischen Rad- und Fußgängerverkehr beauftragt.

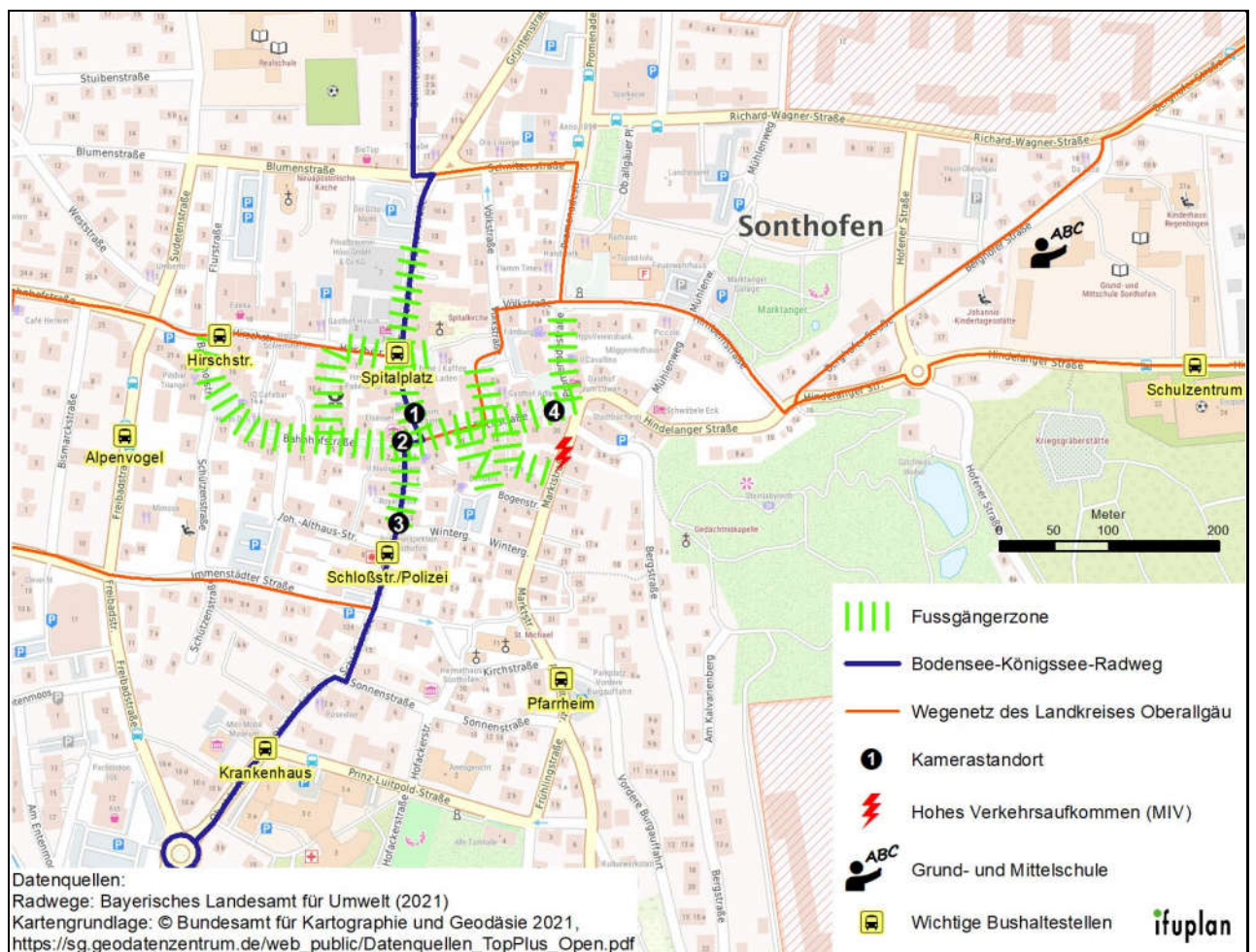


Abbildung 1 Überblick: Lage der Fußgängerzone, Radwegeverlauf und Kamerastandorte

2 Auswertung

2.1 Methodik

Bei der Konfliktanalyse orientieren wir uns an der Methodik zur Messung der Reaktion von Fußgängern und Radfahrenden, die von Harder & Theine (BASt 1983) entwickelt wurde, die sogenannte „Reaktionsmethode“. Sie unterteilt die Reaktionen von Radfahrern und Fußgängern in vier Reaktionsstufen mit aufsteigender Konfliktschwere. Nach Große & Böhner (2019:17f) ergänzen wir diese vier Reaktionsstufen um die Kategorie „Gefährliche Situation“, die potenziell gefährliches Verhalten - insbesondere Radfahrende mit überhöhter Geschwindigkeit, aber auch nahes Passieren - umfasst, bei denen jedoch keine Reaktion zwischen zu Fuß Gehenden und Radfahrenden nachweisbar ist.

Tabelle 2: Reaktionsstufen nach Harder und Theine (BASt 1983)

Reaktionsstufe	Reaktionen von Radfahrern	Reaktionen von Fußgängern
1	Kontrolliertes Bremsen oder Beschleunigen und/oder Ausweichen, um eine Berührung zu vermeiden	Stehenbleiben, zurückgehen, schneller oder langsamer gehen und/oder ausweichen
	Fahrmanöver findet kontrolliert statt; Orientierung und das Anzeigen der eigenen Absicht wäre möglich.	Abstimmung des eigenen Verhaltens mit dem Verhalten des Radfahrers möglich; der Vorgang wird allerdings als belästigend empfunden
2	Starkes Bremsen, rasches Ausweichen, rasches Beschleunigen	Plötzliches Stehenbleiben, abruptes rascheres, schneller/langsamer Gehen
	Abweichen vom „sicheren“ Normalverhalten; das eigene Anliegen kann nicht mehr angezeigt werden; das Fahrmanöver kann aber noch auf die übrigen Verkehrsteilnehmer abgestimmt werden	Die eigene Absicht kann nicht mehr mit dem Radfahrer abgestimmt werden; die „Schutzzone“ ist stark beeinträchtigt; Ausweichreaktion erfolgt; Gefährdung des Fußgängers ist möglich
3	Notbremsung, Ausweichen in letzter Sekunde, sehr starkes Beschleunigen	plötzliches Stehenbleiben, Zurückspringen, Laufen
	Eine Abstimmung des eigenen Verhaltens mit den übrigen Verkehrsteilnehmern ist nicht mehr möglich; eine Berührung kann soeben noch verhindert werden.	Nur eine schnelle Ausweichreaktion kann die drohende Berührung vermeiden; die Situation stellt eine unmittelbare Gefahr dar.
4	Berührung zwischen Radfahrer und Fußgänger	

Ausreichend Zeit, kontrollierte Reaktion

Zeit reicht nicht mehr aus, um die eigene Absicht mit der des anderen abzustimmen. Plötzliche Reaktion mindestens eines Verkehrsteilnehmers

Eine Berührung kann gerade noch verhindert werden. Scharfe Reaktion mindestens eines Verkehrsteilnehmers.

Es kommt zu einer Berührung zwischen Radfahrendem und zu Fuß Gehendem bzw. zwischen zwei Radfahrenden.

Abbildung 2 Reaktionsstufen nach Harder & Theine

Folgende Reaktionsmöglichkeiten bestehen:

- Fußgänger: plötzlich stehenbleiben, Richtungswechsel, schneller/langsamer gehen, ausweichen, springen
- Radfahrer: bremsen, beschleunigen, ausweichen, verreißen, abspringen

Die Konflikte zwischen Radfahrern und Fußgängern, Radfahrern und anderen Radfahrern sowie Radfahrern und Motorfahrzeugen werden demnach in die Stufen R1-R4 und der zusätzlichen Kategorie Gefährliche Situation erfasst.

Bei der Auswertung der Videoaufzeichnungen werden folgende Komponenten erfasst (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1 Auswertungsraster

Tag	Aufzeichnungstag
Stunden	Aufzeichnungsstunde (diese liegen in separaten Dateien in Stunden-Intervallen vor)
Anzahl Überholungen	Anzahl der Überholungen Radfahrer / Fußgänger (d.h. beide bewegen sich in dieselbe Richtung)
Anzahl Begegnungen	Anzahl der Begegnungen Radfahrer / Fußgänger (d.h. beide bewegen sich in entgegengesetzte Richtungen)
R1	Anzahl der Reaktionen nach Schema R1
R2	Anzahl der Reaktionen nach Schema R2
R3	Anzahl der Reaktionen nach Schema R3
R4	Anzahl der Reaktionen nach Schema R4
Gefährliche Situation (GS)	Anzahl der Reaktionen nach Schema GS
Beschreibung R3	Stichpunktartige Beschreibung der Reaktionen R3
Beschreibung R4	Stichpunktartige Beschreibung der Reaktionen R4
Beschreibung GS	Stichpunktartige Beschreibung der Reaktionen GS
Anmerkungen	Allgemeine Beobachtungen zum Verkehrsgeschehen am Kamerastandort (Beeinträchtigungen des Verkehrsflusses, ruhender Verkehr, Engstellen, etc.)

Die Erfassung erfolgte zunächst in Tabellenform und wird im vorliegenden Bericht aggregiert dargestellt.

Anzahl der Interaktionen

Die Auswertung erfolgte nach Große & Böhmer 2019:47f: Die Anzahl der Interaktionen bezeichnet die Anzahl der Begegnungs- und Überholvorgänge von Radfahrenden mit zu Fuß Gehenden, mit anderen Radfahrenden oder mit Fahrzeugen auf der Beobachtungsfläche. Dabei werden bei Auftreten von Gruppen nur die Personen gezählt, mit denen die Interaktion stattfand. Wenn zum Beispiel eine Gruppe von 4 Personen nebeneinander geht, wird nur der Überholvorgang mit der äußeren Person aufgenommen. Handelt es sich um größere Gruppen, so werden die äußeren Personen gezählt, die in den Begegnungs- oder Überholvorgang involviert sind.

Schwere der Interaktionen

Die Schwere des Konflikts wird entsprechend der Schwere der Reaktion beurteilt (Tabelle 6). Die Stufe R1 kennzeichnet das vorausschauende „Umfließen“ in ausreichendem Abstand der Fußgänger durch die Radfahrer. Bei Stufe R4 kommt es zu einer Berührung von zu Fuß Gehenden und Radfahrenden.

Anzahl problematischer Interaktionen

Unter „problematische Interaktionen“ wurden alle Reaktionen ab Stufe R2 eingeordnet, da ab dieser Stufe von einer Stressreaktion bei mindestens einem der beiden Verkehrsteilnehmer auszugehen ist. Bei der Stufe R1 kann von einer normalen Fortbewegung der zu Fuß Gehenden und der Radfahrenden ohne Gefühl der gegenseitigen Gefährdung ausgegangen werden. Die Anzahl der Reaktionen ab Stufe R2 kennzeichnet daher die Anzahl konfliktbehafteter Interaktionen.

2.2 Messsituation

2.2.1 Räumliche Messsituation

Die Videoaufzeichnungen fanden am 23.09., 24.09. und 25.09.2021 an vier Standorten jeweils von 6 – 19 Uhr statt. Die Richtung der Aufzeichnung ist jeweils in der Karte verzeichnet (vgl. Abbildung 3).



Quelle: INGEVOST 2021

Abbildung 3 Kamerastandorte und Aufnahmerrichtung

Tabelle 2 Entfernung der Messstellen zu Haltestellen und Schule

Messstelle	Entfernung Haltestelle Spitalplatz [m]	Entfernung Haltestelle Schloßstraße/Polizei	Entfernung Grund- / Mittelschule (ca. in Metern)
1 Grüntenstraße	Ca. 60	-	
2 Hochstraße West	Ca. 100	Ca. 100	
3 Schloßstraße	-	Ca. 25	
4 Hochstraße Ost	Ca. 200	Ca. 250	Ca. 570

Tabelle 2 zeigt die Entfernung der Meßstellen zu den nächstgelegenen Bushaltestellen und zur Grund- und Mittelschule als Frequenzbringer für Fuß- und Radverkehr.

Qualität der Aufzeichnungen

Um die Datenmengen möglichst gering zu halten, sind die Videoaufzeichnungen schwarz-weiß und in relativ grober Auflösung. Zudem treten auch Situationen auf, an denen die Sicht verstellt ist, z.B. durch Lkws oder starke Schatten, aber auch durch Störfaktoren wie z.B. eine Fliege, die auf der Kameralinse sitzt.

Kamerastandort 1 Grüntenstraße



Abbildung 4 KS1 Grüntenstraße

Abbildung 4 zeigt die Situation an KS1 am Samstagvormittag mit dem Infostand in der Fußgängerzone.

Kamerastandort 2 Hochstraße West



Abbildung 5 KS2 Hochstraße West

Abbildung 5 zeigt die Situation am KS 2 am Donnerstagmittag.

Kamerastandort 3 Schloßstraße



Abbildung 6 KS3 Schloßstraße

Abbildung 6 zeigt die Situation am Kamerastandort KS3 am Freitagvormittag.

Kamerastandort 4 Hochstraße Ost



Abbildung 7 KS2 Hochstraße Ost

Abbildung 7 zeigt die Situation am KS4 am Samstagvormittag.

2.2.2 Zeitliche Messsituation und Wetter

Tabelle 3 zeigt, wann die Videoaufzeichnungen durchgeführt wurden, und stellt gemeinsam mit Abbildung 8 knapp die Wettersituation an diesen Tagen dar, da sowohl Rad- als auch Fußverkehr wettersensibel sind. An allen drei Aufzeichnungstagen herrschten grundsätzlich geeignete Witterungsbedingungen ohne Niederschlag.

Tabelle 3 Zeitliche Messsituation

Tag	Uhrzeit	Wetterbedingung ¹
Donnerstag 23.9.2021	06:00 bis 18:00 Uhr	Zu Tagesbeginn kühl und neblig, im Tagesverlauf stiegen die Temperaturen bis 16°C, trocken
Freitag 24.9.2021	06:00 bis 18:00 Uhr	Am Morgen kühl bei 10°C, dann sonnig und mild, trocken
Samstag 25.9.2021	06:00 bis 18:00 Uhr	Am Morgen kühl bei 10, später mild, trocken

Wetter im September 2021 in Sonthofen — Graph

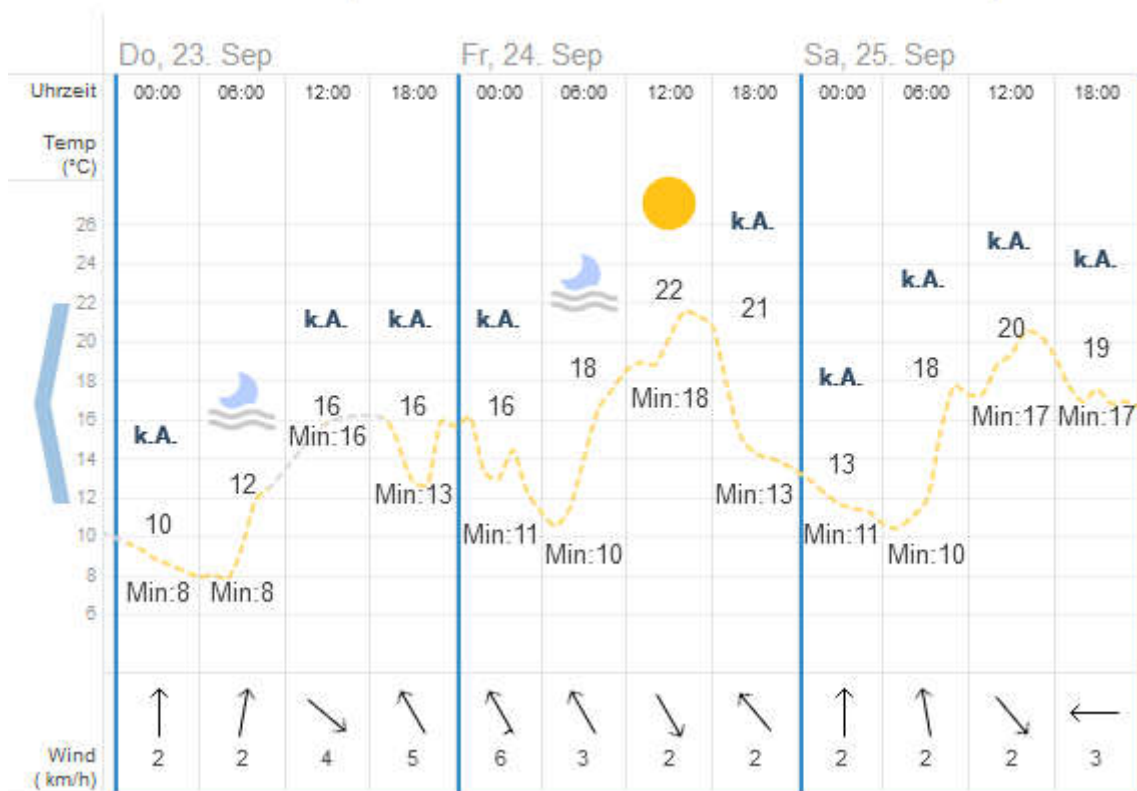


Abbildung 8 Wetter Sonthofen (Quelle: www.timeanddate.de)

¹ Quelle: <https://www.timeanddate.de>

3 Ergebnisse

Abbildung 9 zeigt das gesamte Fuß- und Radverkehrsaufkommen an den einzelnen Zählstellen je Tag (Quelle der Daten: Bericht INGEVOST 2021). Es wird deutlich, dass die von beiden Verkehrsmodi am meisten frequentierte Stelle die Hochstraße West (KS2) – ein zentraler Punkt der Fußgängerzone ist. Das geringste Fuß-Verkehrsaufkommen weist die Zählstelle KS3 (Schloßstraße) am südlichen Beginn der Fußgängerzone auf. Das geringste Radverkehrsaufkommen ist an Kamerastandort KS1 (Grüntenstraße) festzustellen, was erstaunt, da hier beide ausgeschilderten Radwege durchführen. An den Kamerastandorten 1, 2 (Hochstraße West) und 4 (Hochstraße Ost) liegt der Fussverkehrsanteil deutlich höher als der Radverkehr, an Kamerastandort 3 ist er am Samstag fast paritätisch, am Donnerstag und Freitag ist der Fußverkehr um ca. 25% höher als der Radverkehr.

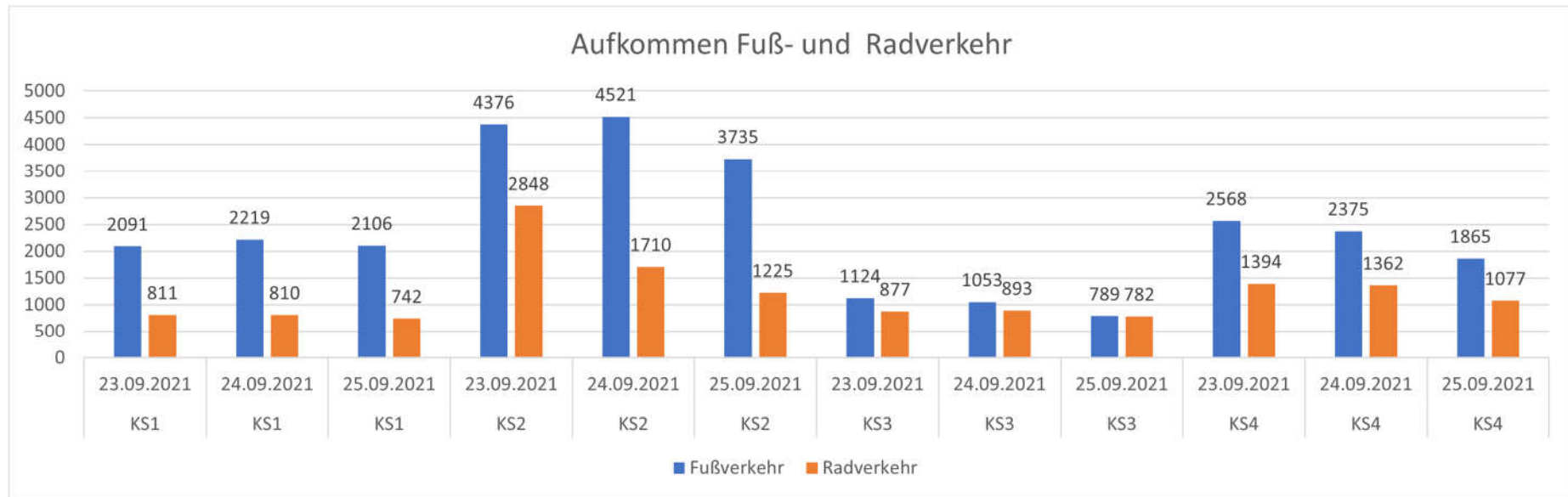
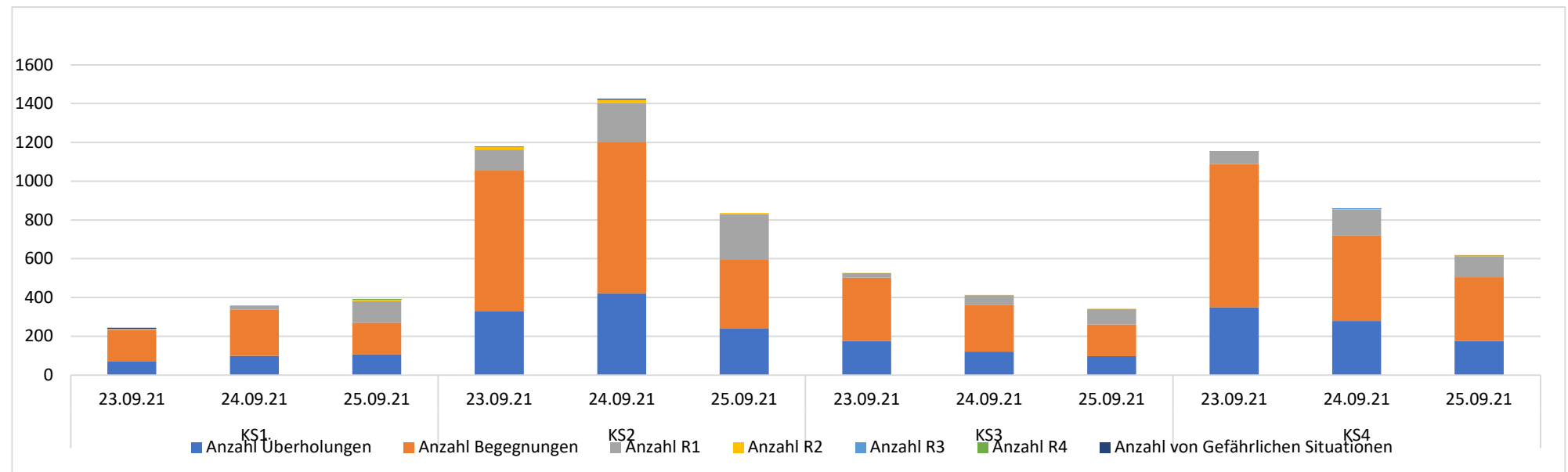


Abbildung 9 Gesamtes Aufkommen Fuß-/Radverkehr je Tag und Kamerastandort

Tabelle 4 Gesamtergebnis der Videoauswertung

	Anzahl der Überholungen	Anzahl der Begegnungen	Anzahl von R1	Anzahl von R2	Anzahl von R3	Anzahl von R4	Anzahl von GS	Summe Konfliktstufen R2, R3, R4	Summe Überholungen, Begegnungen, R1-R4 und GS	Prozentanteil Konflikte R2, R3, R4	Summe von Schiebende Radfahrer
KS1 Grüntenstraße	277	563	135	10		1	5	11	986	1,3	197
23.09.2021	72	160	6	1			4	1	239	0,4	66
24.09.2021	99	239	18				1	0	356	0,0	52
25.09.2021	106	164	111	9		1		10	391	3,6	79
KS2 Hochstraße West	991	1860	546	36			7	36	3433	1,2	416
23.09.2021	330	724	109	14			2	14	1177	1,3	125
24.09.2021	422	781	200	17			5	17	1420	1,4	123
25.09.2021	239	355	237	5				5	836	0,8	168
KS3 Schloßstraße	393	732	152	4				4	1281	0,4	45
23.09.2021	175	327	24	1				1	527	0,2	16
24.09.2021	121	242	48	2				2	413	0,5	16
25.09.2021	97	163	80	1				1	341	0,4	13
KS4 Hochstraße Ost	802	1513	303	11	1		2	12	2630	0,5	223
23.09.2021	349	740	63	1			1	1	1153	0,1	77
24.09.2021	278	443	132	6	1			7	860	1,0	89
25.09.2021	175	330	108	4			1	4	617	0,8	57
GESAMT	2463	4668	1136	61	1	1	14	63	8330	0,9	881

Tabelle 4 zeigt das Ergebnis der Auswertung nach dem Schema in Tabelle 1, ergänzt um die Anzahl der schiebenden Radfahrer. Insgesamt zeigte sich an allen Kamerastandorten, dass Reaktionsstufe 1, bei der ein Konflikt durch vorausschauendes Verhalten von Radfahrenden und Zu Fuß Gehende weitgehend vermieden werden kann, bei weitem am häufigsten vorkommt. Radfahrende und Zu Fuß Gehende nehmen im Normalfall Rücksicht aufeinander und vermeiden Konflikte. Bei den Reaktionsstufen R2 bis R4 dominiert R2, also die Situationen, in denen eine plötzliche Reaktion zumindest eines der beiden Verkehrsteilnehmer erkennbar ist. R3 und R4 treten insgesamt lediglich jeweils einmal auf. R3 an Kamerastandort KS4 Freitagabend (ca. 17:30 Uhr) und R4 an Kamerastandort KS1 am Samstag, später Vormittag (ca. 11:30 Uhr). An diesem Samstag befand sich nahe der Konfliktstelle ein Stand, der sowohl Personen anzog, als auch Verkehrsraum beanspruchte. Betrachtet man den prozentualen Anteil der Konfliktsituationen R2, R3 und R4 an allen Überholungen, Begegnungen, Gefährlichen Situationen und Situationen R1 bis R4, so ist festzustellen, dass diese im Durchschnitt aller drei Tage und aller vier Standorte 0,9% betragen und somit relativ selten sind. Mit 3,6% einen vergleichsweise hohen Anteil an Situationen der Reaktionsstufen R2 bis R4 zeigen sich an Kamerastandort 1 am Samstag. Hier wurde ab ca. 10:00 Uhr ein Infostand aufgebaut und die Summe der Überholungen, Begegnungen sowie der Situationen R1-R4 und GS lag deutlich über den beiden Wochentagen Donnerstag und Freitag.



eigene Auswertungen

Abbildung 10 Summe aller Überholungen, Begegnungen, Konflikte aller Stufen sowie der gefährlichen Situationen

eigene Auswertungen

Abbildung 10 zeigt alle Überholungen (zu-Fuß-Gehende und Radfahrende haben dieselbe Richtung), Begegnungen (Fuß-Gehende und Radfahrende haben unterschiedliche Richtungen), Konflikte der Stufen R1 bis R4 sowie die „Gefährlichen Begegnungen“ aus Tabelle 4.

Tabelle 5 Gesamtaufkommen der Radfahrenden und Fußgänger sowie Ergebnisse der Videoauswertung

Kamera-standort	Datum	Fußverkehr	Radverkehr	Schiebende Radfahrer	Anteil schiebender Radfahrer am Radverkehrs in %	Anzahl Überholungen	Anzahl Begegnungen	R1	R2	R3	R4	Gefährliche Situation
Datenquelle INGEVOST				Datenquelle Videoauswertung ifuplan								
KS1	23.09.2021	2091	811	66	8	72	160	6	1			4
	24.09.2021	2219	810	52	6	99	239	18				1
	25.09.2021	2106	742	79	11	106	164	111	9		1	
KS2	23.09.2021	4376	2848	125	4	330	724	109	14			2
	24.09.2021	4521	1710	123	7	422	781	200	17			5
	25.09.2021	3735	1225	168	14	239	355	237	5			
KS3	23.09.2021	1124	877	16	2	175	327	24	1			
	24.09.2021	1053	893	16	2	121	242	48	2			
	25.09.2021	789	782	13	2	97	163	80	1	0		
KS4	23.09.2021	2568	1394	77	6	349	740	63	1			1
	24.09.2021	2375	1362	89	7	278	443	132	6	1		
	25.09.2021	1865	1077	57	5	175	330	108	4			1
Gesamt		28822	14531	881	6	2463	4668	1136	61	1	1	14

Im Vergleich zwischen der Anzahl der von INGEVOST erfassten Verkehrsteilnehmer und der in der Videoaufzeichnung erfassten Anzahl der Interaktionen zeigen sich große Unterschiede. Das bedeutet, dass häufig Personengruppen nebeneinander unterwegs waren, was in breiten Straßenräumen und auf

Plätzen normal ist. Es fällt zudem auf, dass der Anteil der schiebenden Radfahrer vor allem an KS1, KS2 und KS4 deutlich höher ist als an KS3. Die höchsten Schiebeanteile werden am Samstag an den Kamerastandorten KS1 und KS2 mit 11 bzw. 14%-Anteil am Radverkehr erreicht.

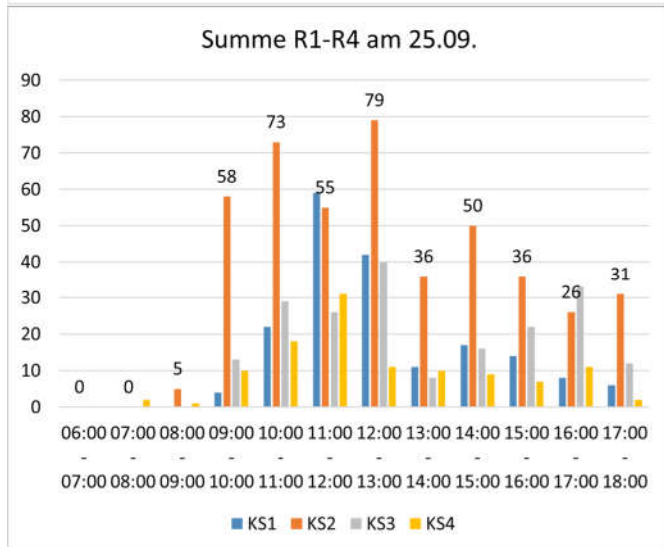
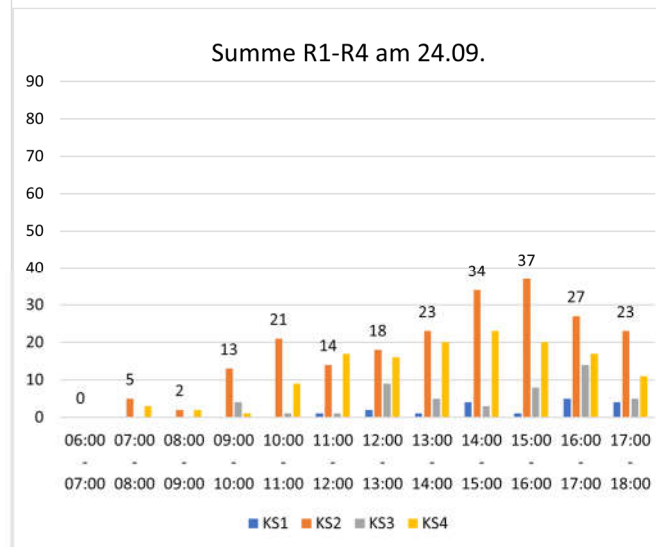
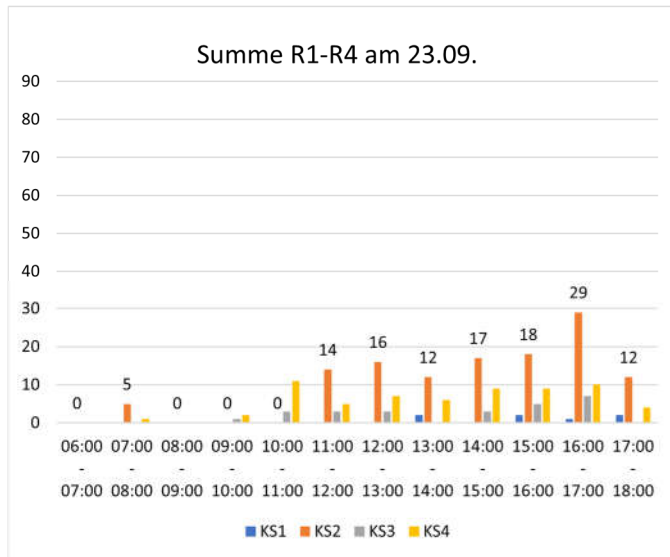


Abbildung 11 Tagesverläufe der Situationen R1 bis R4 an den Kamerastandorten

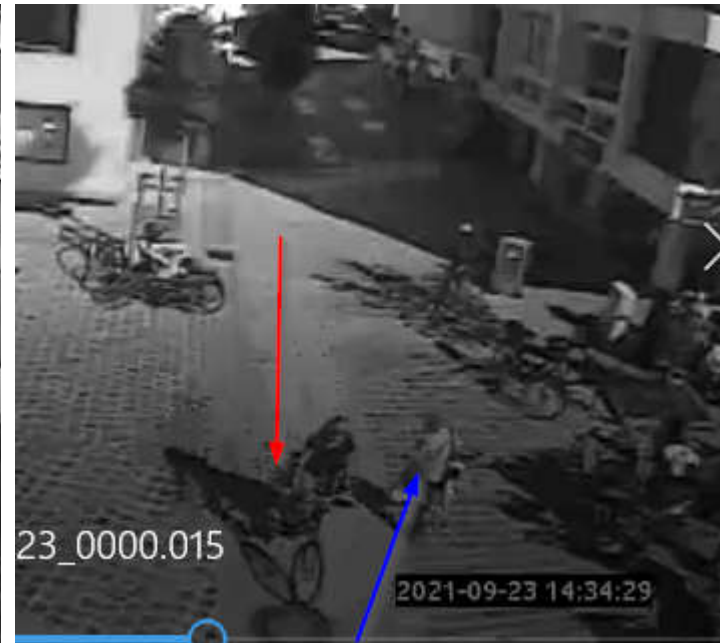
Abbildung 11 zeigt den zeitlichen Verlauf der Situationen aller Reaktionsstufen R1 bis R4 an den drei Tagen differenziert nach Messstelle. An allen drei Tagen kam es an Messstelle KS2 (Hochstraße West) zu den meisten Konflikten, was wenig überrascht, da hier auch die höchste Frequenz bei beiden Verkehrsarten herrscht (vgl. Abbildung 9). Die meisten Konflikte ereigneten sich an allen Messstellen am Samstag - besonders viele zwischen 12:00 und 13:00 Uhr an KS2 – also dem Standort mit dem höchsten Fuß-/ Radverkehrsaufkommen und ein zentraler Platz der Fußgängerzone. Am Donnerstag und Freitag lagen die wenigsten Konflikten an der Meßstelle KS1 (Grüntenstraße) vor, gefolgt von KS3 /Schloßstraße). Überraschend ist, dass die Situationen R1-R4 am Samstag an KS4 (Hochstr. Ost, nahe der Schule) nicht wesentlich seltener auftraten als an den Schultagen Donnerstag und Freitag. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass der weitaus überwiegende Teil der Situationen (1.136) der Stufe R1 zugeordnet wurde, während lediglich 61 Situationen der Stufe R2 und je eine Situation den Stufen R3 und R4 entsprechen.

3.1 Beispielhafte Reaktionssituationen

Abbildung 12 zeigt Videoausschnitte mit Situationen der Stufen R1 bis R4.



Beispiel für Reaktionsstufe R1 (Kamerastandort 3): Radfahrer (rote Linie) weicht aus, um Konflikt zu vermeiden, Fußgänger setzen ihren Weg ohne Reaktion fort



Beispiel für Reaktionsstufe R2 (Kamerastandort 2): Radfahrer und Fußgänger bewegen sich auf einer Linie aufeinander zu, durch beiderseitige Richtung- und Tempowechsel kann gegenseitig ausgewichen werden



Beispiel für Reaktionsstufe 3 (Kamerastandort 4): Radfahrer steigt aufgrund heranlaufender Kleinkinder (blaue Kreise) ab (Pfeile markieren die Bewegungsrichtung)



Beispiel für Reaktionsstufe R4 (Kamerastandort 1): Radfahrer (blau) nähert sich vom oberen Bildrand einer Menschengruppe, Fußgänger (blau) nähert sich dem Radfahrer mit ausgebreiteten Armen, der Radfahrer fährt in den ausgestreckten Arm. und berührt diesen. Aufgrund der schlechten Bildauflösung ist nicht gut erkennbar, ob der Fußgänger dem Radfahrer den Rücken zugewandt hat oder das Gesicht.

Abbildung 12 Bildausschnitte mit Situationen R1 bis R4

4 Einordnung und Empfehlungen

Einordnung

Insgesamt waren an den vier Kamerastandorten an allen drei Tagen knapp 29.000 Zu Fuß Gehende und ca. 14.500 Radfahrende unterwegs. Die Videoauswertung zeigt 61 Situationen der Stufe R2, in der die Zeit nicht mehr ausreichte, um die eigene Absicht mit der des anderen Verkehrsteilnehmers abzustimmen und eine plötzliche Reaktion mindestens eines Verkehrsteilnehmers erforderlich war. Es traten lediglich jeweils eine Situation der Stufen 3 und 4 auf, wobei festzustellen ist, dass R4 möglicherweise durch die Verengung des Raumes aufgrund eines Infostandes verstärkt wurde. Der mit 1.136 überwiegende Teil der Situationen wurde als R1 eingestuft, in denen ausreichend Zeit für eine kontrollierte Reaktion blieb. Es war zu beobachten, dass einige Radfahrende ihr Fahrzeug geschoben haben: Zum Teil in Phasen dichteren Verkehrsaufkommens, um möglichen Konflikten vorsorglich zu vermeiden, zum Teil, um Zu Fuß Gehende zu begleiten.

Die Frage, ob Fußgängerzonen für Radfahrende freigegeben werden können und sollen, wurde in den letzten Jahren häufig gestellt. Einen sehr guten Überblick dazu findet man auf den Internetseiten der „radsam“-Kampagne (<https://radsam-kampagne.de/rad-frei-in-meiner-stadt/rad-frei/>), die der Herausforderung des Radverkehrs in Fußgängerzonen gewidmet ist. Es zeigt sich, dass ein Miteinander beider Verkehrsmodi in vielen Fällen sehr gut möglich ist.

Im Fall von Sonthofen sprechen viele Gründe für die Beibehaltung der Öffnung:

- Offizielle Radroutenausweisungen führen durch die Fußgängerzone, diese Routen spielen eine Rolle im Tourismus. Führt die Route direkt in die Innenstadt (statt z.B. an der Iller entlang), kann dies auch zu gewünschten Zwischenaufhalten der Radreisenden in Sonthofen beitragen. Vor allem die Gastronomie könnte dadurch profitieren.
- Allgemein bringen Radfahrende (nicht nur Touristen) Kaufkraft ins Zentrum und können so zur Belebung des Zentrums (auch in den Abend- und Nachtstunden) beitragen.
- Die Anzahl vor allem stark risikobehafteter Kontakte (R3 und R4) ist in den Auszählungen an diesen drei Tagen gering im Vergleich zu der Anzahl der Radfahrenden und Fußgänger.
- Es fördert die Attraktivität des Radverkehrs insgesamt, wenn auch im Ortszentrum Ziele mit dem Rad angefahren werden können

Empfehlungen

Konflikte zwischen Radfahrern und Fußgängern, die dieselbe Infrastruktur (hier Fußgängerzone) nutzen, entstehen unter anderem durch die Unterschiede in den Bewegungsmustern. Während sich Radfahrende meist linear ohne größere Abweichungen mit annähernd gleichmäßiger und höherer Geschwindigkeit (als Schrittgeschwindigkeit) bewegen, bewegen sich zu Fuß Gehende völlig frei, ändern abrupt Laufrichtung und Geschwindigkeit und sind somit in ihrem Bewegungsmuster schwieriger einzuschätzen. Daher spielt es eine wichtige Rolle für ein verträgliches Miteinander, wie breit die geteilte Infrastruktur (hier Fußgängerzone) ist. Zur Frage einer empfohlenen Breite in Abhängigkeit vom Aufkommen an zu Fuß Gehenden und Radfahrenden werden im Regelwerk „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (FGSV 2010) nutzbare Breiten angegeben (siehe Abbildung 13). Da sich diese Empfehlungen auf gemeinsame Geh- und Radwege und nicht auf Fußgängerzonen beziehen, endet die maximale Breite des Diagramms bei 4,5 m. Für diese Breite wird eine gesamte Fußgänger- und Radfahreranzahl von 180 Personen als Grenze für einen gemischte Geh-/Radweg angegeben. Extrapoliert man dieses Diagramm auf die vorhandenen Querschnitte der Fußgängerzone in Sonthofen, wäre dies ein Anhaltspunkt, ob das Aufkommen zu Spitzenzeiten für oder gegen ein Nebeneinander der beiden Verkehrsmodi spricht. Da die genaue Breite der Verkehrsfläche im INGEVOST-Bericht nicht aufgeführt wird, wird empfohlen, die genauen Querschnitte vor Ort zu ermitteln und mit dem Gesamtaufkommen zu Spitzenzeiten in Bezug zu setzen.

Nutzbare Gehwegbreite	Summe Radf./Fußg.	davon Fußgänger
2,50 - 3,00 m	70	≥ 40
3,00 - 4,00 m	100	≥ 60
$> 4,00$ m	150	≥ 100

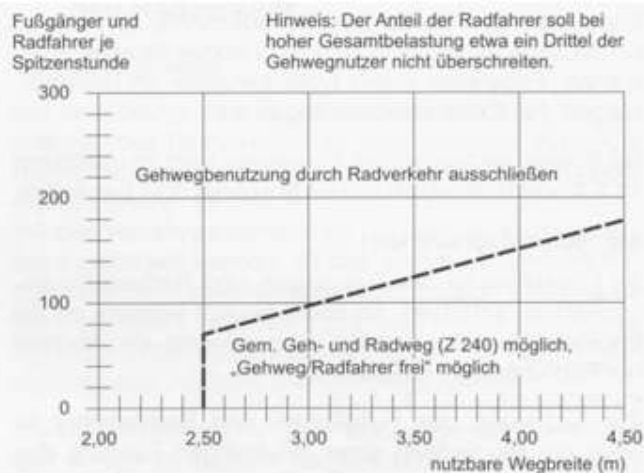


Abbildung 3: Maximal verträgliche Fußgänger- und Radfahrerbelastung in der Spitzenstunde (FGSV 2002, S. 13)

Abbildung 4: Nutzungsabhängige Einsatzgrenzen für die gemeinsame Führung von straßenbegleitendem Fußgänger- und Radverkehr (FGSV 2010, S. 27)

Quelle: Große & Böhmer 2019, S. 15

Abbildung 13 Zusammenhang zwischen nutzbarer Breite von Wegen und verträgliche Nutzung durch Fuß- und Radverkehr

Abbildung 14 bis Abbildung 17 zeigen das Gesamtaufkommen an Rad- und Fußverkehr an den vier Kamerastandorten².

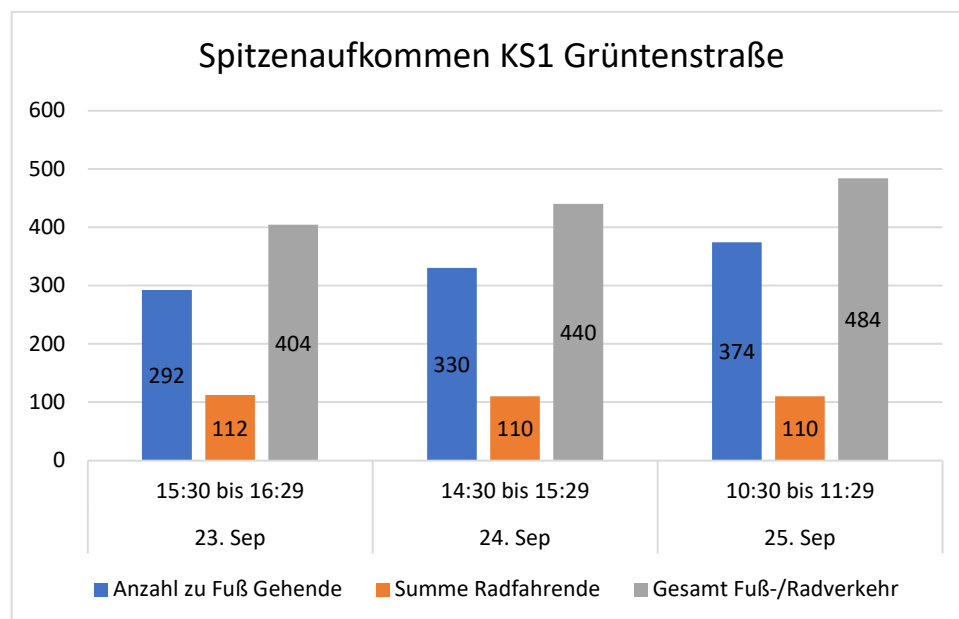


Abbildung 14 Gesamtaufkommen Fuß-/Radverkehr in den Spitzenzeiten an KS1 Grüntenstraße

² Datenquelle Verkehrszählung: INGEVOST 2021

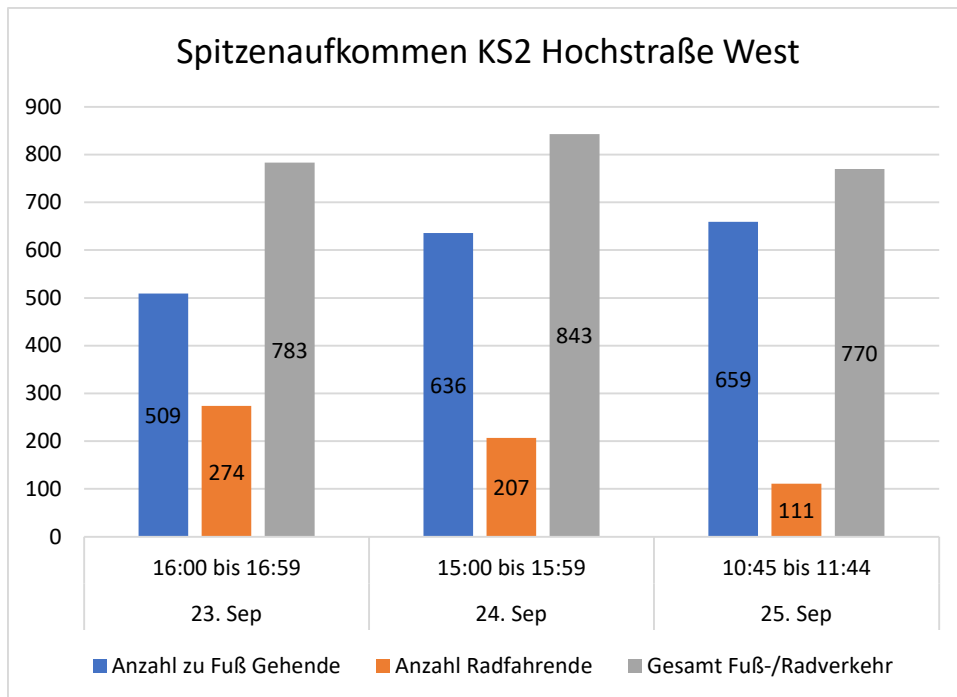


Abbildung 15 Gesamtaufkommen Fuß-/Radverkehr in den Spitzenzeiten an KS2 Hochstraße Ost

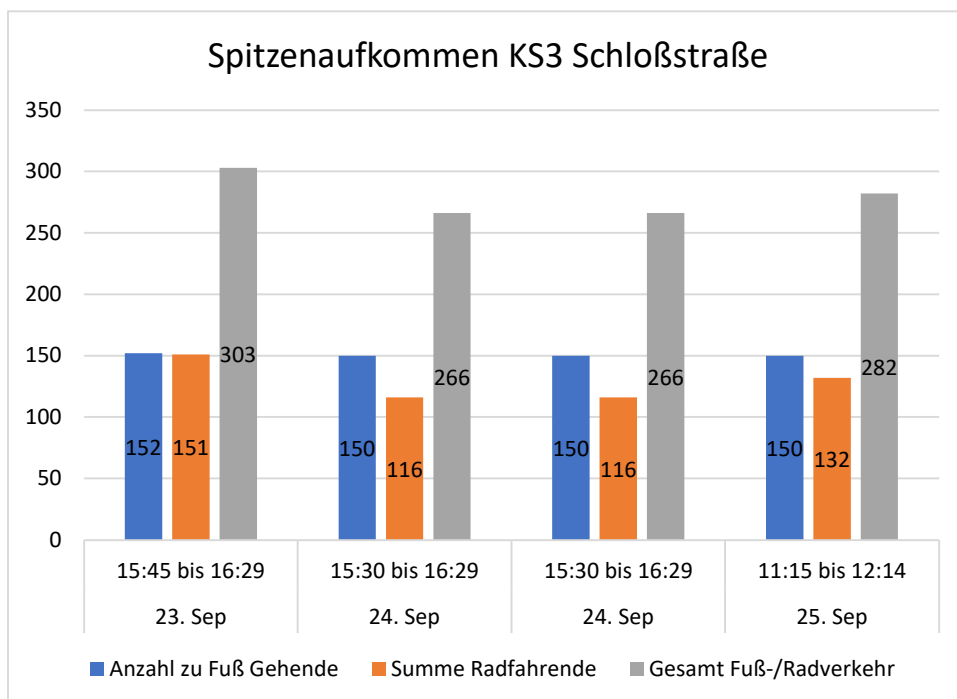


Abbildung 16 Gesamtaufkommen Fuß-/Radverkehr in den Spitzenzeiten an KS3 Schloßstraße

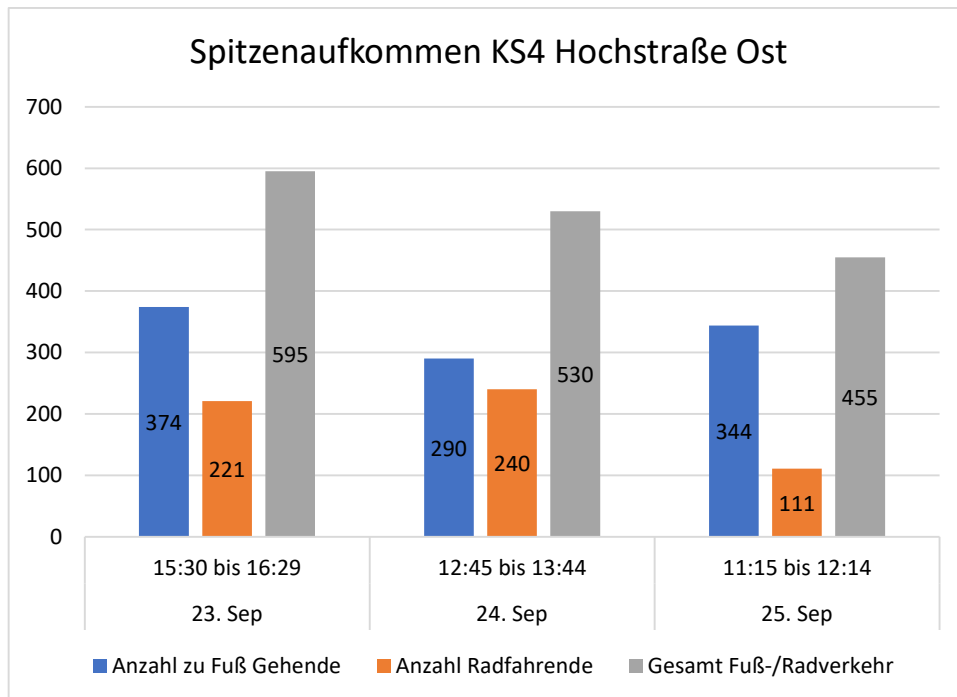


Abbildung 17 Gesamtaufkommen Fuß-/Radverkehr in den Spitzenzeiten an KS4 Hochstraße West

Auch in Österreich gibt es Richtlinien für das Miteinander von Fußgängern und Radfahrern in Fußgängerzonen (siehe Abbildung 18). Diese zeigen ein Verhältnis beider Verkehrsmodi, das für ein verträgliches Miteinander nicht überschritten werden sollte.

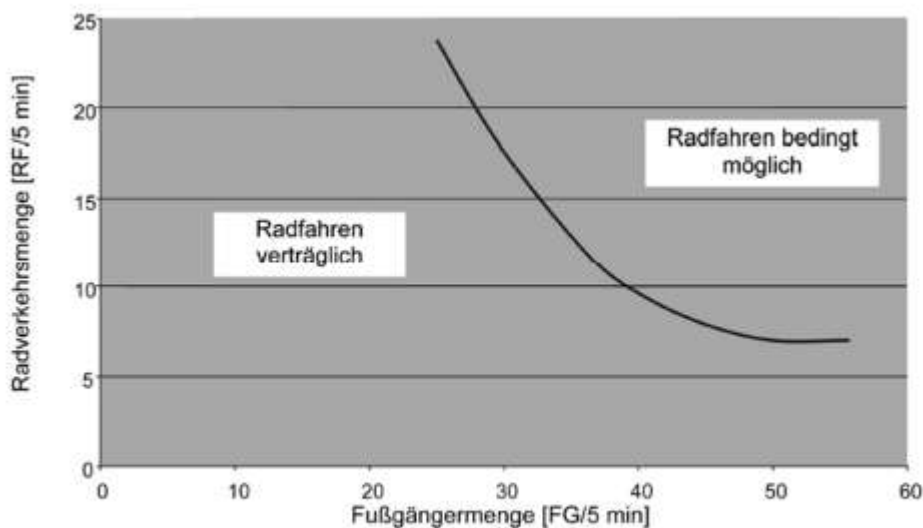


Abbildung 5: Grobe Abschätzung der Verträglichkeit von Radfahren in Fußgängerzonen (Angaben pro 5 min und 5 m Verkehrsraumbreite) (RVS 2014, S. 29)

Quelle: Große & Böhmer 2019, S. 16

Abbildung 18 Verträglichkeit von Radfahrenden in Fußgängerzonen pro Zeiteinheit und Verkehrsraumbreite.

Trägt man die von INGEVOST gemessenen Mengen an zu Fuß Gehenden und Radfahrenden in das Diagramm ein, so ist anhand dessen zu ermitteln, ob man sich an dem jeweiligen Standort noch im Bereich des Verträglichen befindet. Ein Beispiel für KS2 – den Standort mit dem größten Aufkommen:

Am Freitag (24.9.) werden dort um 15:15 Uhr mit 179 zu Fuß Gehenden (FG) und 65 Radfahrenden (RF) in 15 Minuten die höchsten Frequenzen gemessen, also ca. 60 FG und ca. 22 RF. Bei einer Breite der Fußgängerzone unter 5m wäre dieses Aufkommen zu hoch für ein „verträgliches Radfahren“. Es ist hier jedoch zu berücksichtigen, dass die Fußgängerzone an dieser Stelle vermutlich breiter als 5 m und daher auch ein höheres Aufkommen noch verträglich ist.

Auch das Beispiel von KS1 am Samstagvormittag legt die Schlussfolgerung nahe, dass Engstellen, die bspw. aufgrund von Pflanztrögen, Werbeaufstellern, Radständer leichter zu Situationen führen, die Reaktionen der Stufen 2 bis 4 erforderlich machen. Solche zusätzlichen Verengungen sollten in der Fußgängerzone von kommunaler Seite in Verbindung mit den ansässigen Geschäften weitgehend vermieden bzw. unterbunden werden, um dadurch bedingte Konflikte zu vermeiden.

Die Frequenzen der zu Fuß Gehenden und Radfahrenden sind zudem in Abhängigkeit von Tageszeit und Wochentag unterschiedlich. Entsprechend kann es sinnvoll sein, die Zulassung von Rädern auf die schwach frequentierten Zeiten zu beschränken. So finden sich die Frequenzspitzen in Sonthofen z.B. an Samstagen um die Mittagszeit, an den Wochentagen jedoch am Nachmittag (vgl. Abbildung 14 bis Abbildung 17). Während der Abend-/Nachstunden und Morgenstunden kann eine Zulassung von Radfahrenden zur Belebung der Fußgängerzone beitragen. Demgegenüber hilft eine Sperrung während der Spitzenstunden, Konflikte zu minimieren.

5 Literatur

Harder, Günther / Theine, Walter (1983): Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich. Teil 2: Fußgängerzonen. Bericht zum Forschungsprojekt 8024/4 der Bundesanstalt für Straßenwesen. Bereich Unfallforschung. Bergisch Gladbach

Fachhochschule Erfurt (Hrsg.) (2018): Öffnung von Fußgängerzonen für den Radverkehr. Planungsleitfaden. Erfurt.

Große, Christine / Böhmer, Juliane (2019): Radverkehr in Fußgängerzonen. Endbericht des NRVP-Forschungsprojektes „Mit dem Rad zum Einkaufen in die Innenstadt“. Erfurt