

■ Technischer Bericht

Datum:	06.06.2024
Projekt-Nr.:	P500748
Version	
Seitenanzahl:	15
Autoren:	Robert Wenzel, Marcus Herbrecht

Auftraggeber:

Stadt Friedrichshafen

Charlottenstraße 12
88045 Stadt Friedrichshafen

Projekt:

Mobilitätsplan

Inhalt:

Schlussbericht

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einführung	4
1.1	Vorbemerkung und Ausgangslage	4
1.2	Entwicklungen und Veränderungen	4
2.	Verkehrsdatenbasis	4
2.1	Vorbemerkung	4
2.2	Verkehrszählungen	5
2.3	Mobilitätsbefragung	5
2.3.1	Meinungen der Bürgerschaft	6
2.4	Verkehrsmodell	7
2.5	Temporäre Maßnahmen Friedrichstraße	8
3.	Leitziele	8
4.	Verkehrsprognose	9
4.1	Vorbemerkung	9
4.2	Definition der Prognosefälle	9
4.3	Allgemeine Verkehrsprognose	10
4.3.1	Spezifische Verkehrsprognose (Aufsiedelungen)	10
4.4	Geplante Infrastrukturmaßnahmen	10
4.5	Prognosebezugsfall 2035+	11
5.	Maßnahmenkonzept und Zielszenario	11
5.1	Vorbemerkung	11
5.2	Maßnahmenkatalog	11
5.3	Berechnung im Verkehrsmodell	12
5.4	Verkehrliche Wirkung	12
5.5	Klimawirkung des Mobilitätsplan	12
6.	Zusammenfassung	13
6.1	Hintergrund und Zielstellung	13
6.2	Wesentliche Ergebnisse	14
6.3	Ausblick	14

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ALFRIED	Automatisiertes und vernetztes Fahren in der Logistik am Testfeld Friedrichshafen
B	Bundesstraße
BVWP	Bundesverkehrswegeplanung
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr (Mo bis So) des Jahres
DTV _{W5}	Durchschnittlicher normalwerktäglicher Verkehr (Mo bis Fr) des Jahres
FN	Friedrichshafen
HBEFA	Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
Kfz	Kraftfahrzeug
KP	Knotenpunkt
L	Landesstraße
Lkw	Lastkraftwagen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MobP	Mobilitätsplan
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PBF	Prognosebezugsfall
Pkw	Personenkraftwagen
SDR	Seitenradargerät zur Erfassung des Kfz-Verkehrs
SPNV	Schienengebundener Personennahverkehr
SV	Schwerverkehr
ZOB	Zentraler Omnibusbahnhof
ZSZ	Zielszenario

1. Einführung

1.1 Vorbemerkung und Ausgangslage

Ein Mobilitätsplan (MobP) dient als Leitfaden für die strategische Ausrichtung und langfristige Entwicklung der Mobilität einer Stadt oder Region und ist ein zentrales, informelles Instrument zur Koordination und Abstimmung der gesamten Verkehrsplanung einer Kommune. Er bildet den Rahmen für die Analyse, Bewertung und Planung von Maßnahmen zur Verbesserung der Mobilität und Verkehrssituation. Inzwischen wird die Mobilitätsplanung als Teil einer umfassenden kommunalen Entwicklungsplanung angesehen und als kontinuierlicher Prozess mit intensiver Beteiligung der allgemeinen und institutionellen Öffentlichkeit verstanden.

Bereits in den Jahren 2013 bis 2015 wurden Vorarbeiten zum Mobilitätsplan durchgeführt, auf die aufgebaut werden kann. Neben diesen Arbeiten fanden Arbeitskreise und das ISEK-Verfahren (2016 – 2017) mit begleitenden Bürger-Workshops statt. Um die Vorarbeiten auf eine neue Basis zu stellen, war eine Aktualisierung vorzunehmen. Im Fokus stand dabei die Aktualisierung der Verkehrsdatenbasis und die Fortschreibung des Prognosehorizonts. Zudem werden die bereits erarbeiteten Maßnahmen aktualisiert, ergänzt und um neue Maßnahmen ergänzt. In begleitenden Arbeitskreisen wurden einzelne Themen vertieft aufgegriffen und die Erstellung des Mobilitätsplans koordiniert und abgestimmt [Folie 2].

1.2 Entwicklungen und Veränderungen

Mit der Realisierung der B 31 neu im Jahr 2021 im Abschnitt zwischen Friedrichshafen Mitte und Friedrichshafen Fischbach, ergaben sich Verkehrsverlagerungen mit weitreichenden Auswirkungen auf das Verkehrsnetz. Zudem ist seit den erfolgten Vorarbeiten die Bevölkerungs- und Stadtentwicklung weiter vorangeschritten, die das Verkehrsaufkommen und die Mobilitätsanforderungen in der Region maßgeblich prägen.

Neben den infrastrukturellen Veränderungen spielen auch die sich wandelnden Mobilitätsmuster eine entscheidende Rolle. Die zunehmende Multimodalität, die verstärkte Nutzung von E-Mobilität, ein wachsendes Umweltbewusstsein und die fortschreitende Digitalisierung beeinflussen das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung und stellen neue Anforderungen an die Mobilitätsplanung. Diese Entwicklungen erfordern eine ganzheitliche Betrachtung im Rahmen des nun vorgelegten Mobilitätsplan, um den aktuellen und zukünftigen Bedürfnissen der Stadt Friedrichshafen gerecht zu werden [Folie 4].

2. Verkehrsdatenbasis

2.1 Vorbemerkung

Eine wichtige Voraussetzung für die Aktualisierung des Konzepts war die Schaffung einer aktuellen Datenbasis zum Verkehr. Dazu gehörte die erneute Durchführung umfassender Verkehrszählungen. Zudem wurde eine ergänzende Mobilitätsbefragung durchgeführt, um das aktuelle Mobilitätsverhalten der Bevölkerung von Friedrichshafen zu ermitteln und Meinungen einzuholen.

Die Erhebungen des aktuellen Zustands bildeten auch die Grundlage für die Aktualisierung des Verkehrsmodells, mit dem die aktuelle Verkehrssituation abgebildet und ein neues Zielszenario berechnet werden

kann. Im Verkehrsmodell wird der Verkehr an einem durchschnittlichen Werktag dargestellt. Besondere Einzelereignisse wie starke Messetage oder Stadtfeste wurden im Rahmen des Mobilitätsplans nicht berücksichtigt, können jedoch bei spezifischen Aufgabenstellungen (z. B. Verkehrlenkung oder Ampelschaltung an besonderen Verkehrstagen) separat behandelt werden.

2.2 Verkehrszählungen

Im Rahmen der Fortschreibung zum Mobilitätsplan wurde die Verkehrsdatenbasis anhand von Verkehrszählungen über alle Verkehrsarten (einschließlich Radverkehr und Fußverkehr) aktualisiert [vgl. Folien 27-29]. Durch die ergänzende Erfassung des Radverkehrs und Fußverkehrs konnten Rückschlüsse auf die Verkehrsmittelwahl getroffen werden. Es wurden Wochenzählungen (7 Tage mittels Seitenradargeräten) und Tageszählungen (24 Stunden mittels Videokameras bzw. Schleifen) durchgeführt.

Unter der Berücksichtigung von Ferienzeiten, Messezeiten und geplanten Baumaßnahmen im Stadtgebiet von Friedrichshafen wurde der erste Teil der Erhebung im März (Dienstag, der 29.03.2022 und Donnerstag, der 31.03.2022) und der zweite Teil der Erhebung im Mai (Dienstag, der 03.05.2022, Dienstag, der 10.05.2022, Donnerstag, der 12.05.2022 und Donnerstag, der 02.06.2022) durchgeführt.

Aus Schleifenerfassungen an lichtsignalisierten Knotenpunkten konnten für 24 Knoten Verkehrsdaten übernommen werden. Einige dieser Daten wurden bereits 2013 verwendet. Da je nach Spuraufteilung keine Unterscheidung nach Fahrtrichtung möglich ist (bei Mischspuren) und auch keine Daten für den Radverkehr abgeleitet werden konnten, wurden an 12 der Knotenpunkte zusätzliche Videozählungen vorgenommen. Darüber hinaus wurden Videoerfassungen an 32 weiteren Knotenpunkten vorgenommen. Hierbei wurden insbesondere auch durch die B 31 neu entstandene Verkehrsknoten bemessen, um die umfangreichen Auswirkungen auf den Verkehr in Friedrichshafen zu erfassen. Für einige Knotenpunkte konnten zudem die Zählungen aus dem Jahr 2013 aus benachbarten Knotenzählungen hochgerechnet und weiterverwendet werden. Die 44 für 24 Stunden erhobenen Knotenpunkte wurden zusätzlich mit sechs Querschnittszählungen des Systems ALFRIED und weiteren Zählungen mit SDR-Geräten für eine Abbildung des Wochengangs bzw. der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke ergänzt.

2.3 Mobilitätsbefragung

Um das Mobilitätsverhalten der Friedrichshafener Bevölkerung besser abbilden und nachvollziehen zu können, wurde eine Befragung repräsentativ ausgewählter Haushalte durchgeführt [vgl. Folien 7-25]. Wie bereits 2013 wurden die Motorisierung, die Verkehrsmittelwahl und die zurückgelegten Wege erfasst. Zusätzlich wurden erneut Meinungsbefragungen zu verkehrsbezogenen Themen durchgeführt.

Von den 15.000 angeschriebenen Haushalten (Stichtage Donnerstag, den 20.04.2023 und Dienstag, den 25.04.2023) haben ca. 1.120 Haushalte an der Mobilitätsbefragung teilgenommen. Dies entspricht einem Rücklauf von 7,5 %. Erfasst wurden somit ca. 1.920 der 61.300 Einwohner über sechs Jahren.

Aus der Stichprobe hochgerechnet ergeben sich die Gesamtanzahl zurückgelegter Wege und die Kenngrößen zur Verkehrsmittelwahl (nachfolgende Kapitel).

Zugang zu Mobilitätsangeboten

Die Friedrichshafener haben einen guten Zugang zur Mobilität. Pro Haushalt stehen ca. 2,25 konventionelle und 0,66 E-Fahrräder zur Verfügung. Zudem hat jeder Haushalt im Schnitt 1,38 konventionelle Pkw

und 0,14 Elektro-Pkw (BEV und PHEV). Dies entspricht einer Motorisierung von 595 Pkw pro 1.000 Einwohner. 87,6 % besitzen einen Pkw-Führerschein und 2,7 % haben eine Mitgliedschaft bei einem Car-Sharing-Anbieter. 12 % der Menschen in Friedrichshafen haben zudem eine Dauerkarte für den öffentlichen Personennahverkehr.

Zurückgelegte Wege

An den Stichtagen wurden insgesamt ca. 183.700 Wege/Tag von den 64.700 Einwohnern (Stand 2023 gemäß Angaben Stadt Friedrichshafen) zurückgelegt. Der Außer-Haus-Anteil liegt bei ca. 82,8 %. Durchschnittlich legte jeder Friedrichshafener 2,84 Wege am Tag zurück (3,43 Wege pro mobile Person). Ca. 78 % und damit 143.300 Wege wurden innerhalb des Stadtgebietes durchgeführt (Binnenverkehr).

Verkehrsmittelwahl

Die Verkehrsmittelwahl im Gesamtverkehr (Friedrichshafener Bevölkerung) fällt zu 58 % zu Gunsten des motorisierten Individualverkehrs (Pkw-Fahrer, Pkw-Mitfahrer und Krafträder) aus. Unter den Verkehrsmitteln des Umweltverbundanteils nimmt der Anteil des Radverkehrs mit 22 % (davon 5 %-Pedelec/E-Bike) einen hohen Wert ein. In Bezug auf andere Städte (Radverkehrsanteil in Freiburg 27 % und in Konstanz 22 %) stellt dies einen vergleichsweise hohen Wert dar, was einerseits auf die hohe Affinität zum Radfahren und die begünstigten topografischen Verhältnisse im Bodenseeraum und andererseits auf die bereits heute gut ausgebaute Radverkehrsinfrastruktur zurückzuführen ist.

Im Binnenverkehr (Friedrichshafener Einwohner) sind die Anteile im Fußgängerverkehr mit 17% und im Radverkehrsanteil mit 27 % erwartungsgemäß höher. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs beträgt 51 %.

In den einzelnen Ortsteilen stellt sich ein erwartetes Bild ein. So ist der Anteil des motorisierten Individualverkehrs im Bereich der Innenstadt sowie Oststadt/St. Georgen mit unter 50 % geringer als in den außenliegenden Ortschaften wie Ettenkirch, Ailingen oder Efrizweiler. Entsprechend gegenläufig verhält sich auch die Radnutzung und das Zufußgehen.

Die am häufigsten genannten Wegezweckpaare sind mit 23 % der Gesamtwege die Kombination „Wohnen – Arbeiten/Arbeiten – Wohnen“ und mit 12 % der Gesamtwege „Wohnen - Freizeit/Freizeit – Wohnen“. Die Wegezweckpaare „Wohnen – Einkaufen/Einkaufen – Wohnen“ und „Wohnen – Erledigung/Erledigung – Wohnen“ umfassen Anteile von 10 % und 9 % des Gesamtverkehrs.

2.3.1 Meinungen der Bürgerschaft

Das Zufußgehen wird in Friedrichshafen überwiegend positiv bewertet [Folie 18]. Die meisten Befragten beurteilen das Wegenetz als gut und sicher. Etwas kritischer wird die Attraktivität der Wege (Zustand, Wegeführung) und das Queren von Hauptstraßen bewertet. Das Radfahren wird dagegen grundsätzlich kritischer gesehen [Folie 19]. Rund 25 bis 30 Prozent empfinden das Radwegenetz nicht als durchgängig, sicher sowie attraktiv und können kein einfaches Queren sowie ausreichende Abstellanlagen attestieren.

Auffällig ist, dass ca. 30 % der Befragten keine Angaben zum Busverkehr in Friedrichshafen machen können. Hier fehlen Berührungspunkte mit dem öffentlichen Personennahverkehr. Kritisch gesehen wird im Busverkehr zudem die dichte des Liniennetzes, die Taktfolge sowie der Preis (Umfrage fand vor Einführung des Deutschland-Tickets statt).

Hauptargumente mit dem Auto in Friedrichshafen unterwegs zu sein, ist das schnelle Vorankommen, ein hohes Sicherheitsgefühl sowie die einfache Möglichkeit Einkäufe zu tätigen [Folie 21]. Auch der Komfort oder berufliche Gründe sprechen laut den Befragten für die Nutzung des Pkws.

Zum Verzicht auf Pkw-Fahrten kann insbesondere durch umfangreichere und bessere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder oder ein umfangreiches und ausgebautes Leihangebot angeregt werden. Dabei würden die Befragten am ehesten bei Arbeits- und Freizeitwegen auf das Auto verzichten.

2.4 Verkehrsmodell

Streckennetz und Verkehrsnachfrage

Grundlange des Verkehrsmodells stellt das Verkehrsnetz dar, bestehend aus Strecken, Knotenpunkten, Bezirken und Anbindungen (zur Einspeisung des Verkehrs aus den Bezirken ins Streckennetz). Das Straßennetz wird mit den erforderlichen Attributen (Streckenlänge, Kapazität bzw. Anzahl Fahrstreifen) sowie mit den vorliegenden verkehrsrechtlichen Regelungen (Knotenpunktregelung, zulässige Geschwindigkeit, Einbahnregelungen, Abbiege- und Fahrverbote, etc.) versorgt. Für die Fortschreibung wurden neue Strecken eingepflegt und Streckenänderungen ergänzt. Zudem wurden angepasste rechtliche Regelungen wie Geschwindigkeitsbeschränkungen aufgenommen.

Die Fahrtenrelationen zwischen den Verkehrsbezirken (Fahrtenmatrix) wurde vom vormaligen Modellstand übernommen, welche ursprünglich aus den Daten der Befragung im fließenden Verkehr und der Haushaltsbefragung 2013 ermittelt worden waren. Aus den Befragungsdaten sind Wege im fließenden Verkehr mit Ausgangspunkt und Zielpunkt bekannt. Die Ausgangs- und Zielpunkte werden den im Verkehrsmodell enthaltenen Verkehrsbezirken zugeordnet und ergeben in deren Summe die vollständige Quelle-Ziel-Matrix.

Unter Berücksichtigung der zeitlich günstigsten Routen (sich ergebend aus Wegelänge, Fahrtzeit und Verkehrsbelastung) werden die Verkehre auf das Streckennetz umgelegt und mit 2022 erhobenen Zählwerten abgeglichen und hinsichtlich deren Routenwahl plausibilisiert. Im Einzelnen wurden im Rahmen der Kalibrierung die folgenden Prüfungen durchgeführt:

- Abgleich der Streckenbelastungen mit Zählwerten (Kfz/4 h)
- Prüfung der Knotenströme mit Zählwerten (Kfz/4 h)
- Routenverfolgung anhand von Verkehrsspinnen
- Vergleich von Quell- und Zielverkehren je Bezirk
- Sensitivitätsanalyse (Umlegungen bei veränderten Eingangsgrößen)

Das Ergebnis stellt ein auf Zählwerte abgeglichenes und hinsichtlich der Routenwahl plausibles Umlegungsergebnis dar.

Hochrechnung und Ergebnis

Aus den elektronischen Plattenzählungen konnten Faktoren zur Umrechnung des 4-stündigen nachmittäglichen Verkehrs auf den durchschnittlichen werktäglichen Verkehr bezogen auf alle Tage des Jahres

(DTV_{W5}) vorgenommen werden. Der durchschnittliche Hochrechnungsfaktor von vier Stunden auf 24 Stunden für höherklassifizierte Straßen (Bundesstraßen) liegt bei 3,6. Für alle anderen Straßenkategorien wird ein durchschnittlicher Hochrechnungsfaktor von 3,2 angewendet.

Die im aktualisierten Bestand 2022 im Untersuchungsraum vorliegenden Verkehrsmengen sind in Folien 32 und 33 mit dem Verkehrsmodell abgebildet. Dargestellt ist die durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke (DTV_{W5}) in Kfz/24 h. Auf der Basis des Bestandsmodells wird die Prognose berechnet.

Im Vergleich zum vormaligen Bestand 2013 [Folie 32] ist mit der Eröffnung des B 31 Abschnitts in Friedrichshafen eine deutliche Entlastung der Kernstadt von Friedrichshafen eingetreten. Auch die nördlich und südlich angrenzenden Ortschaften profitieren von der deutlichen Bündelung des Verkehrs auf der überregionalen neuen Achse.

2.5 Temporäre Maßnahmen Friedrichstraße

Im Frühjahr 2023 wurden in der Friedrichstraße erste temporäre Maßnahmen zur Umgestaltung und verkehrlichen Neuordnung durchgeführt. Diese Maßnahmen sind im Bestandsfall 2022 nicht berücksichtigt. Im September 2023 wurden daher Verkehrszählungen an drei Knotenpunkten entlang der Friedrichstraße vorgenommen:

- KP Friedrichstr./Eckenerstr./Metzstr.
- KP Friedrichstr./Karlstr.
- KP Friedrichstr./Riedelparkstr. [Folie 35]

Im Vergleich zum Bestand 2022 konnten durch die Zählungen erste Rückgänge der Verkehrsstärken um 1.000 bis .1500 Fahrzeuge am Tag aufgezeigt werden [Folie 36]. Allerdings weist die Friedrichstraße weiterhin durchgehend ein hohes Verkehrsniveau auf mit einem stärksten Verkehrsaufkommen in den Abendstunden zwischen 17 und 19 Uhr [Folie 37]. Ein hoher Schwerverkehrsanteil ist auf den ausgeprägten Busverkehr zurückzuführen. Der Radverkehr ist in der Friedrichstraße stark vertreten und zwischen 12 und 18 Uhr auf einem gleichmäßig hohen Niveau.

3. Leitziele

Im Zuge des Mobilitätsplans werden mehrere Leitziele definiert, die darauf abzielen, eine nachhaltige und zukunftsorientierte Mobilität in Friedrichshafen zu fördern [vgl. Folie 5]. Die übergeordneten Leitziele beinhalten die Erhöhung des Anteils der Wege im Umweltverbund auf mindestens 50 %, was bedeutet, dass ein Großteil der Wege umweltfreundlich mit dem Fahrrad, zu Fuß oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden soll. Zudem strebt die Stadt Friedrichshafen an, bis zum Jahr 2040 klimaneutral zu werden, was ein ehrgeiziges Ziel im Rahmen des Klimaschutzes darstellt und die Umstellung auf nachhaltige Mobilitätslösungen erfordert.

Weitere Leitziele des Mobilitätsplans umfassen die Förderung der Nahmobilität, insbesondere des Fußgänger- und Radverkehrs, um die Wege in der Stadt zu verkürzen und die Lebensqualität für die Bewohner zu verbessern. Die Attraktivierung und Aufwertung des öffentlichen Nahverkehrs, sowohl durch ein erweitertes Fahrtenangebot als auch durch die Modernisierung von Haltestellen und des Zentralen

Omnibusbahnhofs (ZOB), sollen dazu beitragen, den ÖPNV als attraktive Alternative zum Individualverkehr zu etablieren.

Des Weiteren zielt der Mobilitätsplan darauf ab, die Innenstadt und Wohnquartiere von ortsfremdem Verkehr zu entlasten, um eine lebenswertere Umgebung für Anwohner und Besucher zu schaffen. Gleichzeitig soll die Erreichbarkeit der Innenstadt mit allen Verkehrsmitteln gewährleistet bleiben, um die Attraktivität des Stadtzentrums zu erhalten. Eine verträgliche Verkehrsführung und -lenkung, die angemessene Aufteilung des Straßenraums für verschiedene Nutzungen sowie die Gestaltung und Aufwertung zentraler Bereiche und Plätze sind weitere Schwerpunkte des Mobilitätsplans.

Neben der Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur liegt ein besonderes Augenmerk auf der Reduzierung von Lärm- und Schadstoffemissionen, um die Umweltbelastung durch den Verkehr zu minimieren und die Lebensqualität in Friedrichshafen nachhaltig zu steigern. Durch die Umsetzung dieser Leitziele strebt die Stadt Friedrichshafen eine moderne, umweltfreundliche und lebenswerte Mobilitätsstruktur an, die den aktuellen Herausforderungen im Bereich Verkehr und Umweltschutz gerecht wird.

4. Verkehrsprognose

4.1 Vorbemerkung

Im Verlauf der Erstellung des Mobilitätsplans werden auf Basis des von 2013 auf 2022 aktualisierten Bestandes die zukünftigen Entwicklungen hinsichtlich des Verkehrsverhaltens und der städtebaulichen Entwicklung in einer Verkehrsprognose für das Jahr 2035+ erstellt. Der Zeithorizont der Prognose setzt sich dabei aus einer allgemeinen Prognose für den übergeordneten Verkehr bis zum Jahr 2035 und einer spezifischen Prognose für die städtischen Entwicklungen bis zum Jahr 2040 zusammen. In Summe ergibt sich der betrachtete Prognosehorizont 2035+.

Ziel der Verkehrsprognose für das Jahr 2035+ ist es in Zusammenarbeit mit der institutionellen und allgemeinen Öffentlichkeit ein maßnahmengestütztes Zielszenario zu erarbeiten, das die Ziele und Vorstellungen einer zukunftsweisenden Verkehrssituation darstellt und die Lebensqualität und das Stadtbild positiv beeinflusst.

4.2 Definition der Prognosefälle

Für die Erstellung der Verkehrsprognose 2035+ im Zuge des Mobilitätsplans wird das aktualisierte Bestandsmodell aus dem Jahr 2022 zu Grunde gelegt. Es werden die folgenden Fälle definiert:

Bestand 2022

- Aktualisierte heutige Verkehrsnachfrage
- Aktualisiertes heutiges Verkehrsangebot (Straßennetz)

Prognosebezugsfall 2035+

- Künftige Verkehrsnachfrage (Allgemeine Verkehrsprognose (2035) mit Aufsiedelungen (2040))

- Künftiges Verkehrsangebot mit fest geplanten Infrastrukturmaßnahmen (z.B. Bundesstraßen B 30 neu und B 31 neu)

Der Prognosebezugsfall 2035+ dient als Vergleichsfall, auf dessen Basis die verkehrlichen Wirkungen der Maßnahmen im Zielszenario untersucht werden.

Grundlage der Überlegungen bildet ein Vorbehaltsnetz für den motorisierten Individualverkehr. Dieses dient dazu, den fließenden Kfz-Verkehr auf definierten Achsen weitestgehend zu bündeln und verträglich abzuwickeln sowie der zielgerichteten Zuführung der Innenstadtbesucher zu den Parkierungseinrichtung. Das MIV-Vorbehaltsnetz kann sich dabei auch mit wichtigen Achsen des Radverkehrs und ÖPNV überlagern. Gegenläufige Ansprüche sind anhand der definierten Leitziele bei der Realisierung von Maßnahmen abzuwägen.

4.3 Allgemeine Verkehrsprognose

Die allgemeine Verkehrsprognose berücksichtigt die übergeordnete Entwicklung der Bevölkerung, der Motorisierung sowie der Pkw-Fahrleistung bis zum Jahr 2035.

Die allgemeine Prognose wurde dabei aus den Unterlagen zur Verkehrsuntersuchung der B 31 neu sowie der B 30 neu¹ entnommen und diese insbesondere an den Rand- bzw. Zufahrtstraßen auf den Prognosestand der Untersuchungen der Bundesstraßen angeglichen. Hierbei wurde sowohl der Leicht- sowie der Schwerverkehr berücksichtigt.

4.3.1 Spezifische Verkehrsprognose (Aufsiedelungen)

Zusätzlich zur allgemeinen Verkehrsprognose werden bis 2040 geplante Aufsiedlungen im Untersuchungsgebiet auf Grundlage des geltenden Flächennutzungsplans, von Bebauungsplänen und Angaben durch die Stadt Friedrichshafen berücksichtigt [Folie 40].

Für die Vielzahl an einzelnen Aufsiedlungen sowohl in Wohn- wie auch Gewerbenutzung wurde eine Verkehrserzeugung berechnet. Diese ergibt sich aus der erwarteten neuen Bewohnerzahl, den Arbeitsplätzen, dem Nutzungstyp oder der zu bebauenden Fläche. Der Mehrverkehr wurde anschließend den Bezirken des Verkehrsmodells zugewiesen und für alle Bezirke der Mehrverkehr umgelegt.

4.4 Geplante Infrastrukturmaßnahmen

Folgende (zum Zeitpunkt der Abstimmung bekannte) bis 2035/2040 fest geplante Infrastrukturmaßnahmen werden berücksichtigt [vgl. Folie 41]:

- Ausbau/Bau der B 31 neu West
- Ausbau B 31 inkl. 2. Tunnelröhre Riedleparktunnel
- Ausbau/Bau der B 30 neu

¹ RP Tübingen: VU B30 Friedrichshafen (B31) – Ravensburg/Eschach, Modus Consult Ulm GmbH, vorläufiger Stand Oktober 2023

- Bau der Südumfahrung Markdorf

4.5 Prognosebezugsfall 2035+

Durch die allgemeine und spezifische Verkehrsprognose sind zunächst flächendeckend leichte Verkehrszunahmen zu verzeichnen. Insgesamt steigt das Verkehrsaufkommen an einem normalen Werktag [Folien 42-45].

Durch Umsetzung der geplanten Infrastrukturmaßnahmen, insbesondere der ausgebauten B 31 mit zweiter Tunnelröhre sowie der B 30 neu wird Verkehr aus der Innenstadt und aus den östlichen Teilorten verlagert und auf die übergeordneten Straßenachsen gebündelt.

Die B 30 alt wird um bis zu ca. 10.000 Kfz/24 h im entlastet. Auf der Friedrichstraße tritt eine Entlastung von bis zu 1.800 Kfz/24 h ein. Nördlich der B 30 neu sind zudem Entlastungen um Ailingen von bis zu 2.300 Kfz/24 h zu prognostizieren.

Die Entlastungen auf Grund der infrastrukturellen Maßnahmen im Prognosebezugsfall allein sind nicht ausreichend. Insbesondere im Bereich der Kernstadt und insbesondere der Friedrichstraße bestehen weiterhin deutliche Einschränkungen zur hier vorgesehenen städtebaulichen Weiterentwicklung.

Durch ergänzende Maßnahmen sowohl zur räumlichen als auch zur modalen Verlagerung ist der motorisierte Individualverkehr weiter zu reduzieren. Die Wirkungen einzelner Maßnahmen werden im Zielszenario zusammengeführt.

5. Maßnahmenkonzept und Zielszenario

5.1 Vorbemerkung

Auf Basis der Verkehrsprognose 2035+ wurde ein Zielszenario entwickelt und hinsichtlich der verkehrlichen Wirkung überprüft. Hierfür wurde eine Maßnahmenkonzept entwickelt und die Maßnahmen zur Berechnung der räumlichen Verlagerungswirkung sowie der Abschätzung der modalen Verlagerungseffekte in das Verkehrsmodell eingepflegt.

5.2 Maßnahmenkatalog

Die im Zielkonzept enthaltenen Maßnahmen sind in der angehangenen Maßnahmenliste aufgeführt und den jeweiligen Planfällen sowie Verkehrsmitteln zugeordnet. Eine Beschreibung der Maßnahmen kann der Maßnahmenübersicht entnommen werden.

Übergeordnetes Ziel des mit dem Mobilitätsplan erarbeiteten Maßnahmen ist eine Verschiebung der Verkehrsmittelwahl zu Gunsten der Verkehrsmittel des Umweltverbundes. Die qualitativen Auswirkungen der einzelnen Maßnahmen auf den MIV (rote Pfeile) und auf den Umweltverbund (grüne Pfeile) sind in der Maßnahmenbeschreibung verdeutlicht. Die eindeutige Tendenz aller Maßnahmen ist in überwiegendem Maße eine Verbesserung (aufsteigender grüner Pfeil) und in wenigen Fällen keine Benachteiligung (waagerechter grüner Pfeil) der Verkehrsmittel des Umweltverbundes.

5.3 Berechnung im Verkehrsmodell

Das Zielszenario stellt den verkehrlichen Zustand unter Berücksichtigung der im Mobilitätsplan enthaltenen Maßnahmen für den Zeithorizont bis 2040 dar. Die Berechnung des Zielszenarios 2035+ beinhaltet die Ermittlung von sowohl räumlichen als auch modalen Verlagerungswirkungen [vgl. Folie 63]. Räumlichen Verlagerungen betreffen die Veränderungen von Kfz-Fahrten innerhalb des Straßennetzes. Diese Verlagerung wird sowohl durch Maßnahmen am Straßennetz als auch durch Verkehrsregelungen, Verkehrsorganisation und Gestaltung beeinflusst.

Im Hinblick auf modale Verlagerungen wird angestrebt, Kfz-Fahrten vermehrt auf umweltfreundliche Verkehrsmittel im Umweltverbund zu lenken. Diese Verlagerung wird durch Maßnahmen im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), im Radverkehr und im Fußverkehr initiiert und durch entsprechende Verkehrsregelungen, Verkehrsorganisation und Gestaltung unterstützt. Es wurde das Potenzial abgeschätzt, insbesondere kurze Kfz-Fahrten modal zu verlagern, um die Anzahl der Fahrten zu reduzieren. Die Abminderung der Fahrten wurde nach der Potentialabschätzung im Verkehrsmodell berechnet.

Das Potential zur modalen Verlagerung wird durch die Fahrlängen der Kfz-Fahrten im Prognosebezugsfall bestimmt [Folie 64]. Für Fahrten bis zu einer Maximallänge von 8 km wird eine Verlagerungswirkung angenommen und auf die jeweiligen Längenklassen der Fahrten im Modell angewendet. Diese Abminderungsfaktoren wurden anschließend auf die Nachfragematrix angewendet [Folie 65].

5.4 Verkehrliche Wirkung

Straßennetz

Mit dem Zielszenario [Folien 66-69] kann eine flächendeckende verkehrliche Entlastung erreicht werden. Insbesondere im Bereich der Kernstadt wird eine Reduktion der Verkehrsstärke von bis zu ca. 1.000 Fahrten pro 24 Stunden erzielt. An der Friedrichstraße inklusive der Zubringer sind die Effekte mit bis zu 3.900 weniger Fahrten am deutlichsten spürbar. Auch die zuführenden Achsen profitieren von den Maßnahmen, sodass sich hier zu weiten Teilen eine Reduktion unter das Bestandsniveau 2022 erfolgen kann [Folie 71]. Die Entlastung auf dem MIV-Vorbehaltsnetz fällt dabei am geringsten aus, da hier gewünschte Bündelungseffekte auftreten.

Auch in den Ortsdurchfahrten der außenliegenden Teilorte können Entlastungen erreicht werden. Lediglich auf der Waldstraße treten im Vergleich zum Prognosebezugsfall leicht erhöhte Verkehrsmengen auf.

Verkehrsmittelwahl

Auf Grundlage des Zielszenarios wurde die Verkehrsmittelwahl der Friedrichshafener Bevölkerung im Zielkonzept 2035+ ausgewertet [Folie 72]. Mit einem Umweltverbundanteil von 49 % wird die Zielstellung von 50% plus X durch das Maßnahmenkonzept nahezu erreicht. Insgesamt werden allerdings 2035 und darüber hinaus mehr Wege durch die Bevölkerung zurückgelegt, weshalb bei den MIV-Wege lediglich eine Reduktion von 106.500 auf ca. 103.000 Wege zu verzeichnen ist.

5.5 Klimawirkung des Mobilitätsplan

Das Land Baden-Württemberg und die Stadt Friedrichshafen setzen ehrgeizige Ziele zur Reduzierung der Klimawirkung im Verkehrssektor [Folie 73]. Baden-Württemberg strebt bis 2030 eine Verdopplung des

öffentlichen Verkehrs, eine Steigerung der klimaneutralen Autos auf die Hälfte aller Fahrzeuge, eine Verringerung des Kfz-Verkehrs in Stadt und Land um ein Fünftel, sowie eine Erhöhung der selbstaktiven Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad auf die Hälfte aller Wege an. Das Land strebt zudem die Klimaneutralität bis 2040 an.

Die Stadt Friedrichshafen hat das Ziel, bis 2040 eine klimaneutrale Stadt zu werden. Um diese Ziele zu erreichen, sind insbesondere auch Maßnahmen im Bereich der Mobilität entscheidend, die eine Auswirkung auf die Fahrleistung und damit verbundenen CO₂-Emissionen haben. Die Emissionsermittlung erfolgt durch die Analyse der Veränderung der Fahrleistung des Bestands, des Prognosebezugsfalls sowie des Zielszenarios [Folie 74].

In Bezug auf die Fahrleistung konnte ermittelt werden, dass im PBF ohne Maßnahmen bis 2035 mit einer Zunahme von 4,1 % gerechnet werden muss. Durch die Maßnahmen des Zielszenarios kann dieser Wert jedoch um 4,3 Prozentpunkte und damit eine Reduktion von 0,2 % im Vergleich zum Bestand verringert werden.

Die sich daraus ergebenden Emissionen werden durch die Verrechnung der Fahrleistung mit den CO₂-Emissionsfaktoren des Handbuchs für Emissionsfaktoren (HBEFA) ermittelt. Dabei wurden die unterschiedlichen Faktoren für die Jahre 2020 (Bestand) und 2035 (PBF, Zielszenario) eingesetzt. Es wird erwartet, dass die CO₂-Emissionen bis 2035 im PBF um ca. 25,0 % abnehmen. Durch zusätzliche Maßnahmen kann eine Reduktion um 27,6 % erreicht werden. Potenzielle Reduktionspotenziale durch lokal emissionsfreie Elektrofahrzeuge wurden bei dieser Analyse weder für den Bestand noch den PBF und das Zielszenario berücksichtigt.

6. Zusammenfassung

6.1 Hintergrund und Zielstellung

Erste Vorarbeiten zum Mobilitätsplan mit umfassenden Datenerhebungen (Zählungen, Kordonbefragungen, Haushaltsbefragungen) erfolgten im Jahr 2013. Neben einer Reihe von ergänzenden Detailuntersuchungen fand ein intensiver Beteiligungsprozess (ISEK) statt. Auf Grund der inzwischen weiter fortgeschrittenen Entwicklungen (Bevölkerungs- und Stadtentwicklung, Bau der B 31 neu mit Fertigstellung im Frühjahr 2021, etc.) war eine Aktualisierung der Verkehrsdaten, eine Fortschreibung der Prognose und eine Überarbeitung des Maßnahmenkonzepts vorzunehmen.

Mit dem Maßnahmenkonzept wurde nun verstärkt der Aspekt der Klimaneutralität in den Fokus gerückt. In diesem Zusammenhang war wesentliche Aufgabe, die bestehende Verkehrsinfrastruktur im Sinne einer nachhaltigen und umweltfreundlichen Mobilität weiterzuentwickeln und sinnvoll zu ergänzen. Hierfür sollen u.a. ein stadtweites Netz aus Mobilitätsstationen, Elemente der City-Logistik, ein an das Vorbehaltssystem angepasstes Parkleit- und Wegweisungssystem, eine konsequente Bevorrechtigung des Umweltverbundes und Maßnahmen der Parkraumbewirtschaftung dienen. Mittels eines Verkehrsmodells wurden räumliche und modale Verlagerungswirkungen ermittelt und Potenziale zur stadträumlichen Aufwertung und Weiterentwicklung der städtischen Mobilität aufgezeigt.

6.2 Wesentliche Ergebnisse

In der Wahl der Verkehrsmittel der Friedrichshafener Bevölkerung überwiegt heute weiterhin der motorisierte Individualverkehr mit etwa 58 %. Wesentliches Ziel des Mobilitätsplans ist es künftig mindestens 50 % aller Wege zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem ÖPNV zurückzulegen. Sämtliche Anstrengungen bei der Entwicklung und Umsetzung verkehrlicher Maßnahmen sind daher auf die intensive Förderung des Umweltverbunds zu legen.

Auf Grundlage der erarbeiteten Maßnahmen wurde ein Zielszenario für die verkehrliche Wirkung ermittelt. In den umfangreichen Maßnahmenkatalog sind dabei eingeflossen:

- Maßnahmen zur verträglichen und gezielten Abwicklung des Kfz-Verkehrs einschließlich Ansätzen für das Parken
- Maßnahmen zum Ausbau und zur Verbesserung im ÖPNV
- Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs (im wesentlich aufbauend auf das vorliegende Radverkehrskonzept)
- Maßnahmen zur Verbesserung für Fußgänger
- Begleitende organisatorische und planerische Maßnahmen zur Verknüpfung der unterschiedlichen Verkehrsmittel sowie informelle Maßnahmen

Mit dem entwickelten Zielszenario wird eine Entlastung der Friedrichstraße und der erweiterten Innenstadtbereiche sowie eine Bündelung der Kfz-Fahrten auf dem MIV-Vorbehaltsnetz erreicht. Zudem konnte eine modale Verlagerung zu Gunsten der Verkehrsmittel des Umweltverbundes um 7 % (von 42 % auf 49 %) erzielt werden. Der Anteil des Motorisierten Individualverkehrs beträgt 51 %. Das angestrebte Ziel, künftig nur noch etwa die Hälfte aller Wege mit dem Pkw zurückzulegen ist damit nahezu erreicht.

6.3 Ausblick

Mit der vollständigen Auflistung und detaillierten Beschreibung der unterschiedlichen Maßnahmen wird ein konkreter Handlungsrahmen für die nächsten Jahre vorgegeben.

Zur detaillierten planerischen Ausarbeitung bis hin zum umsetzungsreifen Konzept, sind die angedachten Maßnahmen im Rahmen weiterer Arbeiten zu vertiefen.

Projektname: Mobilitätsplan
Projektnummer: P500748
Inhalt: Schlussbericht

BERNARD Gruppe ZT GmbH

Dipl.-Ing. Robert Wenzel

Marcus Herbrecht, M.Sc.

Anlagen:	Ergebnisfassung (Foliensammlung)	76 Seiten
	Planmappe (Ergebnisdarstellungen der Modellrechnungen)	16 Seiten
	Maßnahmenübersicht (Tabellarische Zusammenfassung)	1 Seite
	Maßnahmenbeschreibung	5 Seiten