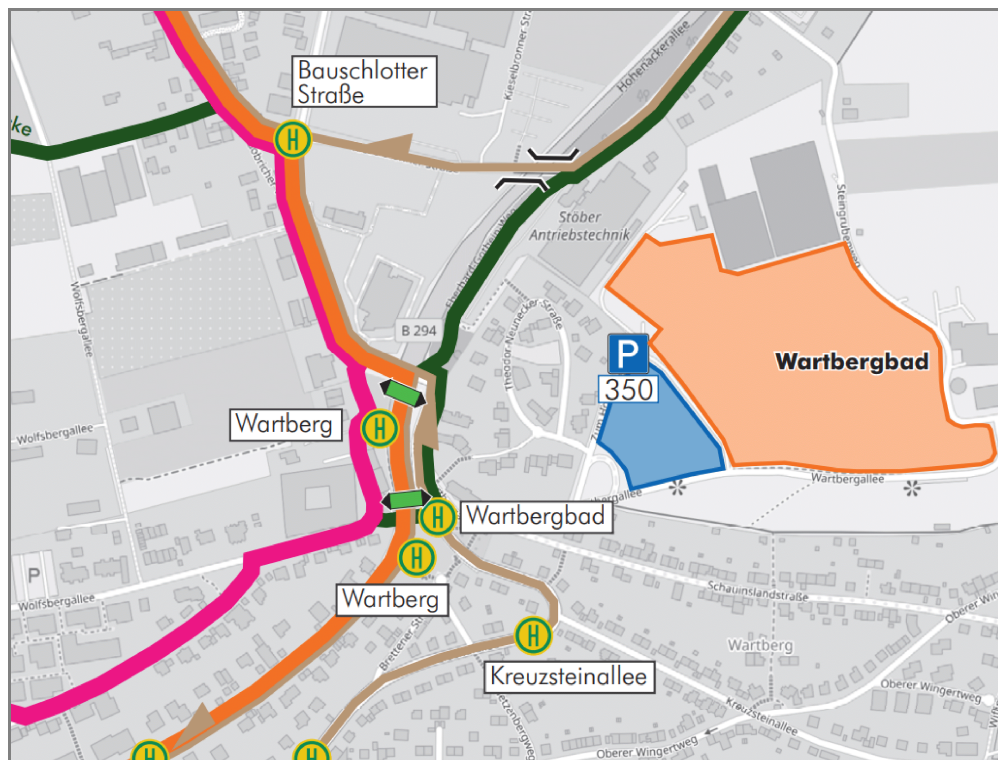


Stadt Pforzheim

“Wartbergbad”

Fachbeitrag Verkehr zum Bebauungsplan

Bericht



Karlsruhe
Februar 2025



Stadt Pforzheim

“Wartbergbad”

Fachbeitrag Verkehr zum Bebauungsplan

Bericht

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke

Dipl.-Ing. (FH) Eva Klenert (Projektleitung)

M. Sc. Henri Wieland (Verkehrsplanung)

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 86009-0

Erstellt für den Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe

im Februar 2025

Inhalt

1. Aufgabenstellung	7
2. Datengrundlagen	7
3. Verkehrliche Bewertung.....	8
3.1 Analyse 2024	8
3.2 Prognose-Nullfall 2035	16
3.3 Prognose-Planfall 2035.....	17
3.4 Verkehrliche Bewertung der gestiegenen Verkehrsnachfrage.....	21
3.5 Kennwerte für die schalltechnische Berechnung.....	25
4. Zusammenfassung.....	27

Abbildungen

Abb. 1: Stellplatzbelegung an einem stark besuchten Wochenendtag (23)

Abb. 2: Stellplatzbelegung an einem Wochenendtag mit gutem Badebetrieb (24)

Tabellen

Tab. 1: Verkehrsprognose Wartbergbad Neuverkehr (20)

Tab. 2: Verkehrsprognose Kombibad Wartbergbad (22)

Pläne

- Plan 1 Übersichtsplan Umweltverbund
- Plan 2 Straßenhierarchieplan
- Plan 3 Zählstellenplan
- Plan 4 Tagesganglinie Q1 Wartbergallee Dienstag
- Plan 5 Tagesganglinie Q1 Wartbergallee Sonntag
- Plan 6 Analyse 2024 – Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d am Dienstag
- Plan 7 Analyse 2024 – Knotenströme Vor- und Nachmittag Kfz/4h und SV>3,5t/4h am Dienstag
- Plan 8 Analyse 2024 – Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d am Sonntag
- Plan 9 Analyse 2024 – Knotenströme Vor- und Nachmittag Kfz/4h und SV>3,5t/4h am Sonntag
- Plan 10 Analyse 2024 – Querschnittsbelastungen Rad/d am Dienstag und Sonntag
- Plan 11 Analyse 2024 – Knotenströme Vor- und Nachmittag Rad/4h am Dienstag und Sonntag
- Plan 12 Analyse 2024 – Querschnittsbelastungen Werktag (geöffnetes Freibad)
- Plan 13 Analyse 2024 – Knotenströme Vor- und Nachmittag Werktag (geöffnetes Freibad)
- Plan 14 Analyse 2024 – Querschnittsbelastungen Wochenende (geöffnetes Freibad)
- Plan 15 Analyse 2024 – Knotenströme Vor- und Nachmittag Wochenende (geöffnetes Freibad)
- Plan 16 Nullfall 2035 – Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d Werktag (geöffnet)
- Plan 17 Nullfall 2035 – Knotenströme Vor- und Nachmittag Werktag (geöffnet)
- Plan 18 Nullfall 2035 – Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d Wochenende (geöffnet)
- Plan 19 Nullfall 2035 – Knotenströme Vor- und Nachmittag Wochenende (geöffnet)
- Plan 20 Übersichtsplan Planung Kombibad Wartbergbad
- Plan 21 Planfall 2035 – Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d Werktag
- Plan 22 Planfall 2035 – Knotenströme Vor- und Nachmittag Kfz/4h und SV>3,5t/4h Werktag
- Plan 23 Planfall 2035 – Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d Wochenende
- Plan 24 Planfall 2035 – Knotenströme Vor- und Nachmittag Kfz/4h und SV>3,5t/4h Wochenende
- Plan 25 Analyse 2024 - Knotenströme und QSV maßgebende Spitzenstunde
- Plan 26 Nullfall 2035 - Knotenströme und QSV maßgebende Spitzenstunde
- Plan 27 Planfall 2035 – Knotenströme und QSV maßgebende Spitzenstunde

Anhang

- Anhang 1 Kennwerte zu schalltechnischen Berechnungen

1. Aufgabenstellung

Der Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe plant auf dem Gelände des Wartbergfreibades den Umbau zu einem Kombibad. Mit der wetterunabhängigen Nutzung der Anlage aus Hallen- und Freibad soll eine bessere Auslastung der Infrastruktur erreicht werden. Hierfür ist ein Bebauungsplans als Genehmigungsgrundlage erforderlich.

Für die Bewertung der Planungskonzeption soll im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans ermittelt werden, welche verkehrlichen Wirkungen damit verbunden sind. Hier soll aufgezeigt werden, welche Auswirkungen durch die geänderten Nutzungen im Hinblick auf das Verkehrsaufkommen zu erwarten sind, ob die Parkplatzkapazitäten ausreichen werden und ob die Belastung durch den Verkehrslärm auf den angrenzenden Straßen noch verträglich sein können.

Somit stellen sich zwei Arbeitsschwerpunkte, die im vorliegenden Gutachten bearbeitet werden:

- ▶ Verkehrsuntersuchung mit Zählung im Bestand und Prognose des zukünftigen Verkehrsaufkommens.
- ▶ Beurteilung der Veränderungen des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen.

2. Datengrundlagen

Die folgenden Datengrundlagen werden bei der vorliegenden Verkehrsuntersuchung verwendet:

- ▶ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS Ausgabe 2015), als Basis für die Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knoten.
- ▶ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (Ausgabe 2006), zur Abschätzung der Prognose und Tagesganglinien der Parkplatznutzungen.
- ▶ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (Ausgabe 2013), für die Beurteilung der Erschließung durch den öffentlichen Personennahverkehr.
- ▶ Besucherkennzahlen für das Jahr 2023 (Stand: 23.09.2024).
- ▶ Betriebliche Rahmenbedingungen (Entwicklungsprognosen zu Öffnungszeiten, Beschäftigte und Besucherzahlen) (Stand: 18.09.2024).
- ▶ Lageplan "Panoramabad Wartberg"; asp Architekten GmbH (Stand: 27.09.2024).

3. Verkehrliche Bewertung

3.1 Analyse 2024

3.1.1 Umweltverbund

Plan 1 Das bestehende Freibad "Wartbergbad" befindet sich im nordöstlichen Bereich von Pforzheim und südlich der BAB A 8. Im Jahr 2023 verzeichnete das Freibad ca. 70.000 Besucher. Direkt am Freibad stehen ungefähr 350 Stellplätze für Pkw sowie weitere 230 Abstellplätze für Fahrräder zur Verfügung. Die Fahrradroute des RadNetz BW führt in unmittelbarer Entfernung am Freibad vorbei. Auch weitere regionale Radstrecken führen am Freibad vorbei.

Das Wartbergbad ist im Bestand aus allen Richtungen fußläufig erschlossen, wobei die Querung der B 294 durch Signalanlagen gesichert ist. Nachteilig für die fußläufige Erreichbarkeit ist die periphere Lage und der maßgebliche Höhenunterschied zu den südlich angrenzenden Siedlungsflächen, sodass die hauptsächliche Erschließung im Umweltverbund über den Linienbusverkehr erzielt wird.

Fußläufig befinden sich im Radius von 300 m Entfernung in der Kreuzsteinallee und auf der Heinrich-Wieland-Allee die Bushaltestellen "Wartbergbad" und "Wartberg", die von den Linien 3 und 5 angefahren werden. Die Bedienungshäufigkeit liegt am Werktag im Tagesverlauf bei rund 2 Fahrten pro Stunde je Linie, am Samstag bei 2 Fahrten pro Stunde (Linie 3) bzw. einer Fahrt pro Stunde (Linie 5) und am Sonntag / Feiertag bei einer Fahrt pro Stunde.

3.1.2 Straßenverkehr

Als Grundlage für die Beurteilung der weiteren Planung ist die Kenntnis der Funktion der einzelnen Netzelemente im nahen Umfeld des Wartbergbades unerlässlich und wird daher im Folgenden dokumentiert. Die Netzfunktion ergibt sich aus einer Kombination der Verbindungs-, Erschließungs- und Aufenthaltsfunktionen, die je nach Straßenabschnitt und Vernetzungsnotwendigkeit zugeordnet wird.

Plan 2 Der Parkplatz mit ungefähr 350 Stellplätzen bildet aktuell das Ziel für das Wartbergbad im Pkw-Verkehr. Das für die Erschließung relevante Straßennetz in der Umgebung des Wartbergbades wird entsprechend der Netzfunktion hierarchisch gegliedert. Die Darstellung des Straßennetzes in Plan 2 basiert auf einer integrierten Bewertung aller Daten auf der Beobachtung der Orientierung der Verkehrsteilnehmer, der Netzfunktionen und des städtebaulichen Umfelds. Die

Darstellung soll vereinfacht und übersichtlich die jeweilige Funktion der Straße im Bestand zeigen und damit die Grundlage für eine spätere Bewertung der Verkehrsbelastungen bzw. der Planfallveränderungen geben. Unterschieden werden folgende Straßenfunktionen:

- a) Regionale Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion.
- b) Städtische Hauptverkehrsstraße 1. Ordnung mit örtlicher Verbindungsfunktion / Gemeindeverbindungsstraße.
- c) Städtische Hauptverkehrsstraße 2. Ordnung
- d) Hauptsammelstraße 1. Ordnung / Gewerbestraße (mit der Funktion den Quartiersverkehr zu bündeln und auf das übergeordnete Netz zu führen; alle Gewerbegebiete erhalten mindestens diese Netzfunktion, um dem Schwerlastverkehr gerecht zu werden).
- e) Hauptsammelstraße 2. Ordnung
- f) Sammelstraße.
- g) Anliegerstraße / sonstige Straße.

3.1.3 Verkehrszählungen

Die Verkehrsbelastungen, die von den Besuchern des Freibades ausgehen, unterscheiden sich an Werktagen und Wochenendtagen so maßgeblich, dass im vorliegenden Fachbeitrag Verkehr jeweils ein Werktag und ein Wochenende betrachtet werden. Um die heutigen Verkehrsbelastungen aufzeigen zu können, werden aktuelle Verkehrsdaten erhoben. Dafür werden an zwei Erfassungsstellen Verkehrszählungen mit automatischen Zählgeräten durchgeführt. Das Erhebungskonzept und die wesentlichen Darstellungen zu den Erhebungsergebnissen werden im Folgenden kurz erläutert.

Plan 3 Im Oktober 2024 wurden Verkehrserhebungen in Pforzheim mit automatischen Zählgeräten (Videogeräte von miovision) an einem Knotenpunkt und einem Querschnitt über je einen Zeitraum von 24 Stunden an einem Werktag und einem Wochenende durchgeführt. Die Erhebung ist bewusst ohne geöffnetes Freibad erfolgt, um eine verlässliche Grundbelastung erfassen zu können, zu der die zukünftige Belastung aus dem Betrieb nachdem Umbau addiert werden kann.

In Plan 3 ist die Lage der Zählstelle an der Heinrich-Wieland-Allee (Knotenpunkt) und Wartbergallee (Querschnitt) dokumentiert. Aufgrund der Einbahnregelung in der Kreuzsteinallee kann mit diesem Erhebungskonzept auch die Knotenpunktbelastung der Einmündung der Wartbergallee in die Kreuzsteinallee ermittelt werden.

Im Folgenden werden die maßgebenden Erhebungsergebnisse dokumentiert und kurz erläutert:

Die Verkehrszählungen sind zwischen 0:00 und 24:00 Uhr am Sonntag, den 20.10.2024 und am Dienstag, den 22.10.2024, mit automatischen Zählgeräten durchgeführt worden. Die Erhebungstage liegen nicht in der Schulferienzeit in Baden-Württemberg und weisen darüber hinaus aufgrund der vorhandenen Wetterbedingungen keine gravierenden verkehrsbeeinflussenden Besonderheiten auf. Das Wartbergbad war zu diesem Zeitpunkt allerdings schon jahreszeitbedingt geschlossen, sodass hier eine Grundbelastung ohne Bad gezählt wird.

Am Knotenpunkt werden die jeweiligen Fahrtbeziehungen, getrennt nach den Fahrzeugarten Rad, Kraftrad, Pkw und leichter Lkw (bis einschl. 3,5t zul. Gesamtgewicht), Bus, schwerer Lkw (>3,5t) sowie Last- und Sattelzüge erhoben. Für die Plandarstellungen werden diese Fahrzeugkategorien zu Kfz (alle Kraftfahrzeuge) und SV (Kfz>3,5t) aufsummiert.

3.1.4 Verkehrsbelastungen Analyse 2024 am Zähltag

Bei den Tageszählungen mit automatischen Zählgeräten (Video von Miovision) werden die Verkehrsbelastungen über den Zeitraum von 24 Stunden hinweg erhoben. Die Erhebung wird im 15-Minuten-Intervall dokumentiert. Im Tagesverlauf kann beobachtet werden, wie sich die Belastungen z.B. in der Mittagszeit und im Nachtzeitraum gegenüber dem vormittäglichen Intervall verändern. So können Richtungsübergewichte erkannt werden, die in Abhängigkeit von der Tageszeit Aufschluss über die Hauptfahrtzwecke und Hauptrichtungen des Verkehrs geben können. Gleichzeitig kann aus der Tageszählung der Faktor für die Hochrechnung der Ergebnisse der Erhebungszeiträume auf den Gesamttag und die Nacht differenziert für Pkw und Schwerverkehr gebildet werden.

Plan 4 Am Querschnitt Q1 an der Wartbergallee sind im Tagesgang (Dienstag, 22.10.2024) eindeutige Spitzen am Vor- und Nachmittag zu erkennen, wobei die Spitze am Morgen typischerweise kurz aber stark ansteigt, während die Spitze am Nachmittag über einen längeren Zeitraum anhält. Die Tagesganglinien der einzelnen Fahrtrichtungen zeigen, dass die Spitzen vor allem in Fahrtrichtung Ost wieder zu finden sind. In Fahrtrichtung West ist die Ganglinie relativ gleichförmig und niedriger, was generell untypisch ist. Die Ursache für den Richtungsunterschied von rund 140 Kfz/d ist wahrscheinlich im Einbahnverkehr in der Kreuzsteinallee zu finden, da Teile der 'Gegenrichtung' über die Wartbergallee fahren. Die Tagesbelastung liegt bei ca. 1.100 Kfz/d. Der Schwerverkehrsanteil über 24 Stunden beträgt ca. 2,1 % und ist damit erwartungsgemäß gering.

- Plan 5 Für den selben Querschnitt (Q1 Wartbergallee) ist die Tagesganglinie für den Sonntag, 20.10.2024, in Plan 5 dargestellt. Es zeigt sich eine für Sonntag typische Ganglinie mit Anstiegen am späten Vormittag/Mittag und am Nachmittag. Auch hier ist ein Richtungsübergewicht über den gesamten Tag in Fahrtrichtung Ost festzustellen, wobei der Unterschied mit rund 300 Kfz/d ungewöhnlich hoch ist. Mit ca. 1.200 Kfz/d ist die Belastung um etwa 100 Kfz höher als am Dienstag.
- Plan 6,8 Die Ergebnisse der Zählung sind für den Gesamttag (0 bis 24 Uhr) in Plan 6 für den Dienstag und in Plan 8 für den Sonntag als Querschnittsbelastungen für die Fahrzeugarten Kfz und SV>3,5t dokumentiert.

Am Dienstag ist die B 294 (Nord) im Bestand mit ca. 18.900 Kfz/d (davon 8,0% SV>3,5t) hoch belastet. Auch die B 294 (Süd) ist mit ca. 17.000 Kfz/d (davon 9,4% SV>3,5t) hoch belastet. Auf der Wartbergallee fahren direkt am Knotenpunkt im Bestand rund 6.100 Kfz/d. Die Wartbergallee in Richtung Wartbergbad und Schauinslandstraße ist mit ca. 1.100 Kfz/d deutlich geringer belastet.

Die Belastungen am Sonntag fallen insgesamt geringer aus. So sind auf der B 294 10.000 bis 11.400 Kfz/d unterwegs. Auch die Wartbergallee östlich des Knotenpunktes ist mit 3.400 Kfz/d geringer belastet. Einzig in der Wartbergallee in Richtung Wartbergbad und Schauinslandstraße ist die Verkehrsbelastung mit 1.200 Kfz/d ungewöhnlicherweise etwas höher als am Werktag, sodass dieser Sondereffekt bei der Bewertung der Planungssituation zu beachten ist. Auffällig dabei ist auch, dass im Tagesverlauf etwa doppelt so viele Fahrzeuge in Richtung Osten fahren (gezählt 693 Kfz/d) als aus dieser Richtung kommen (gezählt 386 Kfz/d), sodass daraus abgeleitet werden kann, dass eine Durchfahrtsbeziehung durch das Quartier gewählt wird, die z.B. die Einbahnrichtung der Kreuzsteinallee umfährt.

- Plan 7,9 Die Knotenstrombelastungen für den Vormittag in der Zeit zwischen 6 und 10 Uhr sowie Nachmittag zwischen 15 und 19 Uhr sind in Plan 7 für den Dienstag und in Plan 9 für den Sonntag dargestellt. Die 4-Stunden-Intervalle werden für eine statistische Absicherung der jeweiligen Tageszeiten herangezogen, damit lokale Schwankungen innerhalb von Spitzenstundenbetrachtungen ausgeglichen werden können. Es sind jeweils die Verkehrsbelastungen der Fahrzeugarten Kfz und SV>3,5t dokumentiert. Die Darstellung der Knotenstrombelastungen enthält die Anzahl der Kfz und SV je Abbiegestrom. Durch Aufsummieren ergibt sich hieraus für jeden Knotenarm die Anzahl der in den Knoten einfahrenden sowie aus dem Knoten herausfahrenden Verkehrsteilnehmer (im Kasten dargestellt). Aus den Erhebungen ist hervorzuheben, dass die östliche Wartbergallee überwiegend aus Richtung der Heinrich-Wieland-Allee angefahren wird. Es zeigt sich in der

4-Stunden-Intervallen, dass am Vormittag und Nachmittag etwa doppelt so viele Fahrzeuge in Richtung Osten fahren als aus dieser Richtung kommen.

Plan 10-11 Der Radverkehr auf der Fahrbahn ist an allen Zählstellen erfasst. Rad- und Fußverkehr, der die Fahrbahnen quert, ist am Knoten 1 mit erfasst und ausgewertet. Das Ergebnis der Radverkehrs-Erhebung in Verbindung mit dem Kfz-Verkehr wird in Plan 10 für den Gesamttag und in Plan 11 für den Vor- und Nachmittagszeitraum dargestellt. Zusätzlich sind am Knotenpunkt B 294/ Wartbergallee die querenden Fußgänger und Radfahrer dargestellt.

Auch wenn es sich bei der Fuß- und Radwegeplanung im Wesentlichen um eine Angebotsplanung handelt, können die erhobenen Mengen einen Anhaltspunkt dafür liefern, wo bereits im Bestand unabhängig von der Angebotsqualität eine hohe Nutzungsintensität und ein erhöhtes Konfliktpotenzial zum Kfz-Verkehr besteht. Eine durchgehende Erhebung von z. B. Fuß- oder Radrouten kann damit jedoch nicht abgelesen werden, da es zwischen den Straßenverkehrsknoten immer wieder Abzweige geben kann, die dem Fuß- oder Fahrradverkehr geöffnet sind. Dennoch lässt sich aus den erhobenen Belastungen ein erster Einblick auf das Aufkommen im Fuß- und Radverkehr an ausgewählten Erhebungsstellen bei gutem Wetter erkennen.

3.1.5 Verkehrsbelastungen Analyse 2024 “Geöffnetes Freibad”

Da die Erhebungstage außerhalb der Freibadsaison liegen, müssen in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung die Besucher am Werktag und am Wochenende ermittelt und auf die Verkehrsmengen addiert werden, um die Verkehrsmengen mit geöffnetem Freibad als Grundlage für die Bewertung der Prognosesituation zu kennen. Aufgrund der wetterabhängigen Nutzungsfrequenzen des Freibads führt diese Herangehensweise zu einer konservativen Abschätzung der Verkehrsmengen, die durch einen zufällig gewählten Zähltag im Sommer vermutlich nur schwer zu erreichen gewesen wäre, sodass sich aus diesem Vorgehen kein Nachteil für die Bewertung ergibt.

Für die Beurteilung werden die Besucher eines durchschnittlichen Werktages und eines maximalen Wochenendtages auf die Verkehrsbelastungen addiert.

- a) An einem durchschnittlichen Werktag besuchten im Jahr 2023 431 Gäste das Wartbergbad. Bei einer Wegehäufigkeit von 2,0 (An- und Abfahrt vom Freibad), einem Besetzungsgrad von 2,0 und einem MIV-Anteil von 80% ergeben sich so jeweils 173 An- und Abfahrten durch die Besucher. Durch die Beschäftigten und den Wirtschaftsverkehr ergeben sich zusätzlich je 22 An- und Abfahrten.

Der Parkplatz ist unter diesen Annahmen am Werktag weniger als zur Hälfte belegt.

- b) An einem maximalen Wochenendtag besuchten im Jahr 2023 4.159 Gäste das Wartbergbad. Bei einer Wegehäufigkeit von 2,0 (An- und Abfahrt vom Freibad), einem Besetzungsgrad von 3,0 und einem MIV-Anteil von 60% ergeben sich so jeweils 832 An- und Abfahrten durch die Besucher. Durch die Beschäftigten und den Wirtschaftsverkehr ergeben sich zusätzlich je 22 An- und Abfahrten. Die für den Tag angesetzte Besucherganglinien zeigt, dass der Parkplatz an Maximaltagen überlastet sein wird. Auch unter der Annahme, dass die Fahrzeuge nicht den Ganzen Tag dort stehen und ein Wechsel von 2 bis 3 mal pro Stellplatz möglich ist, wird es Verdrängungen in benachbarte Straßen geben.

Der Besetzungsgrad wird am Werktag mit 2,0 und an einem Wochenendtag mit 3,0 angegeben. Nach dem FGSV-Werk "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" kann der Pkw-Besetzungsgrad bei Freizeiteinrichtungen Werte von 1,5 bis 3,0 erreichen. Im Falle des Wartbergbades wird davon ausgegangen, dass an einem Wochenendtag im Vergleich zum Werktag vor allem Familien mit Kindern das Bad besuchen und der Wert daher am Wochenende größer ist als an einem Werktag.

Für den durchschnittlichen Werktag wird der MIV-Anteil der Besuchenden auf 80 % abgeschätzt, was einem eher konservativen Ansatz entspricht. Dieser verfolgt das Ziel für das durchschnittliche Verkehrsgeschehen dennoch eine Abschätzung mit Worst-Case-Tendenzen in Hinblick auf den Leistungsfähigkeitsnachweis an der Kreuzung mit der Bundesstraße zu verfolgen. Für den maximalen Wochenendtag, der rein von der Besucherzahl schon einen seltenen Worst-Case-Zustand widerspiegelt, wird ein MIV-Anteil von 60 % in Ansatz gebracht. Dies hat den Hintergrund, dass keine zu starke Überlagerung von Worst-Case-Szenarien erfolgt. Außerdem kann angenommen werden, dass die Erwartung einer Parkplatzknappheit an besonders heißen Tagen einen Umstieg auf den ÖPNV zur Folge hat, oder ein direktes Anfahren von alternativen Parkmöglichkeiten im Umfeld anstatt einer Parkplatzsuche direkt vor dem Bad. Mit in Summe 2 Fahrten pro Stunde in Richtung Zentrum auch an Sonntagen während der Öffnungszeiten des Kombibads kann das Busangebot an den Haltestellen im Nahbereich des Freibads für Sonntage als gut bewertet werden.

Bei der Umlegung des Quell- und Zielverkehrs des Freibades auf das bestehende Straßennetz werden die Wohngebiete im Pforzheimer Stadtgebiet sowie die Anbindung an das überregionale Straßennetz betrachtet. Aus dieser Betrachtung ergibt sich folgende Annahme für die Verteilung des Freibadverkehrs unter der

Voraussetzung, dass der Knoten Wartbergallee / Heinrich-Wieland-Allee den zusätzlichen Verkehr in den Spitzenstunden aufnehmen kann:

- ▶ 20% aus/in Richtung Norden (BAB A 8).
- ▶ 80% aus/in Richtung Süden / Innenstadt.
- ▶ Aus Richtung Innenstadt kommen zu je 50% über die Kreuzsteinallee und 50% über die B 294.
- ▶ In Richtung Innenstadt gehend 100% über die B 294 aufgrund der Einbahnregelung in der Kreuzsteinallee.

Sofern die Leistungsfähigkeit des Knotens mit der Heinrich-Wieland-Allee an einem dieser Spitzentage am Wochenende nicht ausreichen sollte und sich ein Rückstau bis zum Abzweig der Wartbergallee bilden sollte, muss damit gerechnet werden, dass sich Verkehr zu Innenstadt ebenfalls zu etwa 50% über die Schauinslandstraße und Oberen Wingertweg in Richtung Innenstadt verteilt.

Plan 12,14 Die Ergebnisse sind für den Gesamttag (0 bis 24 Uhr) in Plan 12 für einen Werktag und in Plan 14 für einen Wochenendtag als Querschnittsbelastungen für die Fahrzeugarten Kfz und SV>3,5t dokumentiert.

Die Zunahmen sind an einem Wochenendtag deutlich höher, da auch deutlich mehr Besucher das Wartbergbad besuchen. Trotzdem fallen die gesamten Verkehrsbelastungen am Werktag noch deutlich höher aus als am Wochenendtag, sodass von den oben erwähnten Verdrängungen nicht notwendigerweise auszugehen ist.

Plan 13,15 Die Knotenstrombelastungen für den Vor- und Nachmittag sind in Plan 13 für einen Werktag und in Plan 15 für einen Wochenendtag dargestellt.

3.1.6 Leistungsfähigkeitsbewertung Analyse 2024

Da am Wochenendtag sowohl am Vormittag, als auch am Nachmittag die betrachteten Verkehrsmengen geringer ausfallen, als am betrachteten Werktag, wird für die Leistungsfähigkeitsbewertung der Werktag als maßgebend bewertet. Am Werktag liegen die Belastungen am Nachmittag über denen des Vormittags, weshalb der Nachweis als "Worst-Case-Betrachtung" für die maßgebende Spitzenstunde am Nachmittag an einem Normalwerktag erfolgt.

Plan 25 Zur Berechnung der Leistungsfähigkeit wird die maßgebende Spitzenstunde der Verkehrszählung (15:45 - 16:45 Uhr) verwendet und analog zum oben beschriebenen Vorgehen mit den zugehörigen Verkehrsmengen eines geöffneten Freibades

überlagert. Die der Leistungsfähigkeitsberechnung zugrundeliegenden Knotenstrombelastungen sind in Plan 25 dargestellt.

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit des zu untersuchenden Knotenpunktes wird nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) durchgeführt. Wobei einer Sicherheit gegen Überstauen von 95% zu Grunde gelegt wird. Die Bewertung erfolgt auf Basis eines selbst ermittelten optimierten Festzeitprogramms, dem die Fahrstreifenaufteilung und Knotenpunktsgometrie des Bestands sowie die Zwischenzeitenmatrix des Bestandsprogramms am Knoten zu Grunde liegt. Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs nach der Größe der mittleren Wartezeit der einzelnen Fahrstreifen beurteilt und in sogenannte Qualitätsstufen des Verkehrs (QSV) von A bis F eingeteilt, die für den wartenden Verkehr vereinfacht Folgendes bedeuten:

- ▶ Stufe A: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
- ▶ Stufe B: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer kurz.
- ▶ Stufe C: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer spürbar.
- ▶ Stufe D: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer beträchtlich.
- ▶ Stufe E: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer lang und streuen erheblich. Die Grenze der Funktionsfähigkeit wird erreicht.
- ▶ Stufe F: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr lang. Die Funktionsfähigkeit ist nicht mehr gegeben.

Plan 25 Der zu untersuchende Knotenpunkte 1 wird im Bestandsausbau geprüft. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfung für die Analyse 2024 mit der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs der nachmittäglichen Spitzenstunde und den entsprechenden Rückstaulängen werden in Plan 25 dokumentiert.

Knotenpunkt 1: B 294 / Wartbergallee

Für den LSA-Knoten B 294 / Wartbergallee / Bauschlötter Straße ergibt sich für die Analyse in der maßgebenden Spitzenstunde am Nachmittag eine befriedigende Qualitätsstufe C. Die Wartezeiten betragen bis zu 50 Sekunden. Die Rückstaulängen sind gering. Nur in der Zufahrt Wartbergallee kann der Rückstau bis zu 122 m betragen, wodurch der Rückstau bis zum benachbarten Knotenpunkt Wartbergallee / Kreuzsteinallee wachsen kann.

3.2 Prognose-Nullfall 2035

3.2.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Als Basis für die Bewertung der verkehrlichen Entwicklung im Planungsgebiet wird eine Nullfallprognose für das Jahr 2035 verwendet, mit der die zukünftige Verkehrsbelastung ohne Ausbau des Wartbergbades aber unter der Annahme eines geöffneten Freibads angegeben wird.

Für den Zeithorizont 2035 wird die allgemeine Mobilitätsentwicklung berücksichtigt. Diese orientiert sich an den im Verkehrsmodell der Stadt Pforzheim hinterlegten fahrzeugartspezifischen Entwicklungsfaktoren von 2024 bis 2035. Für den in dieser Untersuchung relevanten Zeitbereich von 2024 bis 2035 finden folgende Faktoren Anwendung:

- ▶ Bundesstraßen: LV: 1,005; SV: 1,067.
- ▶ Wartbergallee: LV: 1,037; SV: 1,062.
- ▶ Bauschlotter Str.: LV: 1,086; SV: 1,208.

3.2.2 Verkehrsbelastungen Prognose-Nullfall 2035

Für die Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls 2035 werden die Verkehrsbelastungen der Analyse 2024 "mit geöffnetem Freibad" herangezogen und die Grundbelastung mit den oben genannten Faktoren hochgerechnet.

Plan 16,18 Die Querschnittsbelastungen für den Prognose-Nullfall 2035 sind für den Werktag in Plan 16 und für den Wochenendtag in Plan 18 als Querschnittsbelastungen für die Fahrzeugarten Kfz und SV>3,5t dokumentiert.

Plan 17,19 Die Knotenstrombelastungen für den Vormittag (6-10 Uhr) und Nachmittag (15-19 Uhr) im Prognose-Nullfall 2035 sind in Plan 17 für den Werktag und in Plan 19 für den Wochenendtag dargestellt. Dabei sind jeweils die Verkehrsbelastungen der Fahrzeugarten Kfz und SV>3,5t dokumentiert.

3.2.3 Leistungsfähigkeitsbewertung Nullfall 2035

Plan 26 Zur Berechnung der Leistungsfähigkeit wird die Grundverkehrsmengen der Analyse 2024 mit den oben beschriebenen Faktoren hochgerechnet und der Freibadverkehr ergänzt. Die der Leistungsfähigkeitsberechnung zugrundeliegenden Knotenstrombelastungen sind in Plan 26 dargestellt.

Knotenpunkt 1: B 294 / Wartbergallee

Für den LSA-Knoten B 294 / Wartbergallee / Bauschlotten Straße ergibt sich für den Prognose-Nullfall in der maßgebenden Spitzenstunde am Nachmittag eine ausreichende Qualitätsstufe D. Die Wartezeiten betragen bis zu 55 Sekunden. Dies bedeutet eine Verschlechterung der Verkehrsqualität am Knoten durch die allgemeine Verkehrszunahme von QSV C auf QSV D. Der Knoten ist jedoch nach wie vor als leistungsfähig zu bewerten. Die Rückstaulängen am Knoten sind gering. Nur in der Zufahrt Wartbergallee kann der Rückstau bis zu 130 m betragen, wodurch der Rückstau bis zum benachbarten Knotenpunkt Wartbergallee / Kreuzsteinallee wachsen kann.

3.3 Prognose-Planfall 2035

In Pforzheim ist der Ausbau des Freibades "Wartbergbad" zu einem Kombibad geplant. Hierfür wird eine Steigerung des jährlichen Besucheraufkommen am Standort auf ca. 410.000 Besucher erwartet, da parallel mit Schließungen anderer städtischer Hallenbäder zu rechnen ist. Der Ausbau wird durch die Steigerung der Besucherzahlen zusätzlichen Verkehr erzeugen, den es zu prognostizieren und im Verkehrsnetz umzulegen und zu bewerten gilt.

Nachfolgend werden die zukünftigen Verkehrsmengen am Kombibad detailliert dokumentiert und benannt, die dann die Grundlage für die weitere Ausarbeitung der Leistungsfähigkeitsbewertungen bilden.

3.3.1 Prognose der zu ergänzenden Verkehrsnachfrage

Die Grundlage für die Ermittlung der zu erwartenden Verkehrsmengen bilden die Angabe der Besucher im Bestand und die Prognose der Besucherzahlen für das ausgebaute Kombibad. Deren tageszeitliche Verteilung wird über die Öffnungszeiten, das FGSV-Werk "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" sowie aus Erfahrungswerten aus vergleichbaren Untersuchungen bestimmt.

Plan 20 Die aktuell vorliegende Ausbauplanung des Kombibades ist in Plan 20 dargestellt. An den Parkplätzen wird keine Änderung vorgenommen und es sollen weiterhin ca. 350 Stellplätze zur Verfügung stehen.

Durch die Ausbaumaßnahmen ist der Freibadbereich in erster Linie nicht betroffen. Die prognostizierten 70.000 Besucher pro Jahr für das Freibad sind denen aus dem Referenzjahr 2023 (69.039 Besucher) sehr ähnlich (Steigerung +1,4 %). Als zusätzliche Besucher durch den Ausbau werden in der Entwicklungsprognose

folgende Zahlen genannt: 250.000 Besucher im Freizeithallenbad, 40.000 Besucher Schulen/Vereine und 50.000 Besucher Sauna. Da davon auszugehen ist, dass die Anfahrt des Schulschwimmens gebündelt in Bussen erfolgt, werden diese für die Ermittlung des Pkw-Verkehrsaufkommens ausgeklammert und lediglich ein Anteil von 10.000 Besuchern durch Vereinsschwimmen angesetzt. Somit werden durch den Ausbau rd. 310.000 zusätzliche Besucher angenommen.

Es wird davon ausgegangen, dass in den Sommermonaten (auch aufgrund von Revision des Freizeithallenbadbereichs) die Besucher das Kombibad hauptsächlich zur Nutzung des Freibadbereichs besuchen und ggf. einige Besucher nach Schließung des Freibades dann in den Hallenbadbereich bzw. die Sauna wechseln könnten. Außerhalb der Sommermonate soll nur das Hallenbad und die Sauna geöffnet sein. Es muss daher auch eine Annahme getroffen werden, wie sich das Jahresbesucheraufkommen auf die Angebote verteilen wird, um danach ableiten zu können, wie hoch eine plausible Besuchermenge an einem durchschnittlichen Werktag und einem hoch belasteten Wochenendtag liegen wird.

Für den Freibadbetrieb wird von einer Öffnungsdauer von ca. 4 Monaten wie im Bestand ausgegangen. Für den Hallenbadbetrieb von einer Öffnungsdauer von 11 Monaten (1 Monat Revision in den Sommerferien). Damit ergibt sich eine zeitgleiche Öffnungsdauer von Freibad und Hallenbad (inklusive Sauna) von ca. 3 Monaten. Da in den Sommermonaten von einer geringeren Nutzung von Hallenbad und Sauna ausgegangen werden kann, werden für diese drei Sommermonate nur 20 % der Besucher angenommen (60.000 Besucher). Für die 8 Monate mit geschlossenem Freibad verbleiben damit 240.000 Besucher.

Die Details zur Abwicklung der Busverkehre im Rahmen des Schulschwimmens (wie z. B. der Haltepunkt) sind noch nicht bekannt, weswegen hierzu zum jetzigen Zeitpunkt keine Bewertung erfolgen kann.

■ Besucherzahlen am durchschnittlicher Werktag

In der Prognose kann der durchschnittliche Werktag, den es zu betrachten gilt, entweder in den Monaten mit geschlossenem Freibad liegen (im Folgenden vereinfacht "Winter" genannt, oder in der Zeit, in der sowohl das Freibad, als auch der Hallenbadbereich und die Sauna geöffnet sind (im Folgenden vereinfacht "Sommer" genannt). Im Winter kann die oben beschriebene Besucherzahl in den 8 Monaten auf eine durchschnittliche Besucherzahl von 30.000 Besuchern/Monat runter gebrochen werden. Um einen gewissen Puffer für Schwankungen zu behalten, bleibt bei einer Division durch 25 (Tage statt 30 Tage) eine Besucherzahl von 1.200 Besuchern pro Tag und damit 8.400 Besuchern pro

Woche. Da der Schwerpunkt der Besucher in Schwimmbädern am Wochenende liegt, werden dem Wochenende 35 % der Besucher zugeschrieben (2.940 Besucher). Für die 5 Werktage einer Woche bleiben damit 5.460 Besucher und damit eine durchschnittliche tägliche Besucherzahl von **1.092 Besuchern/Tag** die für einen **durchschnittlichen Werktag** im Winter angesetzt werden können.

Die Jahresbesucherzahlen des Freibad in der Planung liegen nur geringfügig über den Zahlen des Bestands (Zuwachs um +1,4 %). Die durchschnittliche werktägliche Besucherzahl des Freibads erhöht sich damit gegenüber dem Bestand nur auf 437 Besucher/Tag. Da während der Freibadsaison deutlich weniger Besucher im Hallenbadbereich anzunehmen sind als im Winter, wird deutlich, dass die Sommermonate für die Betrachtung des durchschnittlichen Werktags nicht maßgebend sind.

Das Besucheraufkommen eines durchschnittlichen Werktages entspricht 0,27 % des Jahresbesucheraufkommens.

■ Besucherzahlen am stark besuchten Wochenendtag

Die Erfahrung zeigt, dass Maximalereignisse bei Kombibädern immer im Bereich der Öffnungszeiten des Freibadbetriebs an extrem sonnigen und heißen Tagen liegen. Für die Betrachtung des stark besuchten Wochenendtags wird daher die Besucherzahl des stark besuchten Wochenendtags im Bestand entsprechend der Besucherprognose ebenfalls um +1,4 % leicht hochgerechnet auf 4.217 Besucher. Auf der sicheren Seite werden 100 Besucher des Hallenbads addiert, sodass die prognostizierte Besucherzahl am **stark besuchten Wochenendtag** bei **4.317 Besuchern** liegt.

Damit entspricht das Besucheraufkommen eines maximalen Wochenendtags 1,05 % des Jahresbesucheraufkommens.

■ Verkehrserzeugung Zusatzverkehre Planung

Der Ansatz von MIV-Anteil und Besetzungsgrad erfolgt analog zur Verkehrserzeugung für den Bestand wie unter Kapitel 3.1.5 beschrieben.

Die Anzahl der Neubeschäftigten (bei beiden Bereichen geöffnet) beträgt 10 Neubeschäftigte. Bei nur geöffnetem Freibadbereich ändert sich die Zahl der Beschäftigten nicht. In der folgenden Tabelle sind nur die hinzukommenden Besucher zu den durchschnittlichen Besuchern am Werktag im Sommer im Bestand (431 Besucher) bzw. am stark besuchten Wochenendtag mit 4.159 Besu-

cher aufgezeigt. Die angenommenen Werte zu Besetzungsgrad und MIV-Anteil sind analog zu den in Kapitel 3.1.5 beschriebenen Annahmen getroffen.

		durchschnittlich besuch- ter Werktag	stark besuchter Wochen- endtag
Besucher	Neubesucher pro Tag	661	158
	Wegehäufigkeit	2,0	2,0
	Pkw-Anteil	80%	60%
	Besetzungsgrad	2,0	3,0
	Pkw-Fahrten/d	530	64
Beschäftigte	Anzahl Neubeschäftigte	0	10
	Wegehäufigkeit	2,0	2,0
	Pkw-Anteil	80%	80%
	Besetzungsgrad	1,1	1,1
	Pkw-Fahrten/d	0	16
zusätzlicher täglicher Verkehr		530	80

Tab. 1: Verkehrsprognose Wartbergbad Neuverkehr

In der Summe aus Kfz-Verkehr der Besucher und der Mitarbeiter erzeugt das Kombibad in der Planung **Zusatzverkehre** in Höhe von insgesamt **530 Kfz-Fahrten/d** an einem **durchschnittlichen Werktag** und **80 Kfz-Fahrten/d** an einem **stark besuchten Wochenendtag**.

Die Umlegung des prognostizierten Quell- und Zielverkehrs des Kombibades auf das bestehende Straßennetz orientiert sich an der in Kapitel 3.1.3 genannten Verkehrsverteilung.

3.3.2 Verkehrsbelastungen Prognose-Planfall 2035

- Plan 21, 23 Die prognostizierten Verkehrsmengen werden als Querschnittsbelastungen des Planfalls 2035 für die an das Kombibad angrenzenden Streckenabschnitte in Plan 21 für den Werktag und in Plan 23 für den Wochenendtag für den Zeitraum von 24 Stunden (0:00 bis 24:00 Uhr) schematisch dargestellt.
- Plan 22, 24 Die Knotenstrombelastungen des Planfalls 2035 der umliegenden relevanten Knotenpunkte werden für einen Werktag in Plan 22 und für einen Wochenendtag in Plan 24 jeweils für Kfz und SV>3,5t dargestellt. Die Differenzen in der Verkehrsbelastung sind direkt am Wartbergbad am größten (Werktag: +500 Kfz/d in der Wartbergallee östlich Kreuzsteinallee) und verteilen sich von dort aus im übrigen Straßennetz.

Es lässt sich erkennen, dass jeweils am Gesamttag sowie am Vor- und Nachmittag die Verkehrsbelastungen am Werktag höher sind als an einem Wochenendtag.

Daher werden bei der Leistungsfähigkeitsberechnung des Knotenpunktes nur der Werktag und nicht der Wochenendtag berücksichtigt.

Plan 27 Die Knotenstrombelastungen der maßgebenden Spitzenstunde des Planfalls 2035 sind in Plan 27 dargestellt. Die Belastungen des Prognose-Nullfalls sind hier durch die Mehrverkehre in der maßgebenden Spitzenstunde am Nachmittag durch den Umbau zum Kombibad ergänzt.

3.4 Verkehrliche Bewertung der gestiegenen Verkehrsnachfrage

3.4.1 Leistungsfähigkeitsbewertung der Knotenpunkte

Es werden die Auswirkungen des geplanten Ausbaus zu einem Kombibad auf die verkehrliche Leistungsfähigkeit des angrenzenden relevanten Knotenpunktes im umliegenden Verkehrsnetz bewertet. Da am Wochenendtag sowohl am Vormittag, als auch am Nachmittag die betrachteten Verkehrsmengen geringer ausfallen, als am betrachteten Werktag, wird für die Leistungsfähigkeitsbewertung der Werktag als maßgebend bewertet.

Am Werktag liegen die Belastungen am Nachmittag über denen des Vormittags, weshalb der Nachweis als "Worst-Case-Betrachtung" für die maßgebende Spitzenstunde am Nachmittag an einem Normalwerktag erfolgt.

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit des zu untersuchenden Knotenpunktes wird nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) durchgeführt. Wobei einer Sicherheit gegen Überstauen von 95% zu Grunde gelegt wird. Die Bewertung erfolgt auf Basis eines selbst ermittelten optimierten Festzeitprogramms, dem die Fahrstreifenaufteilung und Knotenpunktsgometrie des Bestands sowie die Zwischenzeitenmatrix des Bestandsprogramms am Knoten zu Grunde liegt. Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs nach der Größe der mittleren Wartezeit der einzelnen Fahrstreifen beurteilt und in sogenannte Qualitätsstufen des Verkehrs (QSV) von A bis F eingeteilt, die für den wartenden Verkehr vereinfacht Folgendes bedeuten:

- ▶ Stufe A: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
- ▶ Stufe B: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer kurz.
- ▶ Stufe C: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer spürbar.
- ▶ Stufe D: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer beträchtlich.

- Stufe E: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer lang und streuen erheblich. Die Grenze der Funktionsfähigkeit wird erreicht.
- Stufe F: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr lang. Die Funktionsfähigkeit ist nicht mehr gegeben.

Plan 25 Der zu untersuchende Knotenpunkte 1 wird im Bestandsausbau geprüft. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfung für den Planfall 2035 mit der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs der nachmittäglichen Spitzenstunde und den entsprechenden Rückstaulängen werden in Plan 25 dokumentiert.

Knotenpunkt 1: B 294 / Wartbergallee

Für den LSA-Knoten B 294 / Wartbergallee / Bauschlottter Straße ergibt sich für den Planfall in der maßgebenden Spitzenstunde am Nachmittag eine ausreichende Qualitätsstufe D. Die Qualitätsstufe verschlechtert sich demnach gegenüber dem Prognose-Nullfall nicht. Die Wartezeiten betragen bis zu 65 Sekunden. Die Rückstaulängen sind gering. Nur in der Zufahrt Wartbergallee kann der Rückstau bis zu 147 m betragetrage, wodurch der Rückstau bis zum benachbarten Knotenpunkt Wartbergallee / Kreuzsteinallee wachsen kann.

3.4.2 Parkplatzbelegung

Für die Parkplatzbelegung ist im Gegensatz zur Bewertung der Knotenpunkte ein stark besuchter Wochenendtag maßgebend, da ein Wochenendtag höhere Besucherzahlen aufweist. Neben der "Worst-Case-Bewertung" für einen stark besuchten Wochenendtag wird auch ein Wochenendtag mit gutem Badebetrieb betrachtet, um zu prüfen, ob der Parkplatz ausreichend für den durchschnittlichen Verkehr dimensioniert ist.

		stark besuchter Wochenendtag	Wochenendtag mit gutem Badebetrieb
Besucher	Besucher pro Tag	4.317	3.000
	Wegehäufigkeit	2,0	2,0
	Pkw-Anteil	60%	60%
	Besetzungsgrad	3,0	2,5
	Pkw-Fahrten/d	1.728	1.440
Beschäftigte	Beschäftigte	32	32
	Wegehäufigkeit	2,0	2,0
	Pkw-Anteil	80%	80%
	Besetzungsgrad	1,1	1,1
	Pkw-Fahrten/d	48	48
Pkw-Fahrten/d		1.776	1.488

Tab. 2: Verkehrsprognose Kombibad Wartbergbad

Die Parkplätze für das Kombibad befinden sich in unmittelbarer Nähe des Eingangs. Insgesamt stehen am Kombibad in der Planung 350 Stellplätze zur Verfügung.

Die Belegungsganglinien für einen stark besuchten Wochenendtag sind in Abbildung 1 und für einen Wochenendtag mit gutem Badebetrieb in Abbildung 2 in Form von blauen Balken, die die Parkplatzbelegung wiedergeben, dargestellt. Die orangefarbene Linie im Diagramm stellt die Kapazität des Parkplatzes (350 Stellplätze) dar. Die rosafarbene Linie stellt die Zahl der Zufahrten zum Parkplatz und die gelbe Linie die Zahl der Abfahrten vom Parkplatz dar.

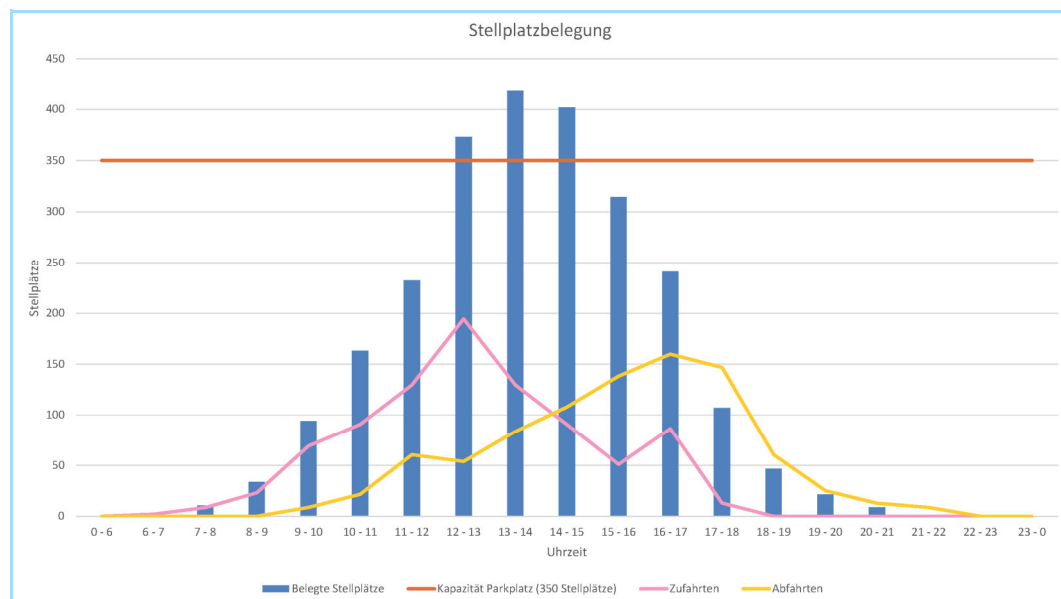


Abb. 1: Stellplatzbelegung an einem stark besuchten Wochenendtag

An einem stark besuchten Wochenendtag wird die Kapazität des Parkplatzes zeitweise überschritten. Im Zeitraum mit der höchsten Belegung (13-14 Uhr) wird die Kapazität rechnerisch um 69 Parkplätze überstiegen.

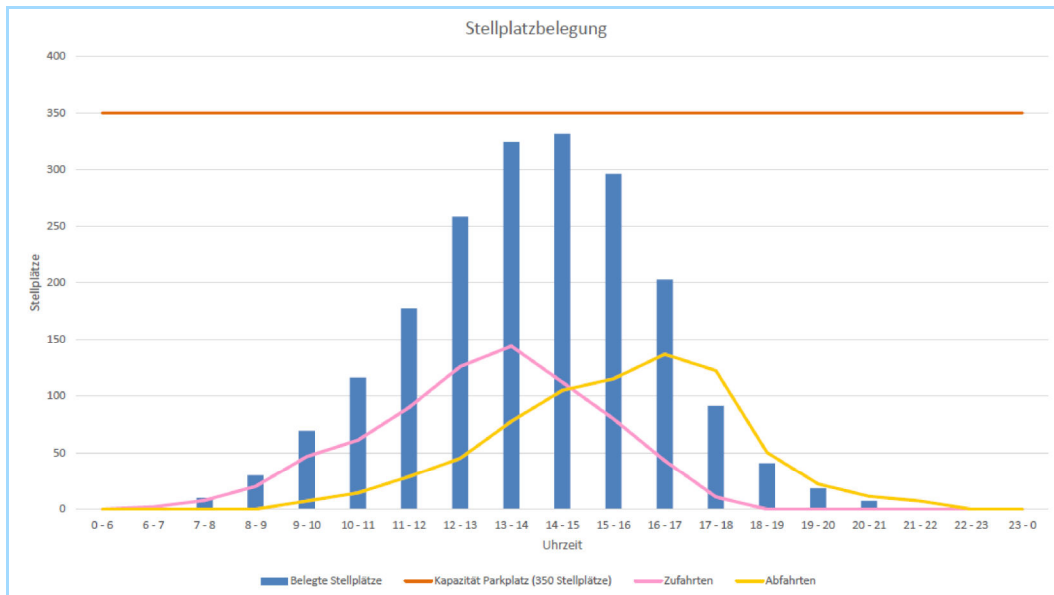


Abb. 2: Stellplatzbelegung an einem Wochenendtag mit gutem Badebetrieb

An einem Wochenendtag mit gutem Badebetrieb (3.000 Besucher) wird die Kapazität des Parkplatzes nicht überschritten. Im Zeitraum mit der höchsten Belegung (14-15 Uhr) bleiben noch 18 Parkplätze frei. In der Besucherstatistik aus dem Jahr 2023, die der Untersuchung zu Grunde liegt, wird der Wert von 3.000 Besuchern an 90% der Öffnungstage und 98% der Wochenendtage nicht überschritten.

Die Betrachtung der Parkplätze zeigt, dass die geplanten Parkplätze an einem Wochendtag mit gutem Badebetrieb (3.000 Besucher) ausreichen. An den seltenen stark besuchten Wochenendtagen kann die Kapazität zeitweise überschritten werden. Bei Badeeinrichtungen kann es auch immer einzelne Spizentage (bei Freibädern meist im Sommer bei sehr heißem Wetter) geben, an denen noch einmal deutlich mehr Besucher kommen als sonst bzw. an hochfrequentierten Tagen. Gleichzeitig ist an solchen Extremtagen damit zu rechnen, dass der Besetzungsgrad deutlich höher als an anderen Tagen liegt, da hier viele Familien und Gruppen das Bad besuchen. Außerdem ist an solchen Tagen mit schönem Wetter mit einer vermehrten Fahrradnutzung zu rechnen. Dennoch ist es an diesen Extremtagen möglich, dass die vorhandenen Stellplätze nicht ausreichen. Für solche Tage kann eine Parkraumbewirtschaftung in der Umgebung Sinn ergeben, um die Nutzung für Anwohner nicht zu stark zu beeinträchtigen.

3.5 Kennwerte für die schalltechnische Berechnung

Für schalltechnische Berechnungen werden die Verkehrsmengen bezogen auf den DTV zugrunde gelegt, dass heißt für einen durchschnittlichen täglichen Verkehr aller Tage eines Jahres. Damit liegt dieser Wert in der Regel unter dem ermittelten Werktagswert. Für die Umrechnung der ermittelten Verkehrsmengen auf den DTV werden die Querschnitte der Straßenverkehrszählung bzw. des Verkehrsmonitorings im Umkreis vom Planungsgebiet mit ähnlicher Lage / Charakteristik ausgewertet. Für die vorhandenen Kreisstraßen wird aus diesen Querschnitten über den gewichteten Mittelwert ein Faktor getrennt für Kfz und SV>3,5t ermittelt. Durch die Auswertung ergeben sich folgende Faktoren, die für die Umrechnung der Verkehrsmengen am Gesamttag vom Werktag auf den DTV für den relevanten Wirkungsbereich des geplanten Kombibads herangezogen werden:

- Kreisstraßen / Gemeindestraßen: Kfz: 0,9102; SV: 0,8512.

Anlage 1 Die für schalltechnische Berechnungen zur Verfügung gestellten Querschnittsbelastungen für den Gesamttag und die Nachtstunden getrennt für Kfz-Verkehr und Schwerverkehr (SV 1 und SV 2) sind in Tabellenform in der Anlage 1 für den Planfall 2035 enthalten. Die Werte sind gemäß den Anforderungen der RLS-19 dokumentiert.

Die ausgewiesenen Werte enthalten den DTV alle Tage und gemäß Definition der RLS-19 die maßgebliche Tagstunde (Mt) und Nachtstunde (Mn), den Kfz-Nachtanteil am DTV (an) sowie den jeweiligen Schwerverkehrsanteil im Tagzeitraum (pt) und im Nachtzeitraum (pn), zusätzlich getrennt nach SV1 und SV2 sowie die Fahrzeuggruppe Kraftrad. In der Anlage 1 ist zudem die Lage der einzelnen relevanten Streckenquerschnitte dokumentiert.

Für eine Bewertung der Pegeldifferenzen, die sich aus dem zusätzlichen Verkehr ergeben können, wird im folgenden die Emission des Straßenverkehrs gegenübergestellt, da sie einen linearen Zusammenhang zur Immission aufweist. Dass es auf öffentlichen Straßen eine geringfügige Lärmzunahme durch Nutzungsänderungen geben kann, ist anerkannt. Die Grenzen der Zumutbarkeit liegen zumeist nahe den Kriterien der 'wesentlichen Änderung' gemäß 16. Bundesimmissionsschutzverordnung, die hier zwar nicht direkt anwendbar sind, aber zu Orientierung dienen können. Danach ist eine Zunahme um weniger als 2,1 dB(A) (aufgerundet 3 dB(A)) zumutbar, wobei der Gesamtpegel an einem Gebäude den Schwellenwert der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) am Tag nicht überschreiten sollte.

Mit den folgenden Emissionswertdifferenzen in Anlage 1 wird dargelegt, dass am Werktag eine Pegelerhöhung um mehr als 3 dB(A) nur auf der Wartbergallee nördlich der Schauinslandstraße zum Kombibad verursacht wird. Gleichzeitig ergibt sich diese schon wahrnehmbare Pegeldifferenz auf einem sehr geringen Gesamtverkehrsaufkommen von unter 1.000 Kfz/d im DTV, sodass nicht zu erwarten ist, dass der Schwellenwert der Gesundheitsgefahr an den angrenzenden Wohngebäuden erreicht wird. Der ausgewiesene Schallleistungspegel L_w ist zur Erklärung des Emissionswertes der Straße aufgeführt und würde bei einer Schallberechnung der Immissionen für die Quelllinie auf der Mitte des äußeren Fahrstreifens angesetzt. Da die Emissionen auf der Fahrbahn deutlich unter 70 dB(A) liegen, ist dargelegt, dass die Gesamtlärmbelastung an den angrenzenden Wohngebäuden nicht überschritten ist.

4. Zusammenfassung

Der Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe plant auf dem Gelände des Wartbergfreibades den Umbau zu einem Kombibad. Mit der wetterunabhängigen Nutzung der Anlage aus Hallen- und Freibad soll eine bessere Auslastung der Infrastruktur erreicht werden. Für die Bewertung der Planungskonzeption wird ermittelt, welche verkehrlichen Wirkungen damit verbunden sind. Hier wird aufgezeigt, welche Auswirkungen durch die geänderten Nutzungen im Hinblick auf das Verkehrsaufkommen, den Verkehrslärm und die Parkplatzzapazitäten zu erwarten sind.

Für das Prognosejahr 2035 wird die Verkehrsbelastung auf den angrenzenden Straßen ermittelt, die durch die allgemeine Verkehrsentwicklung und geplante Bauvorhaben zu erwarten ist. Zusätzlich wird die hinzukommende Verkehrsmenge ermittelt, die durch den geplanten Ausbau zu einem Kombibad verursacht wird und sich auf das angrenzende Straßennetz verteilt. Der Ausbau des Badezentrums zieht an einem Werktag mit durchschnittlichem Badebetrieb ca. 660 Neubesucher an und an einem stark besuchten Wochenendtag zusätzlich ca. 160 Neubesucher. In Gesamtsumme aus Besucher-, Beschäftigten- und Wirtschaftsverkehr führt der Ausbau zum Kombibad an einem durchschnittlichen Werktag zu Mehrfahrten in Höhe von ca. 530 Kfz-Fahrten/d und an einem stark besuchten Wochenendtag zu Mehrfahrten in Höhe von ca. 80 Kfz-Fahrten/d.

Die Leistungsfähigkeitsbewertung ergibt trotz Neuverkehr und konservativer Prognose-Abschätzung am betrachteten Knotenpunkt für die Planung eine ausreichende Qualitätsstufe D. Durch die Planung findet damit keine Verschlechterung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs am Knoten gegenüber dem Prognose-Nullfall statt, für den ebenfalls eine QSV D nachgewiesen wird.

Für die Parkplatzbelegung wird ein stark besuchter Sommertag am Wochenende mit gutem Badebetrieb betrachtet, da das Kombibad in der Regel an einem Wochenendtag mehr Besucher als an einem Werktag aufweisen wird. An einem sehr stark besuchten Wochenendtag wird die Kapazität des Parkplatzes – wie schon im Bestand – knapp nicht ausreichen; rechnerisch werden rund 69 Fahrzeuge ermittelt, die in der Umgebung parken werden. An einem Wochenendtag mit gutem Badebetrieb (3.000 Besucher) wird die Kapazität des Parkplatzes nicht überschritten.

Die Zunahme des Verkehrs wird auch zu einer Zunahme an Verkehrslärm führen. Am Querschnitt der Wartbergallee nördlich der Einmündung der Schauinslandstraße nimmt der Verkehrslärm um mehr als 3 dB(A) zu, allerdings auf einem so geringen Niveau, dass der Schwellenwert der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) am

Tag an keinem Wohngebäude erreicht wird. Somit ist die Veränderung des Verkehrslärms noch als zumutbar und vertretbar einzustufen.

Der geplante Ausbau des Badezentrums zum Kombibad wird aus verkehrlicher Sicht insgesamt als verträglich eingestuft, zumal die maßgebliche Belastung des Umfelds bereits im Bestand durch den Freibadbetrieb im Sommer geprägt ist und die Zunahme an den Spitzentagen verhältnismäßig gering sein wird.