



BS INGENIEURE

Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz

Stadt Albstadt-Onstmettingen

**Bebauungsplan „Einzelhandel und Wohnen
Bodelschwinghstraße“**

6423

**Aufbereitung der Verkehrskenndaten für die schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan „Einzelhandel und Wohnen Bodelschwinghstraße“ in
Albstadt-Onstmettingen**

Auftraggeber: Stadtverwaltung Albstadt
Am Markt 2
72461 Albstadt

Projektleitung: Dipl.-Ing. F. P. Schäfer
Bearbeitung: R. Oeden
C. Lindner

Ludwigsburg, Juni 2021

**Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de**

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. MASSGEBENDE VERKEHRBELASTUNGEN	4
3. ALLGEMEINE VERKEHRSPROGNOSE 2035	7
4. NUTZUNGSBEZOGENE PROGNOSE 2035 – PLANUNGSVARIANTE	9
4.1 Lebensmitteldiscountmarkt (inkl. Bäckerei mit Café)	9
4.2 Wohnen	10
4.3 Gesamtverkehrsaufkommen Planungsvariante DTV <small>alle Tage</small>	11
4.4 Verkehrsverteilung	13
5. NUTZUNGSBEZOGENE PROGNOSE 2035 – VERGLEICHSVARIANTE	14
5.1 Wohnen	14
5.2 Gewerbe	14
5.3 Gesamtverkehrsaufkommen Vergleichsvariante DTV <small>alle Tage</small>	15
5.4 Verkehrsverteilung	16
6. GESAMTVERKEHRBELASTUNGEN PROGNOSE 2035	17
6.1 Gesamtverkehrsbelastungen Planungsvariante Prognose 2035	17
6.2 Gesamtverkehrsbelastungen Vergleichsvariante Prognose 2035	19
7. ERGEBNIS	20
LITERATUR	21

1. AUFGABENSTELLUNG

In Albstadt-Onstmettingen ist die Aufsiedlung des Ammann & Drescher Areal an der Hauptstraße (L 360) geplant. Nach den vorliegenden Angaben ist eine Einzelhandelsnutzung (Lebensmitteldiscountmarkt) inkl. Bäckerei mit Café und Außenbereich sowie eine Wohnbebauung mit 21 Wohneinheiten vorgesehen [1]. Auf Basis der Baulinienpläne „Lageplan über die Feststellung von Baulinien im Gewande Baurenried und Umgebung“ (1904) und der „Baulinienänderung an der Schmiechastraße zwischen Brunnen- und Ludwigstraße“ (1935), in denen die zulässige Art der baulichen Nutzung nicht festgesetzt war, lagen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für das Vorhaben nicht vor. Daher wurde der Bebauungsplan „Bodelschwingstraße/Brunntalstraße“ aufgestellt. Da sich im Rahmen eines Normenkontrollverfahrens gegen diesen Bebauungsplan herausgestellt hat, dass dieser möglicherweise an abwägungsbeachtlichen Fehlern leidet, ist für die Verwirklichung dieser Planungsabsichten die Aufstellung des neuen Bebauungsplans „Einzelhandel und Wohnen Bodelschwingstraße“ erforderlich.

Das Plangebiet befindet sich zwischen der Hauptstraße (L 360), der Schwabstraße, der Bodelschwingstraße und der Brunntalstraße. Den Untersuchungsbereich bilden das Plangebiet sowie die umliegenden vier Straßenabschnitte.

Für die schalltechnische Untersuchung des Planungsbüros Planung + Umwelt ist das nutzungsbezogene Verkehrsaufkommen für das Bauvorhaben zu prognostizieren und die Verkehrskenndaten aufzubereiten. Dabei sollen zwei Varianten untersucht und miteinander verglichen werden.

In der **PLANUNGSVARIANTE** wird eine Verkehrsprognose unter Berücksichtigung der vorliegenden Planungen erstellt.

Die **VERGLEICHSVARIANTE** ermittelt in Abstimmung mit dem Büro Planung + Umwelt eine Verkehrsprognose mit Ansatz eines Mischgebietes gemäß der vor der Projektierung des o. g. Vorhabens auf Basis des Baulinienplans planungsrechtlich zulässigen Nutzung auf dem Areal.

Damit soll abgeschätzt werden, welchen Einfluss der Lebensmitteldiscountmarkt (inkl. Bäckerei mit Café) im Vergleich zu der vor der Projektierung des Vorhabens planungsrechtlich zulässigen Nutzung auf das Verkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet hat.

Die Ergebnisse werden hiermit vorgelegt.

Ludwigsburg, Juni 2021

BS INGENIEURE

2. MASSGEBENDE VERKEHRBELASTUNGEN

Die aktuellen Verkehrsbelastungen auf den vier nachfolgend benannten Straßenquerschnitten wurden uns von der Stadtverwaltung Albstadt übermittelt.

- Q 01: Hauptstraße zwischen Brunntalstraße und Bodelschwinghstraße
- Q 02: Bodelschwinghstraße zwischen Hauptstraße und Schwabstraße
- Q 03: Schwabstraße zwischen Brunntalstraße und Bodelschwinghstraße
- Q 04: Brunntalstraße zwischen Hauptstraße und Schwabstraße

Die Verkehrserhebungen wurden von der Stadtverwaltung im Zeitraum von Montag, den 03. Juni 2019 und Donnerstag, den 11. Juli 2019 mittels Zählgerät durchgeführt. Während der Pfingstferien vom 10. Juni bis 21. Juni 2019 fanden keine Erhebungen statt. Für die Querschnitte liegen damit Verkehrskennwerte für einen durchschnittlichen Wochentag vor.

Bei den Erhebungen wurde in 60-Minuten-Intervallen nach den folgenden Fahrzeugarten unterschieden:

- Zweirad
- Pkw
- Transporter
- Lkw
- Lastzug

Auf der Grundlage der aktuellen Verkehrszählungen wurde für die Querschnitte im Untersuchungsgebiet nach einem von der Bundesanstalt für Straßenwesen empfohlenen Verfahren [2], der Durchschnittliche Tägliche Verkehr alle Tage ermittelt (DTV_{alle Tage}). Hierzu wurden die übermittelten Verkehrskennwerte entsprechend den einschlägigen Faktoren um saisonale Schwankungen bereinigt.

Nach den Vorgaben der **RLS-90** sind für die schalltechnischen Untersuchungen die Gesamtverkehrsbelastungen in Kfz und der Schwerverkehr > 2,8 t als Eingangsgrößen heranzuziehen.

Die Ergebnisse für den Durchschnittlichen Täglichen Verkehr alle Tage (DTV_{alle Tage}) über 24 Stunden sind in der nachfolgenden Tabelle 01 dargestellt.

Tabelle 01: Querschnittbelastungen Analyse 2019 (gerundet), DTV alle Tage

Querschnitt		Analyse 2019		
		Gesamtverkehr [Kfz/24 h]	SV > 2,8 t/24 h	
			abs.	[%]
Q 01	Hauptstraße zw. Brunntalstr. und Bodelschwinghstraße	7.800	1.290	16,5
Q 02	Bodelschwinghstraße zw. Hauptstraße und Schwabstraße	1.200	550	45,8
Q 03	Schwabstraße zw. Brunntalstr. und Bodelschwinghstraße	350	80	22,9
Q 04	Brunntalstraße zw. Hauptstraße und Schwabstraße	150	20	13,3

Die Ergebnisse der Verkehrserhebungen zeigen eine auffällig hohe Schwerverkehrsbelastung auf der Bodelschwinghstraße. Nach Angaben der Stadtverwaltung Albstadt gibt es jedoch aus der Vergangenheit keine Vergleichswerte, die eine Plausibilitätsprüfung der aktuellen Zahlen ermöglichen. Es konnte keine Erklärung für die hohe Schwerverkehrsbelastung auf der Bodelschwinghstraße ermittelt werden.

Für die weiteren Untersuchungen sind daher die aktuell vorliegenden Verkehrskennwerte als maßgebend zu betrachten. Die Auswirkungen der hohen Schwerverkehrsbelastung müssen bei den weiteren Planungsschritten beobachtet werden. Sollten die schalltechnischen Untersuchungen maßgebende Überschreitungen ergeben, sind aus Sicht der Gutachter die Verkehrsbelastungen anhand einer erneuten Erhebung auf der Bodelschwinghstraße zu prüfen.

Die Umrechnung der 24-Stundenbelastungen in Tag- und Nachwerte erfolgt auf der Grundlage der ermittelten Anteile aus den Verkehrserhebungen der Stadtverwaltung. Die maßgebenden Belastungen für die beiden Zeitbereiche Tagverkehr (06.00 - 22.00 Uhr) und Nachtverkehr (22.00 - 06.00 Uhr) werden in den nachfolgenden Tabellen 02 und 03 dargestellt.

Tabelle 02: Querschnittbelastungen Analyse 2019, DTV alle Tage
 Tagverkehr (06.00 - 22.00 Uhr) (gerundete Werte)

Tagverkehr (06.00 - 22.00 Uhr)		Analyse 2019	
		Kfz/16 h	SV > 2,8 t/16 h
Q 01	Hauptstraße zw. Brunntalstr und Bodelschwinghstraße	7.250	1.210 (16,7 %)
Q 02	Bodelschwinghstraße zw. Hauptstraße und Schwabstraße	1.100	490 (44,5 %)
Q 03	Schwabstraße zw. Brunntalstr. und Bodelschwinghstraße	320	70 (21,9 %)
Q 04	Brunntalstraße zw. Hauptstraße und Schwabstraße	130	15 (11,5 %)

Tabelle 03: Querschnittbelastungen Analyse 2019, DTV alle Tage
 Nachtverkehr (22.00 - 06.00 Uhr) (gerundete Werte)

Nachtverkehr (22.00 - 06.00 Uhr)		Analyse 2019	
		Kfz/8 h	SV > 2,8 t/8 h
Q 01	Hauptstraße zw. Brunntalstr. und Bodelschwinghstraße	550	80 (14,5 %)
Q 02	Bodelschwinghstraße zw. Hauptstraße und Schwabstraße	100	60 (60,0 %)
Q 03	Schwabstraße zw. Brunntalstr. und Bodelschwinghstraße	30	10 (33,3 %)
Q 04	Brunntalstraße zw. Hauptstraße und Schwabstraße	20	5 (25,0 %)

3. ALLGEMEINE VERKEHRSPROGNOSE 2035

Zur langfristigen Sicherung einer leistungsfähigen äußeren Erschließung des Bauvorhabens müssen die Berechnungen auf Verkehrsprognosen basieren. Hierzu wird zunächst ein Prognosehorizont definiert, bis zu welchem die Wirkungen der verschiedenen Einflussfaktoren auf das künftige Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. Dies dient dem Zweck, bei verkehrsrelevanten Planungen eine auf 15 bis 20 Jahre hinaus mit ausreichender Verkehrsqualität funktionierende Verkehrserschließung gewährleisten zu können. In der Regel wird hierzu ein Zeitraum von 15 bis 20 Jahren festgelegt. Im vorliegenden Fall gehen wir vom Prognosehorizont des Jahres 2035 aus.

Neben der nutzungsbezogenen Prognose, muss auch die Entwicklung des allgemeinen, nicht auf das Plangebiet „Einzelhandel und Wohnen Bodelschwinghstraße“ bezogenen, Verkehrs bis zu diesem Zeithorizont ermittelt werden. Ein allgemeiner Prognosefaktor konnte von der Stadtverwaltung Albstadt nicht genannt werden. Das künftige Verkehrsaufkommen wird daher aus der zu erwartenden verkehrlich relevanten, ortsbezogenen Strukturentwicklung des Planungsraumes und weiteren, möglichst für diesen Raum differenzierten, allgemeinen Entwicklungstendenzen abgeleitet (Trendprognose).

Grundlage für die Prognose des allgemeinen Verkehrs bis zum Planungshorizont 2035 sind die weiteren relevanten infrastrukturellen Entwicklungen der Stadt Albstadt. Nach den Angaben der Stadtverwaltung Albstadt sind für die vorliegende Untersuchung die künftige Wohngebietsentwicklung im Bereich „Stocken“ an der Nägelestraße im Norden von Onstmettingen und die Gewerbegebietsentwicklung „Stettenhalde/Untere Mühle“ im Süden von Onstmettingen maßgebend.

Im Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Albstadt/Bitz 2006 [3] wird für das Wohngebiet „Stocken“ eine bebaubare Fläche von 2,4 ha ausgewiesen. Abweichend von der Vorgabe des Regionalplans Neckar-Alb 2013 [4] wird im Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Albstadt/Bitz (2006) der Einwohnerbesatz für Onstmettingen mit 60 Einwohnern/ha zugrunde gelegt. Für den Entwicklungsbereich „Stocken“ ergibt sich damit insgesamt rd. 150 Einwohner.

Für das Gewerbegebiet „Stettenhalde/Untere Mühle“ wird im Flächennutzungsplan eine bebaubare Fläche von 10,0 ha ausgewiesen. In der einschlägigen Literatur [5] wird für Gewerbegebiete von einem Beschäftigtenbesatz von 50-150 Beschäftigten pro Hektar ausgegangen. Bei einem durchschnittlichen Besatz von 100 Beschäftigten je Hektar ergibt sich eine Anzahl von rund 1.000 Beschäftigten im Gewerbegebiet „Stettenhalde/Untere Mühle“.

Diese Strukturentwicklungen werden mit Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg zur demografischen Entwicklung und mit Ansätzen aus den Shell Pkw-Szenarien bis 2040 [6] zu verkehrsspezifischen Entwicklungen wie Motorisierung und Fahrleistung ergänzt.

Die Stadt Albstadt hatte entsprechend der Angaben des Statistischen Landesamtes Ende 2019 45.465 Einwohner/-innen [7]. Nach der Bevölkerungsprognose des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg wird die Einwohnerzahl bis zum Jahr 2035 auf 46.761 Einwohner/-innen ansteigen (Hauptvariante) [8]. Dies entspricht einer Bevölkerungszunahme von 2,9 % bis zum Jahr 2035 bzw. rund 0,2 % jährlich.

Beschäftigtenentwicklung

Im Jahr 2019 arbeiteten insgesamt rund 20.200 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort Albstadt. Die Stadt zählt an ihrer Gemarkungsgrenze ca. 9.950 Einpendler und ca. 7.750 Auspendler [9].

Die Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zeigte in Albstadt in den vergangenen Jahren einen positiven Trend. Zwischen 2011 und 2019 stieg die Anzahl der Beschäftigten um 12,7 % an. Im Jahr 2019 waren ca. 0,9 % sozialversicherungspflichtig Beschäftigte mehr gemeldet als im Vorjahr [9].

Motorisierungsentwicklung

Die Prognose des Motorisierungsgrades erfolgt in der Regel durch Fortschreibung des vorliegenden Entwicklungstrends. Dieser Trend wird durch eine logistische Funktion beschrieben. Dieser Funktion wird ein Sättigungswert der Motorisierung zugeordnet.

In Albstadt lag die Pkw-Dichte im Jahr 2016 bei 612 Pkw/1.000 Einwohner. Für das Jahr 2019 wird vom Statistischen Landesamt eine Pkw-Dichte von 632 Pkw/1.000 Einwohner ausgegeben [10]. Dies bedeutet eine Zunahme von 1,1 % jährlich.

In Deutschland lag die Pkw-Dichte im Jahr 2018 nach Angaben des Kraftfahrt-Bundesamtes bei 568 Pkw/1.000 Einwohner [11]. Das Bundesland Baden-Württemberg weist im Jahr 2018 eine Pkw-Dichte von 597 Pkw/1.000 Einwohner auf [12]. Die Stadt Albstadt liegt bei der Pkw-Dichte somit sowohl über dem Bundesdurchschnitt als auch über dem landesweiten Durchschnitt von Baden-Württemberg.

In den Shell Pkw-Szenarien bis 2040 wird von einem Anstieg der Pkw-Motorisierung bis zum Jahr 2027/2028 ausgegangen. Anschließend kehrt die Motorisierung bis zum Jahr 2040 wieder auf das heutige Niveau zurück [6]. Die Shell Pkw-Szenarien bis 2040 basieren auf Verkehrsanalysen und enthalten die bekannten Zuwachsfaktoren aus der Entwicklung der Bevölkerung, der Beschäftigten, der Motorisierung sowie der Fahrleistung. Bei der Pkw-Nutzung zeigen sich zwei unterschiedliche Tendenzen. Die durchschnittliche Jahresfahrleistung je Pkw, die schon in der Vergangenheit leicht abgesunken ist, wird sich bis zum Jahr 2040 weiter reduzieren.

Die Pkw-Verkehrsleistung je Einwohner steigt hingegen noch bis zum Jahr 2025 an und reduziert sich anschließend. Hierin spiegelt sich auch der Nachfragerückgang bei der Pro-Kopf-Personenverkehrsleistung wider. Die Pkw-Motorisierung erreicht ihren Peak demnach etwas später als die Pkw-Nutzungsintensität, gemessen an der Pkw-Verkehrsleistung je Einwohner.

Wird für Albstadt bei der Motorisierung eine ähnliche Entwicklung wie für ganz Deutschland angesetzt, kann bis zum Jahr 2035 von einer eher stagnierenden bzw. leicht rückgängigen Motorisierungsentwicklung ausgegangen werden.

Gesamtprognosefaktor

Vor dem Hintergrund zunehmender Einwohner- und Beschäftigtenzahlen, einer jedoch insgesamt eher stagnierenden bzw. leicht rückgängigen Motorisierungsentwicklung wird in Abstimmung mit der Stadtverwaltung Albstadt eine allgemeine Verkehrszunahme von 0,5 % pro Jahr bis zum Prognosejahr 2035 in Ansatz gebracht.

Bis zum Jahr 2035 ergibt sich somit eine allgemeine Verkehrszunahme von 8,0 %. Mit diesem Ansatz ist man aus unserer Sicht auf der sicheren Seite.

4. NUTZUNGSBEZOGENE PROGNOSE 2035 – PLANUNGSVARIANTE

Das Bauvorhaben an der Hauptstraße soll nach den vorliegenden Angaben über einen Lebensmitteldiscountmarkt (inkl. Bäckerei mit Café) und eine Wohnnutzung verfügen [1].

Die Grundlage für die Berechnung des Neuverkehrsaufkommens bilden die Angaben der Architekten Staiger [1], des Büros Planung + Umwelt und Stadtverwaltung Albstadt.

Die täglichen Kfz-Fahrten werden nachfolgend getrennt für den Lebensmitteldiscountmarkt (inkl. Bäckerei mit Café) und die Wohnnutzung ermittelt.

4.1 Lebensmitteldiscountmarkt (inkl. Bäckerei mit Café)

Das nutzungs- oder auch projektbezogene Verkehrsaufkommen der Einzelhandelsnutzung inkl. Bäckerei mit Café wird in Abstimmung mit dem Büro Planung + Umwelt und der Stadtverwaltung Albstadt auf der Grundlage der Anhaltswerte aus der **Parkplatzlärmstudie** [14] erstellt.

Diese stellen in der Regel **Maximalwerte** der Erhebungsergebnisse je Parkplatzart dar. Vorliegend werden die Anhaltswerte aus Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [14] zugrunde gelegt. Damit befinden sich die nachfolgenden Berechnungen auf der sicheren Seite.

Der projektierte Lebensmitteldiscountmarkt soll über eine Verkaufsfläche von max. 905 m² verfügen. Für die Bäckerei mit Café ist eine Bruttogeschossfläche (BGF) von rd. 190 m² vorgesehen. Außerdem sind für das Café im Außenbereich rd. 58 Sitzplätze (max. 60 m² BGF) geplant [1].

Insgesamt ist für die geplanten gewerblichen Nutzungen ein Angebot von 52 Stellplätzen vorgesehen. Die Erschließung soll im Wesentlichen über einen Anschluss an die Bodelschwingstraße erfolgen.

Zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens werden in Abstimmung mit dem Büro Planung + Umwelt die folgenden Anhaltswerte aus der Parkplatzlärmstudie in Ansatz gebracht (Normalwerktag) [14]:

Für den Lebensmitteldiscountmarkt werden 0,1 Pkw-Bewegungen je 1 m² Netto-Verkaufsfläche für den Tageszeitraum (06.00 – 22.00 Uhr) angesetzt.

Für die Bäckerei mit Café und Außenbereich werden 0,1 Pkw-Bewegungen je 1 m² Netto-Gastraumfläche für den Tageszeitraum (06.00 – 22.00 Uhr) angesetzt.

Im Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr) finden keine Fahrten von bzw. zum Parkplatz des Lebensmitteldiscountmarktes bzw. der Bäckerei statt, da der Parkplatz der gewerblichen Nutzungen in diesem Zeitraum gesperrt ist.

Auf der Basis einer Netto-Verkaufsfläche des Lebensmitteldiscountmarktes von rd. 900 m² und der Netto-Gastraumfläche der Bäckerei mit Café und Außenterrasse von rd. 200 m² ergibt sich damit ein auf den Parkplatz der beiden gewerblichen Nutzungen gerichtetes Verkehrsaufkommen von **ca. 1.760 Kfz/24 h** (Summe Quell- und Zielverkehr = Kfz-Fahrten/24 h) am Normalwerktag.

Die Anlieferung des Lebensmitteldiscountmarkt erfolgt nach den vorliegenden Angaben zweimal am Tag mit Lastkraftwagen. Daraus ergeben sich 4 SV>2,8 t-Fahrten/24 h. Für die Bäckerei mit Café werden zudem 4 SV>2,8 t-Fahrten/24 h in Ansatz gebracht.

Der Parkplatz mit Anlieferbereich für den Lebensmitteldiscountmarkt und die Bäckerei ist im Zeitraum zwischen 22.00 und 06.00 Uhr gesperrt. Die Bäckerei öffnet bereits um 06.00 Uhr. Für die morgendliche Anlieferung der Bäckerei vor 06.00 Uhr wird daher nach Angaben der Stadtverwaltung auf den öffentlichen Stellplätzen an der Hauptstraße eine Anlieferzone (eingeschränktes Haltverbot) eingerichtet [1].

Da die Bäckerei bereits um 06.00 Uhr öffnet, kommen die Beschäftigten bereits vor 06.00 Uhr zum Arbeitsplatz. Nach den vorliegenden Angaben handelt es sich hierbei um max. 3 Beschäftigte. In Abstimmung mit der Stadtverwaltung wird davon ausgegangen, dass die Beschäftigten die öffentlichen Stellplätze entlang der Hauptstraße nutzen.

4.2 Wohnen

Die geplante Wohnnutzung soll nach den vorliegenden Angaben über 21 Wohneinheiten verfügen [1].

In Abstimmung mit den Architekten Staiger wird für die Wohnnutzung eine Belegungsdichte von 2,0 Einwohnern je Wohneinheit angesetzt. Dieser Wert deckt sich auch mit der vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg ausgegebenen durchschnittlichen Belegungsdichte von 2,0 Einwohnern je Wohneinheit in der Stadt Albstadt [15]. Ausgehend von dieser Belegungsdichte ergibt sich ein Wohnraum für rd. 42 Bewohner.

In der Fachliteratur [5] + [13] wird davon ausgegangen, dass in neueren Wohngebieten jeder Einwohner zwischen 3,5 und 4 Wegen/Tag zurücklegt. Darin sind alle zurückgelegten Wege zu Fuß, mit dem Fahrrad und dem Kfz enthalten.

Um auf der sicheren Seite zu liegen, wird der Wert von 4,0 Wegen je Bewohner und Tag in Ansatz gebracht.

Das projektbezogene Verkehrsaufkommen wird gemäß dem Verfahren nach Bossert [13] wie folgt ermittelt.

Parameter zur Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens:

- **Einwohner**
 - 4,0 Wege je Einwohner
 - 10 % Anteil externe Wege / Binnenwege
 - 70 % MIV-Anteil (MIV= Motorisierter Individualverkehr)
 - Besetzungsgrad 1,25 Personen je Fahrzeug
- **Besucher**
 - 5 % des Einwohnerverkehrs
 - 80 % MIV-Anteil
 - Besetzungsgrad 1,5 Personen je Fahrzeug
- **Wirtschaftsverkehr**
 - 0,1 Kfz-Fahrten je Einwohner

Der Berechnungsweg ist wie folgt:

- 42 **Einwohner** mit je 4,0 Wegen/d = 168 Pers.-Wege/d
- abzgl. 10 % Binnenwege / externe Wege = 151 Pers.-Wege/d
- 70 % MIV-Anteil Einwohner = 106 Pers.-Wege/d MIV
- Besetzungsgrad 1,25 Pers./Pkw = 85 Pkw-Fahrten/24h
- 5 % **Besucher** = 8 Pers.-Wege/d
- 80 % MIV-Anteil Besucher = 6 Pers.-Wege/d MIV
- Besetzungsgrad 1,5 Pers./Pkw = 4 Pkw-Fahrten/24h
- **Wirtschaftsverkehr** (0,1 Kfz-Fahrten/EW) = 4 Kfz-Fahrten/24h

Das Tagesverkehrsaufkommen (Normalwerktag) ergibt sich insgesamt zu **94 Kfz/24 h** (Summe Quell- und Zielverkehr = Kfz-Fahrten/d).

4.3 Gesamtverkehrsaufkommen Planungsvariante DTV alle Tage

Für den Lebensmitteldiscountmarkt wird davon ausgegangen, dass dieser sonn- und feiertags keine Ziel- und Quellverkehrsfahrten generiert. Die Bäckerei mit Café hat nach den vorliegenden Angaben auch sonntags im Zeitbereich zwischen 07.00 und 19.00 Uhr geöffnet.

Die Umrechnung des Verkehrsaufkommens der Wohnungen vom Normalwerktag in den DTV alle Tage wird auf der Grundlage der automatischen Straßenverkehrszählungen der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg vorgenommen [16] + [17]. Die maßgebenden Zählstellen im Bereich von Albstadt-Onstmettingen sind in Tabelle 04 aufgeführt.

Tabelle 04: Maßgebende Zählstellen für die Berechnung des DTV alle Tage [16+17]

Zählstellen-Nr.	Straße	von	nach
83400	K 7103	L 360/K 7103, Onstmettingen	L 442/K 7103, Hausen
87099	K 7141	K 7114 nördlich Pfeffingen	L 360 / K 7141 Onstmettingen/Stich
83376	K 7141	L 442/K 7141, Pfeffingen	K 7114, nördlich Pfeffingen
83363	L 360	L 360/K 7103 Onstmettingen	L 360/K 7111 Thanheim

Gemäß den Auswertungen der automatischen Straßenverkehrszählungen ergeben sich für die Umrechnung vom Normalwerktag zum DTV_{alle Tage} die Faktoren 0,95 für Kfz und 0,81 für den Schwerverkehr.

Aus den automatischen Straßenverkehrszählungen ergeben sich außerdem die prozentualen Anteile des Tag- und Nachtverkehrs. Hierzu wird jeweils ein gewichteter Mittelwert aus den Querschnittswerten erstellt (vgl. Tabelle 05).

Zur Umrechnung des Verkehrsaufkommens der Wohnnutzung finden die folgenden Faktoren Anwendung:

Tabelle 05: Prozentuale Anteile Tag- und Nachtverkehr, DTV_{alle Tage}

Tag (06.00 - 22.00 Uhr)		Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	
Kfz	SV	Kfz	SV
93,0 %	91,0 %	7,0 %	9,0 %

Das nutzungsbezogene Verkehrsaufkommen der Planungsvariante für den durchschnittlichen Täglichen Verkehr alle Tage ergibt sich damit wie folgt:

Tabelle 06: Nutzungsbezogenes Verkehrsaufkommen Planungsvariante
DTV_{alle Tage}, gerundete Werte

	Verkehr 00 - 24 Uhr		Tagverkehr (06 - 22 Uhr)		Nachtverkehr (22 - 06 Uhr)	
	Kfz/24 h	SV > 2,8t/ 24 h	Kfz/16 h	SV > 2,8 t/ 16 h	Kfz/8 h	SV > 2,8 t/ 8 h
Lebensmittel- discountmarkt (inkl. Bäckerei mit Café)	1.525	<10	1.520	<5	5	<5
Wohnen	90	5	80	5	10	0
Gesamt	1.615	<15	1.600	<10	15	<5

4.4 Verkehrsverteilung

Nach den vorliegenden Angaben erfolgen die Zu- und Ausfahrten zu den 52 Stellplätzen des Lebensmitteldiscountmarkts über die Bodelschwinghstraße. Die Lkw-Anlieferungen des Lebensmitteldiscountmarkts finden über die Bodelschwinghstraße und die Schwabstraße südlich der Bodelschwinghstraße statt.

Die 21 Stellplätze, die den Wohnungen zugeordnet sind, werden direkt über die Hauptstraße erschlossen. Für diese Stellplätze wird davon ausgegangen, dass 55 % des Kfz-Verkehrs über die Hauptstraße Süd und 45 % über die Hauptstraße Nord zu- und abfahren.

Für den Lebensmitteldiscountmarkt wird ausgehend vom Anschluss an die Bodelschwinghstraße folgende Richtungsverteilung in Ansatz gebracht: Aus östlicher Richtung (Bodelschwinghstraße Ost) ergeben sich rd. 70 % des auf den Lebensmitteldiscountmarkt (inkl. Bäckerei mit Café) gerichteten Verkehrs. Diese verteilen sich zu 30 % auf die Hauptstraße Nord, zu 30 % auf die Hauptstraße Süd und zu 10 % auf die Bodelschwinghstraße östlich der Hauptstraße.

Aus westlicher Richtung (Bodelschwinghstraße West) ergeben sich rd. 30 % des auf den Lebensmitteldiscountmarkt (inkl. Bäckerei mit Café) gerichteten Verkehrs. Diese verteilen sich zu 15 % auf die Schwabstraße südlich der Bodelschwinghstraße und zu 15 % auf die auf Fontanestraße und die Schwabstraße nördlich der Bodelschwinghstraße.

Die Parkierungsfläche für den Lebensmitteldiscountmarkt (inkl. Bäckerei mit Café) ist nach den vorliegenden Angaben im Zeitraum zwischen 22.00 und 06.00 Uhr gesperrt. In Abstimmung mit der Stadtverwaltung wird für die zufahrenden Beschäftigten und den Anlieferverkehr der Bäckerei vor 06.00 Uhr angenommen, dass diese jeweils die öffentlichen Stellplätze an der Hauptstraße nutzen.

5. NUTZUNGSBEZOGENE PROGNOSE 2035 – VERGLEICHSVARIANTE

Im Vergleichsszenario ist für das Plangebiet nach Angaben des Büros Planung + Umwelt gemäß den ursprünglich geltenden planungsrechtlichen Festsetzungen eine Nutzung als Mischgebiet in Ansatz zu bringen. Allgemein hin gilt, dass in einem Mischgebiet die Nutzungsarten „Wohnen“ und „Gewerbe“ gleichberechtigt nebeneinanderstehen sollen.

Nach den vorliegenden Angaben ist gemäß dem Bebauungsplan eine Bruttogeschossfläche von rd. 6.730 m² zulässig [1]. Bei jeweils hälftiger Aufteilung des Plangebietes in Wohn- und Gewerbenutzung ergibt sich für jede Nutzungsart eine Bruttogeschossfläche von ca. 3.365 m².

Das Verkehrsaufkommen der beiden Nutzungen wird jeweils getrennt ermittelt.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die nachfolgenden Annahmen auf allgemeine Richtwerte aus der einschlägigen Literatur [5] + [13] zurückgegriffen wird, da die Verkehrsprognose für das Szenario Mischgebiet ausschließlich dem Vergleichszweck dient. Ein Abgleich dieser allgemeinen Ansätze mit strukturspezifischen und planungsrechtlichen Rahmenbedingungen ist nicht gegeben. Bei einer baulichen Entwicklung als Mischgebiet kann die vorliegende Abschätzung daher eine differenzierte Verkehrsprognose nicht ersetzen.

5.1 Wohnen

In der Literatur wird [5] für eine allgemeine Wohnnutzung eine durchschnittliche Bruttogeschossfläche von 48 bis 53 m² je Einwohner ausgewiesen. Bei diesem Ansatz ergibt sich eine Anzahl an rd. 70 Bewohnern für die Wohnnutzung.

Für die Wohnnutzung werden dieselben Parameter wie in der Planungsvariante in Ansatz gebracht. Daraus ergeben sich für das Tagesverkehrsaufkommen der Wohnnutzung an einem Normalwerktag **155 Kfz/24 h** (Summe Quell- und Zielverkehr = Kfz-Fahrten/d).

5.2 Gewerbe

Allgemeine Ansätze für Mischgebiete gibt es in der Literatur für die Bezugsgröße Bruttogeschossfläche nicht. Für die vorliegende Untersuchung wird daher ein Mischansatz von Büronutzungen und Handwerksbetrieben in Ansatz gebracht.

In der Literatur wird für normale Büronutzungen eine Bruttogeschossfläche von 30 bis 40 m² je Beschäftigten ausgewiesen. Für Handwerksbetriebe wird eine Spanne von 40 bis 80 m² Bruttogeschossfläche je Beschäftigten angegeben [5] + [13].

Das projektbezogene Verkehrsaufkommen wird gemäß dem Verfahren nach Bossert [15] wie folgt ermittelt.

Parameter zur Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens:

- **Beschäftigte**
 - 2,5 - 3,0 Wege je Beschäftigten
 - 80 % MIV-Anteil (MIV= Motorisierter Individualverkehr)
 - Besetzungsgrad 1, 1 Personen je Fahrzeug
 - **Kunden**
 - 0,5 - 20 Kundenwege je Beschäftigten
 - 90 % MIV-Anteil
 - Besetzungsgrad 1,1 Personen je Fahrzeug
 - **Wirtschaftsverkehr**
 - 0,5 - 1,0 Kfz-Fahrten je Beschäftigten
-
- 34 - 90 anwes. **Beschäftigte** mit je 2,5 – 3,0 Wegen/d= 85 - 270 Pers.-Wege/d
 - 80 % MIV-Anteil Beschäftigte = 68 - 216 Pers.-Wege/d
 - Besetzungsgrad 1,1 Pers./Pkw = 62 - 196 Pkw-Fahrten/d

 - 42 - 112 Besch. mit je 0,5 - 20 **Kundenwegen**/d = 21 - 2.240 Pers.-Wege/d
 - 90% MIV-Anteil Kunden = 19 - 2.016 Pers.-Wege/d
 - Besetzungsgrad 1,1 Pers./Pkw = 17 - 1.833 Pkw-Fahrten/d

 - **Wirtschaftsverkehr** = 21 - 112 Kfz-Fahrten/24h

Das Tagesverkehrsaufkommen an einem Normalwerktag durch Beschäftigte und Kunden inkl. Wirtschaftsverkehr ergibt insgesamt ein Fahrtenaufkommen von 100 - 2.141 Kfz/24 h (Summe Quell- und Zielverkehr = Kfz-Fahrten/d).

Für die weiteren Berechnungen wird für einen Normalwerktag der mittlere Wert von rd. **1.121 Kfz-Fahrten/24 h** (Querschnittbelastung) gewählt.

Für den Wirtschaftsverkehr wird ein Schwerverkehrsanteil >2,8t von 50 % in Ansatz gebracht. Somit ergeben sich ca. **67 SV>2,8t-Fahrten/24 h** am Normalwerktag.

5.3 Gesamtverkehrsaufkommen Vergleichsvariante DTV alle Tage

Die Umrechnung vom Normalwerktag zum DTV alle Tage erfolgt für die Nutzungen der Vergleichsvariante gemäß der Auswertung der automatischen Straßenverkehrszählungen (vgl. Tabelle 04). Daraus ergeben sich die Faktoren 0,95 für Kfz und 0,81 für den Schwerverkehr.

Außerdem werden die aus den automatischen Straßenverkehrszählungen ermittelten prozentualen Anteile des Tag- und Nachtverkehrs für die beiden Nutzungen in Ansatz gebracht (vgl. Tabelle 05).

Tabelle 06: Nutzungsbezogenes Verkehrsaufkommen Vergleichsvariante
DTV alle Tage, gerundete Werte

	Verkehr 00 - 24 Uhr		Tagverkehr (06 - 22 Uhr)		Nachtverkehr (22 - 06 Uhr)	
	Kfz/24 h	SV > 2,8t/ 24 h	Kfz/16 h	SV > 2,8 t/ 16 h	Kfz/8 h	SV > 2,8 t/ 8 h
Wohnen	150	5	140	5	10	0
Gewerbe	1.060	50	990	45	70	5
Gesamt	1.210	55	1.130	50	80	5

5.4 Verkehrsverteilung

Da es sich bei der vorliegenden Prognose für ein Mischgebiet um ein Vergleichsszenario handelt, wird für das Verkehrsaufkommen der Nutzungen der Vergleichsvariante dieselbe Verkehrsverteilung wie in der Planungsvariante in Ansatz gebracht.

Für den Schwerverkehr des Gewerbes wird ebenfalls davon ausgegangen, dass er vollständig über die Schwabstraße zu- und abfährt. Dadurch ergibt sich eine direkte Vergleichbarkeit der beiden Entwicklungsvarianten.

6. GESAMTVERKEHRSELASTUNGEN PROGNOSE 2035

Durch Überlagerung des künftigen allgemeinen Verkehrsaufkommens mit dem prognostizierten Neuverkehr durch die geplanten Bauvorhaben ergeben sich die Gesamtverkehrsbelastungen Prognose 2035.

6.1 Gesamtverkehrsbelastungen Planungsvariante Prognose 2035

Die maßgebenden Belastungen für die beiden Zeitbereiche Tagverkehr (06.00 - 22.00 Uhr) und Nachtverkehr (22.00 - 06.00 Uhr) der Planungsvariante werden in den nachfolgenden Tabellen 07 und 08 dargestellt.

Tabelle 07: Querschnittbelastungen Planungsvariante Prognose 2035,
DTV alle Tage Tagverkehr (06.00 – 22.00 Uhr) (gerundete Werte)

Tagverkehr (06.00 - 22.00 Uhr)		Planungsvariante Prognose 2035	
		Kfz/16 h	SV > 2,8 t/ 16 h
Q 01	Hauptstraße zw. Bodelschwingstraße und Anschluss Wohnen	8.340	1.310 (15,7 %)
Q 02	Hauptstraße zw. Brunnentalstraße und Anschluss Wohnen	8.360	1.310 (15,7 %)
Q 03	Bodelschwingstraße westl. Anschluss Lebensmitteldiscountmarkt	1.660	540 (32,5 %)
Q 04	Bodelschwingstraße östl. Anschluss Lebensmitteldiscountmarkt	2.260	530 (23,5 %)
Q 05	Schwabstraße zw. Brunnentalstraße und Bodelschwingstraße	580	90 (15,5 %)
Q 06	Brunnentalstraße zw. Hauptstraße und Schwabstraße	230	20 (8,7 %)

Tabelle 08: Querschnittbelastungen Planungsvariante Prognose 2035,
 DTV alle Tage Nachtverkehr (22.00 - 06.00 Uhr) (gerundete Werte)

Nachtverkehr (22.00 - 06.00 Uhr)		Planungsvariante Prognose 2035	
		Kfz/8 h	SV > 2,8 t/ 8 h
Q 01	Hauptstraße zw. Bodelschwingstraße und Anschluss Wohnen	610	90 (14,8 %)
Q 02	Hauptstraße zw. Brunnentalstraße und Anschluss Wohnen	610	90 (14,8 %)
Q 03	Bodelschwingstraße westl. Anschluss Lebensmitteldiscountmarkt	110	70 (63,6 %)
Q 04	Bodelschwingstraße östl. Anschluss Lebensmitteldiscountmarkt	120	70 (58,3 %)
Q 05	Schwabstraße zw. Brunnentalstraße und Bodelschwingstraße	30	10 (33,3 %)
Q 06	Brunnentalstraße zw. Hauptstraße und Schwabstraße	20	5 (25,0 %)

6.2 Gesamtverkehrsbelastungen Vergleichsvariante Prognose 2035

Die maßgebenden Belastungen für die beiden Zeitbereiche Tagverkehr (06.00 - 22.00 Uhr) und Nachtverkehr (22.00 - 06.00 Uhr) der Vergleichsvariante werden in den beiden nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 09: Querschnittbelastungen Vergleichsvariante Prognose 2035,
DTV alle Tage Tagverkehr (06.00 - 22.00 Uhr) (gerundete Werte)

Tagverkehr (06.00 - 22.00 Uhr)		Vergleichsvariante Prognose 2035	
		Kfz/16 h	SV > 2,8 t/ 16 h
Q 01	Hauptstraße zw. Bodelschwingstraße und Anschluss Wohnen	8.210	1.310 (16,0 %)
Q 02	Hauptstraße zw. Brunnentalstraße und Anschluss Wohnen	8.230	1.310 (15,9 %)
Q 03	Bodelschwingstraße westl. Anschluss Lebensmitteldiscountmarkt	1.490	580 (38,9 %)
Q 04	Bodelschwingstraße östl. Anschluss Lebensmitteldiscountmarkt	1.900	530 (27,9 %)
Q 05	Schwabstraße zw. Brunnentalstraße und Bodelschwingstraße	500	130 (26,0 %)
Q 06	Brunntalstraße zw. Hauptstraße und Schwabstraße	200	20 (10,0 %)

Tabelle 10: Querschnittbelastungen Vergleichsvariante Prognose 2035,
DTV alle Tage Nachtverkehr (22.00 - 06.00 Uhr) (gerundete Werte)

Nachtverkehr (22.00 - 06.00 Uhr)		Vergleichsvariante Prognose 2035	
		Kfz/8 h	SV > 2,8 t/ 8 h
Q 01	Hauptstraße zw. Bodelschwingstraße und Anschluss Wohnen	630	90 (14,3 %)
Q 02	Hauptstraße zw. Brunnentalstraße und Anschluss Wohnen	630	90 (14,3 %)
Q 03	Bodelschwingstraße westl. Anschluss Lebensmitteldiscountmarkt	130	70 (53,8 %)
Q 04	Bodelschwingstraße östl. Anschluss Lebensmitteldiscountmarkt	160	70 (43,8 %)
Q 05	Schwabstraße zw. Brunnentalstraße und Bodelschwingstraße	50	20 (40,0 %)
Q 06	Brunntalstraße zw. Hauptstraße und Schwabstraße	30	5 (16,7 %)

7. ERGEBNIS

Für die Planungsvariante (mit Lebensmitteldiscountmarkt inkl. Bäckerei mit Café) ergibt sich im Vergleich zur Variante, in der ein Mischgebiet gemäß der ursprünglich planungsrechtlich zulässigen Nutzung auf dem Areal angesetzt wurde, ein um rd. 400 Kfz-Fahrten/24 h höheres Verkehrsaufkommen (DTV alle Tage).

LITERATUR

- [1] Architekten Staiger
Lageplan Bauantrag Ammann & Drescher Areal
Stand: 05.05.2021
- [2] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Heft 1007
Bonn, Dezember 2008
- [3] Werkgemeinschaft archiplan - Architekten und Planer
Flächennutzungsplan Verwaltungsgemeinschaft Albstadt / Bitz
Genehmigt: 07.07.2006
- [4] Regionalverband Neckar-Alb
Regionalplan Neckar-Alb 2013
Genehmigt: 13.05.2015
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln 2006
- [6] Shell Deutschland Oil GmbH
Shell PKW-Szenarien bis 2040. Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität.
Hamburg, 2014
- [7] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Bevölkerung und Gebiet im Überblick
Stuttgart, November 2020
- [8] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Voraussichtliche Entwicklung der Bevölkerung bis 2035 -
Hauptvariante mit Wanderungen und Entwicklungskorridor
Stuttgart, November 2020
- [9] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte sowie Berufspendler über die Gemeindegrenze seit 2011
Stuttgart, November 2020
- [10] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
PKW-Bestand je 1.000 Einwohner – Anzahl der PKW je 1.000 Einwohner seit 1933
Stuttgart, November 2019
- [11] Kraftfahrt-Bundesamt
Jahresbilanz des Fahrzeugbestandes am 1. Januar 2019
Flensburg, Dezember 2019
- [12] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Kfz und Verkehrsbelastung – Bestand an Kraftfahrzeugen in Baden-Württemberg seit 1950
Stuttgart, November 2019

- [13] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff
Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Vorgehensweise nach FGSV und HSVV, Gustavsburg 2021
- [14] Bayerisches Landesamt für Umwelt
Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
6. überarbeitete Auflage
München, August 2007
- [15] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Wohngebäude, Wohnungen, Räume und Belegungsdichte seit 2004
Stadt Albstadt
Stuttgart, abgerufen im November 2020
- [16] Regierungspräsidium Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik
Verkehrsmonitoring 2018: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Kreisstraßen in Baden-Württemberg
Aachen, August 2020
- [17] Regierungspräsidium Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik
Verkehrsmonitoring 2018: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg
Aachen, August 2020