

**L 356 / L369 / K79**

**Ausbau des Verkehrsknotens bei Mackenbach**

<p>Von Netzknoten : 6511 070</p> <p>Bis Netzknoten : 6511 070</p> <p>Nächste Orte : Mackenbach : Weilerbach</p> <p>Baulänge : L356 Süd 175 m L356 Ost 290 m L369 225 m K79 250 m</p>	 <p><b>LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ</b></p>
--	--

# Erläuterungsbericht

- Feststellungsentwurf -

<p style="text-align: center;">Aufgestellt Kaiserslautern, den 02.06.2023</p> <p style="text-align: center;">gez. R.Lutz ..... Dienstellenleiter</p> <p style="text-align: center;"><b>Landesbetrieb Mobilität Kaiserslautern</b> Morlauterer Straße 20, 67657 Kaiserslautern Tel. 06 31 / 3631 - 0, Fax - 4020</p>	

## Inhaltsverzeichnis

1	DARSTELLUNG DES VORHABENS .....	6
1.1	Planerische Beschreibung .....	6
1.2	Straßenbauliche Beschreibung.....	6
1.3	Streckengestaltung.....	6
2	BEGRÜNDUNG DES VORHABENS .....	7
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren .....	7
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung .....	8
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan) .....	8
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens .....	8
2.4.1	Ziele der Raumordnung.....	8
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	8
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit .....	9
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen .....	9
2.6	Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses.....	10
3	VERGLEICH DER VARIANTEN UND WAHL DER LINIE .....	11
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....	11
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten.....	11
3.2.1	Variantenübersicht .....	11
3.2.2	Variante 1A .....	12
3.2.3	Variante 1B .....	12
3.2.4	Variante 1C.....	12
3.2.5	Variante 1D.....	12
3.2.6	Variante 2A .....	13
3.2.7	Variante 2B .....	14
3.2.8	Variante 3.....	15
3.3	Variantenvergleich.....	15
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen .....	15
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung .....	15
3.3.2.1	Variante 1A.....	15
3.3.2.2	Variante 1B.....	16
3.3.2.3	Variante 1C.....	16
3.3.2.4	Variante 1D.....	16
3.3.2.5	Variante 2A.....	16
3.3.2.6	Variante 2B.....	16
3.3.2.7	Variante 3 .....	16

3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung .....	17
3.3.3.1	Variante 1A.....	17
3.3.3.2	Variante 1B.....	17
3.3.3.3	Variante 1C.....	17
3.3.3.4	Variante 1D.....	17
3.3.3.5	Variante 2A.....	17
3.3.3.6	Variante 2B.....	17
3.3.3.7	Variante 3 .....	18
3.3.4	Umweltverträglichkeit .....	18
3.3.5	Wirtschaftlichkeit .....	18
3.3.5.1	Investitionskosten .....	18
3.3.5.2	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung .....	19
3.4	Gewählte Linie .....	19
4	TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME .....	19
4.1	Ausbaustandard.....	19
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale.....	19
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität .....	19
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	20
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung.....	20
4.3	Linienführung .....	20
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs .....	20
4.3.2	Zwangspunkte.....	20
4.3.3	Linienführung im Lageplan .....	21
4.3.4	Linienführung im Höhenplan.....	21
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten.....	21
4.4	Querschnittsgestaltung.....	21
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	21
4.4.2	Fahrbahnbefestigung .....	22
4.4.3	Böschungsgestaltung.....	23
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen .....	23
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten .....	23
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten .....	23
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte .....	23
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten.....	23
4.6	Besondere Anlagen.....	24
4.7	Ingenieurbauwerke.....	24

4.8	Lärmschutzanlagen.....	24
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen .....	24
4.10	Leitungen .....	24
4.11	Baugrund/Erdarbeiten .....	25
4.12	Entwässerung .....	26
4.13	Straßenausstattung.....	32
5	BESCHREIBUNG / CHARAKTERISIERUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES und ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN .....	33
5.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....	33
5.1.1	Naturräumliche Gliederung, Topographie .....	33
5.1.2	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	33
5.1.3	Fläche .....	33
5.1.4	Boden und Wasserhaushalt .....	34
5.1.4.1	Geologie und Boden .....	34
5.1.4.2	Wasserhaushalt.....	34
5.1.5	Klima / Luft .....	36
5.1.6	Vegetation / Biotoptypen / Flächennutzung .....	36
5.1.7	Tierwelt .....	46
5.1.8	Landschaftsbild / Erholung .....	50
5.1.9	Schutzgebiete / geschützte Flächen.....	52
5.1.10	Kultur- und Sachgüter .....	52
5.1.11	Planerische Vorgaben .....	52
5.2	Angaben zu den Umweltauswirkungen.....	53
5.2.1	Auswirkungen auf den Menschen / die menschliche Gesundheit .....	54
5.2.2	Auswirkungen auf den Boden- und Wasserhaushalt .....	55
5.2.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.....	56
5.2.4	Auswirkungen auf Klima und Luft .....	56
5.2.5	Auswirkungen auf das Arten- und Biotopschutzpotenzial .....	57
5.2.6	Auswirkungen auf Landschaftsbild und Erholung .....	61
5.2.7	Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter .....	62
5.2.8	Auswirkungen auf Schutzgebiete sowie weitere geschützte Flächen und Strukturen.....	62
6	MaSSnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....	63
6.1	Lärmschutzmaßnahmen.....	63
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen .....	64
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz .....	64

6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen .....	64
6.4.1	Planerische Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung des Eingriffs .....	64
6.4.2	Ausgleichsmaßnahmen .....	66
6.4.3	Ersatzmaßnahmen .....	68
6.4.4	Vergleichende Gegenüberstellung .....	69
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete .....	69
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht .....	69
7	KOSTEN .....	70
8	VERFAHREN .....	70
9	DURCHFÜHRUNG DER Baumaßnahme .....	70

# **1 DARSTELLUNG DES VORHABENS**

## **1.1 Planerische Beschreibung**

Der Knotenpunkt 'KVP Mackenbach-Ost' liegt östlich der Gemeinde Mackenbach im Landkreis Kaiserslautern im näheren Einzugsgebiet der Airbase Ramstein und führt die Landesstraßen L 356, L 369 sowie die Kreisstraße K 79 zusammen. Bei dem Knotenpunkt handelt es sich um einen 4-armigen Kreisverkehrsplatz.

Der vorhandene Kreisverkehr soll zu einer signalgesteuerten Kreuzung mit Links- und Rechtsabbiegestreifen umgebaut werden.

Die zu verknüpfenden Landesstraßen sind gemäß RIN der Straßenkategorie LS II, die Kreisstraße (K79) ist der LS III zugehörig.

## **1.2 Straßenbauliche Beschreibung**

Derzeit ist der Knotenpunkt als 1-streifige Kreisverkehrsanlage ohne Bypässe mit einem Außendurchmesser von 40 m ausgebildet. Die Kreisverkehr Zu- und Ausfahrten sind einstreifig und durch Fahrbahnteiler getrennt. Zwei Querungsstellen der Rad- und Gehwege in der nördlichen und der östlichen Zufahrt führen über die Fahrbahnteiler. Die gesamte Anlage ist nicht signalisiert.

Der Knotenpunkt wird zu einer lichtsignalgesteuerten Kreuzung umgebaut.

Alle ankommenden Äste erhalten Linksabbiegespuren, drei Äste Rechtsabbiegestreifen mit Dreiecksinseln.

Die Äste müssen auf einer Länge von rd. 160 m bis 270 m verändert und dabei wesentlich verbreitert werden.

## **1.3 Streckengestaltung**

Der Knotenpunkt wird gegenüber dem vorhandenen Kreisverkehr um etwa 30 m nach Osten verschoben, um eine zu enge Abkröpfung der Nord- und Süd-Äste zu vermeiden und dadurch eine zügig zu durchfahrende Nord-Süd-Verbindung zu ermöglichen.

Es wurden vorab im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung verschiedene Varianten entwickelt, die in Kap. 3 beschrieben werden.

## 2 BEGRÜNDUNG DES VORHABENS

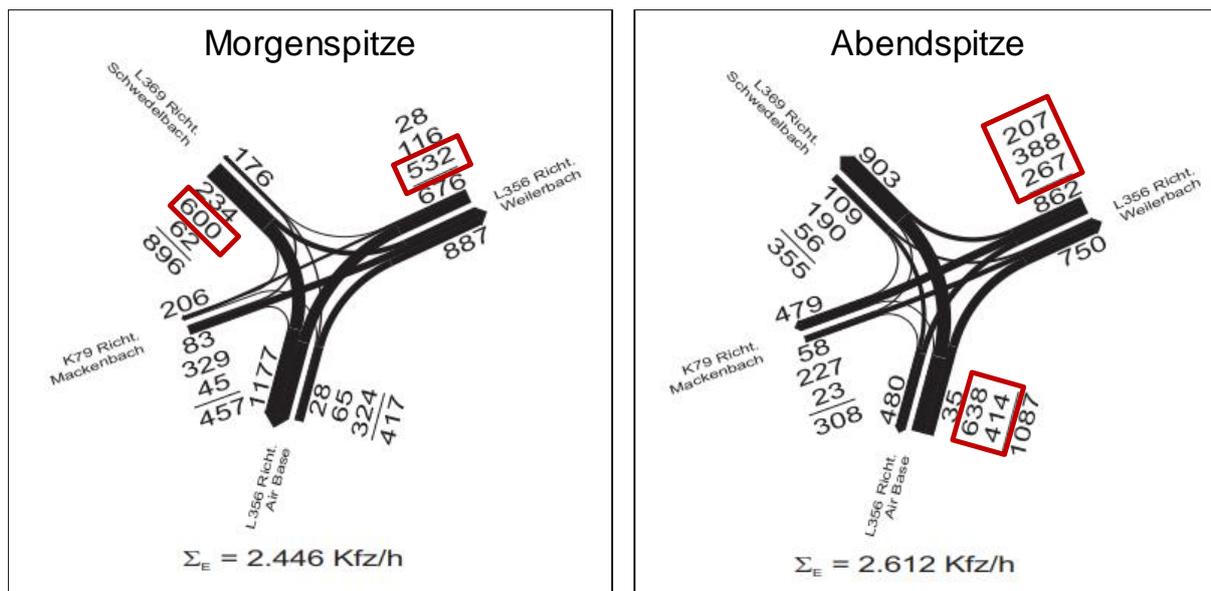
### 2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

In der Voruntersuchung wurden mehrere Varianten verkehrstechnisch und verkehrsplanerisch auf Ihre zu erzielenden Qualitätsstufen hin untersucht.

Im Zuge dieses iterativen Planungsprozesses wurde u.a. an folgenden Veranstaltungen eine frühe Öffentlichkeitsbeteiligung nach §25VwVfG durchgeführt:

- a) Gemeinderatsitzung in Mackenbach am 08.03.2018
- b) Verbandsgemeinderatsitzung in Weilerbach am 09.04.2018
- c) Planvorstellung bei der VG Weilerbach am 06.10.2020
- d) Behördenbeteiligung über das ausgearbeitete Wegekonzept mit Verteilung per Kurzbrief vom 07.12.2021

Zur Beurteilung der verschiedenen Lösungsansätze musste der vorhandene Knotenpunkt in seinem derzeitigen Ausbauzustand mit den Prognosebelastungen 2025 betrachtet werden. Die Verkehrssimulation des Status Quo wurde in diesem Zusammenhang fortgeschrieben und diente im Zuge der Untersuchung als entscheidendes Bewertungselement. Die Dimensionierungsbelastungen für die Prognose 2025 wurden vom Ingenieurbüro V-KON im Februar 2017 zur Verfügung gestellt. Im Vergleich zum Status Quo sind Verkehrszunahmen von ca. 7% zu verzeichnen. Diese treten insbesondere in den Hauptlastrichtungen, siehe rote Markierungen, auf. Eine Übersicht der Prognosebelastung 2025 kann **Bild 1** entnommen werden.



**Bild 1:** Dimensionierungsbelastung Prognose 2025 [Kfz/h], Quelle: *Knotenstrombelastung 'Prognose 2025' IB V-KON, Februar 2017*

## **2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

Da erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden können und zur Vermeidung von rechtlichen Unsicherheiten hat der Vorhabens-träger die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung gem. § 7 Abs. 3 i.V.m. 9 Abs. 4 UVPG beantragt (Siehe Unterlage 19.2, UVP-Bericht).

## **2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)**

Es handelt sich bei der vorliegenden Maßnahme nicht um eine „Ökosterne Maßnahme“ des Bedarfsplans.

## **2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**

Der Knotenpunkt verknüpft die Verkehrsströme der gemeindeverbindenden Landesstraßen mit der Kreisstraße nach Mackenbach, zur nahe gelegenen Airbase Ramstein und zum erweiterten Klinikum Weilerbach.

### **2.4.1 Ziele der Raumordnung**

Entfällt.

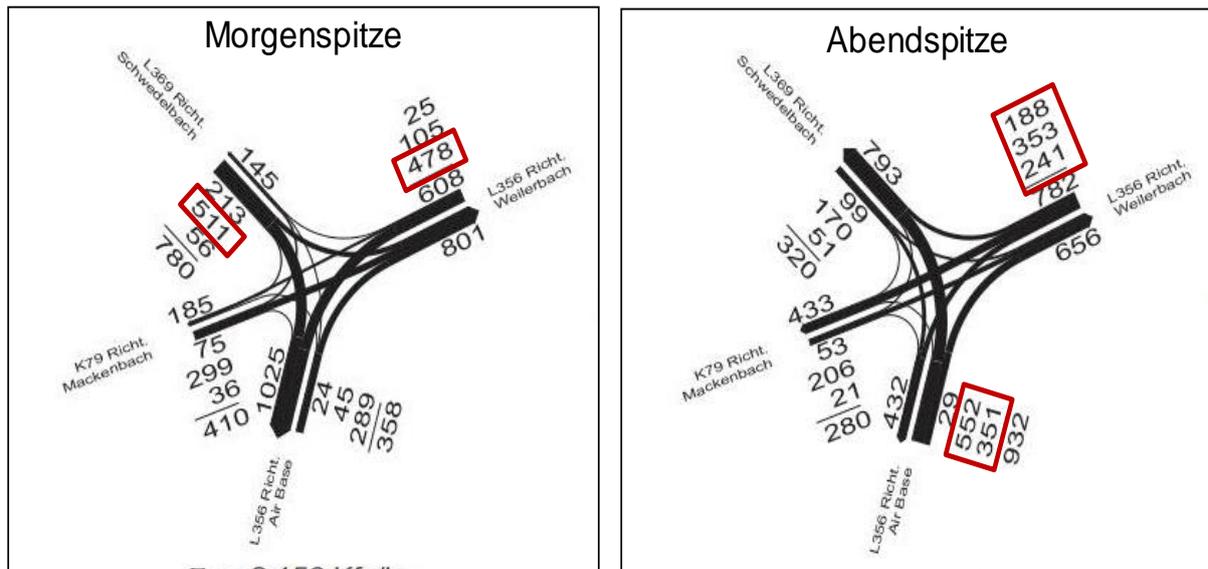
### **2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse**

Der Knotenpunkt L356/ L369/ K79 'KVP Mackenbach-Ost' ist bereits heute in den Hauptverkehrszeiten massiv überlastet.

Während den Hauptverkehrszeiten kommt es im Verkehrsablauf zu massiven Defiziten mit hohen Wartezeiten und Rückstaus in allen Zufahrten. Es muss davon ausgegangen werden, dass sich die Defizite durch die geplanten Entwicklungen im Untersuchungsraum und damit Verkehrssteigerungen weiter verschärfen.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung wurde ein zukunftsfähiges Maßnahmenkonzept zur Gewährleistung einer ausreichenden Verkehrsqualität entwickelt.

Für die Kapazitätsbetrachtungen ist die Herleitung der Knotenstrombelastungen für die maßgebenden Spitzenverkehrszeiten (Morgen- bzw. Abendspitze) wesentlich. Die Knotenstrombelastungen wurden durch das Ingenieurbüro V-KON erfasst und als Grundlage für das Verkehrsgutachten zur Verfügung gestellt. Bild 2 zeigt eine Übersicht der Spitzenstundenbelastungen des Status Quo.



**Bild 2:** Spitzenstundenbelastungen Status Quo [Kfz/h], *Quelle: Knotenstrombelastung 'Analyse 2016' IB V-KON, Februar 2017*

Die Betrachtung der Verkehre im Status Quo zeigt folgende wesentliche Merkmale:

Der werktägliche Tagesverkehr beträgt rund 23.100 Kfz/24h.

Der Schwerverkehrsanteil am Knotenpunkt beträgt in der Morgenspitze rund 4,5% und in der Abendspitze rund 3%.

Hauptlastrichtungen sind im Zuge der Landesstraße: In der Morgenspitze in Fahrtrichtung Süd (Air Base), in der Abendspitze in Fahrtrichtung Nord (Schwedelbach) sowie in Fahrtrichtung Ost (Weilerbach).

### 2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die Umgestaltung des Knotenpunktes erfolgt vorwiegend, um die Kapazitätsdefizite zu den Hauptverkehrszeiten zu beseitigen.

Zudem verbessert sich die Verkehrssicherheit für den am Knotenpunkt kreuzenden Fußgänger- und Radverkehr, der in die Signalisierung integriert wird.

## 2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Der Umbau des Knotenpunktes bewirkt eine deutliche Verbesserung des Verkehrsablaufs und damit eine Entlastung der bestehenden Streckensituation. Große Rückstaulängen und damit verbundene „Stop and Go“ Fahrten werden reduziert und führen zu angenehmeren Reiseverläufen (Schutzgut Mensch).

## **2.6 Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses**

Der Knotenpunkt ist bereits heute in den Hauptverkehrszeiten massiv überlastet. Während den Hauptverkehrszeiten kommt es im Verkehrsablauf daher zu massiven Defiziten mit hohen Wartezeiten und Rückstaus an allen Zufahrten. Durch die geplanten Entwicklungen im Untersuchungsraum und damit entstehenden Verkehrssteigerungen muss davon ausgegangen werden, dass sich die Defizite weiter verschärfen.

Durch den geplanten Umbau des defizitären Kreisverkehrs in einen lichtsignalgesteuerten Knotenpunkt ergeben sich mehrere positive Aspekte:

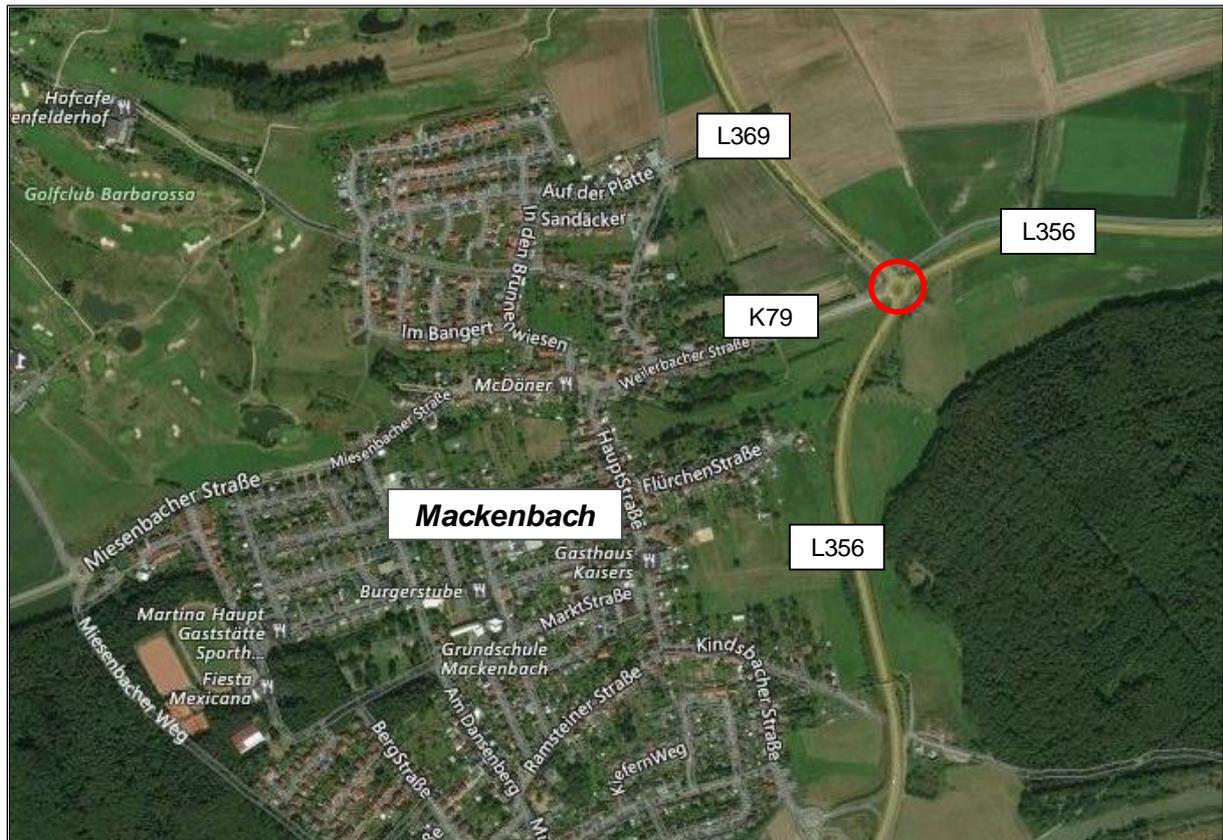
- Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts
- Beseitigung von erheblichen Verkehrsverzögerungen und damit einhergehender Verbesserung der überörtlichen Verkehrssituation
- Reduzierung der Immissionsbelastungen durch Lärm und Abgase aufgrund des gestörten Verkehrsablaufs (Entfall der Stop-and-Go Fahrten infolge der massiven Überlastung des bestehenden Knotenpunkts)
- Erhöhung der Verkehrssicherheit für Fußgänger und Radfahrer durch Anordnung einer gesicherter Querungsstellen und Integration in die Signalisierung des Knotenpunkts.

Zusammenfassend ist zu erkennen, dass durch den Umbau des Knotenpunkts auch zukünftig eine leistungsfähige und sichere Verkehrsanlage gegeben ist.

### 3 VERGLEICH DER VARIANTEN UND WAHL DER LINIE

#### 3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet umfasst weiträumig den Bereich östlich der Gemeinde Mackenbach. Mit zu berücksichtigen waren die geplanten Entwicklungen im Bereich der Airbase Ramstein, rd. 4 km südlich und dem Klinikum Weilerbach, etwa 2 km östlich des Knotens.



**Bild 3:** Untersuchungsraum Knotenpunkt 'KVP Mackenbach-Ost'

#### 3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

##### 3.2.1 Variantenübersicht

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung durch das Ingenieurbüro Habermehl & Follmann wurden im Jahr 2014 mit Fortschreibung im Januar 2018 folgende Varianten verglichen:

- Variante 1A: 1-streifiger Kreisverkehrsplatz mit 4 Bypässen
- Variante 1B: 2-streifiger Kreisverkehrsplatz mit 2-streifigen Zufahrten
- Variante 1C: Turbokreisel, partiell 2-streifig, mit 3 Bypässen
- Variante 1D: Signalisierte Kreuzung
- Variante 2A: Planfreier Knotenpunkt mit „Overfly“ und 2 Kreisverkehrsplätzen

- Variante 2B: Aufgelöster Knotenpunkt; Anschluss K 79 verlegt an zweiten Kreisverkehr
- Variante 3: Geänderte Netzstruktur, Abhängen der K 79 und Verkehrsverlagerung auf die L 356

### 3.2.2 Variante 1A

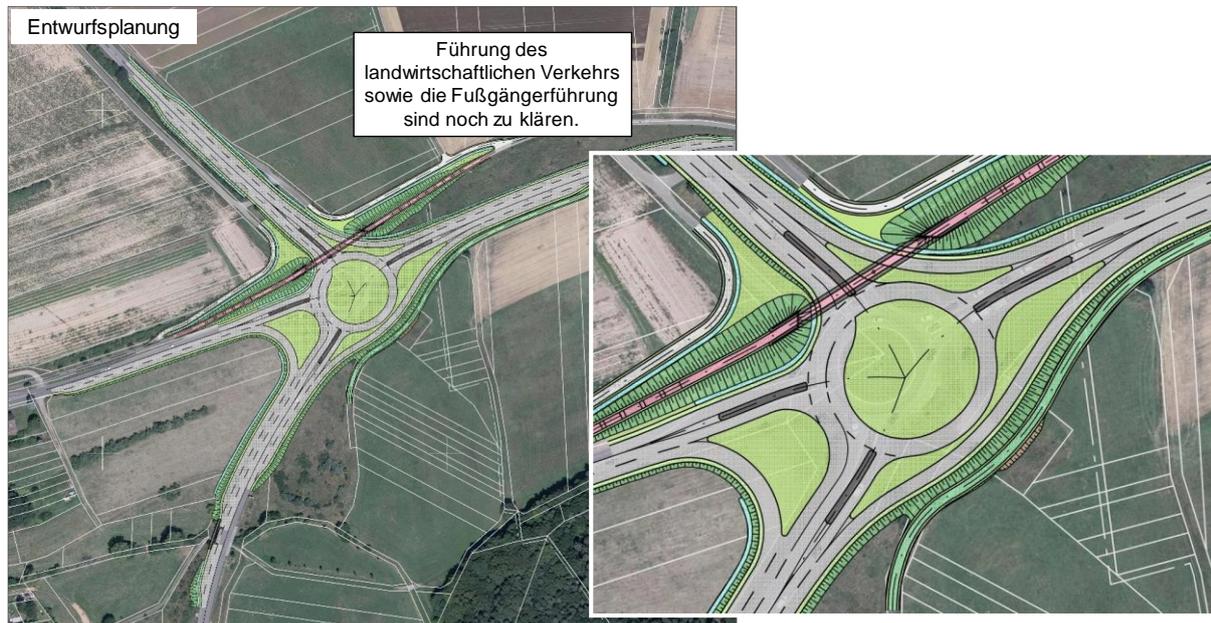
Die vorhandene Kreisverkehrsanlage wird größtenteils beibehalten und durch Bypässe an allen Abbiegerändern ergänzt.

### 3.2.3 Variante 1B

Alle Fahrbahnflächen der Kreisverkehrsanlage werden grundlegend erweitert, Kreisfahrbahn und Zufahrten werden 2-streifig.

### 3.2.4 Variante 1C

Der Knotenpunkt wird grundlegend verändert, es entsteht ein Turbokreisel mit zwei-streifiger Kreisfahrbahn in der Nord-Süd-Richtung und zusätzlich 3 Bypässen.



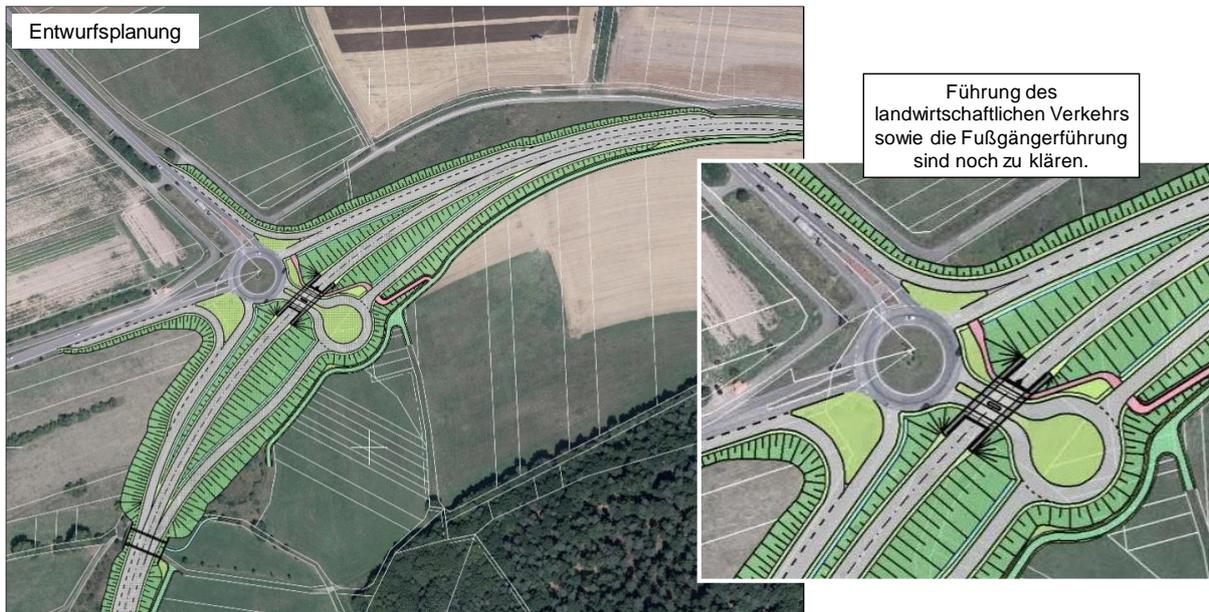
**Bild 4:** Entwurfsplanung Variante 1C

### 3.2.5 Variante 1D

Der Knotenpunkt wird umgebaut zu einer lichtsignalgesteuerten Kreuzung. Diese letztendlich favorisierte Variante ist Gegenstand des vorliegenden Entwurfs.

### 3.2.6 Variante 2A

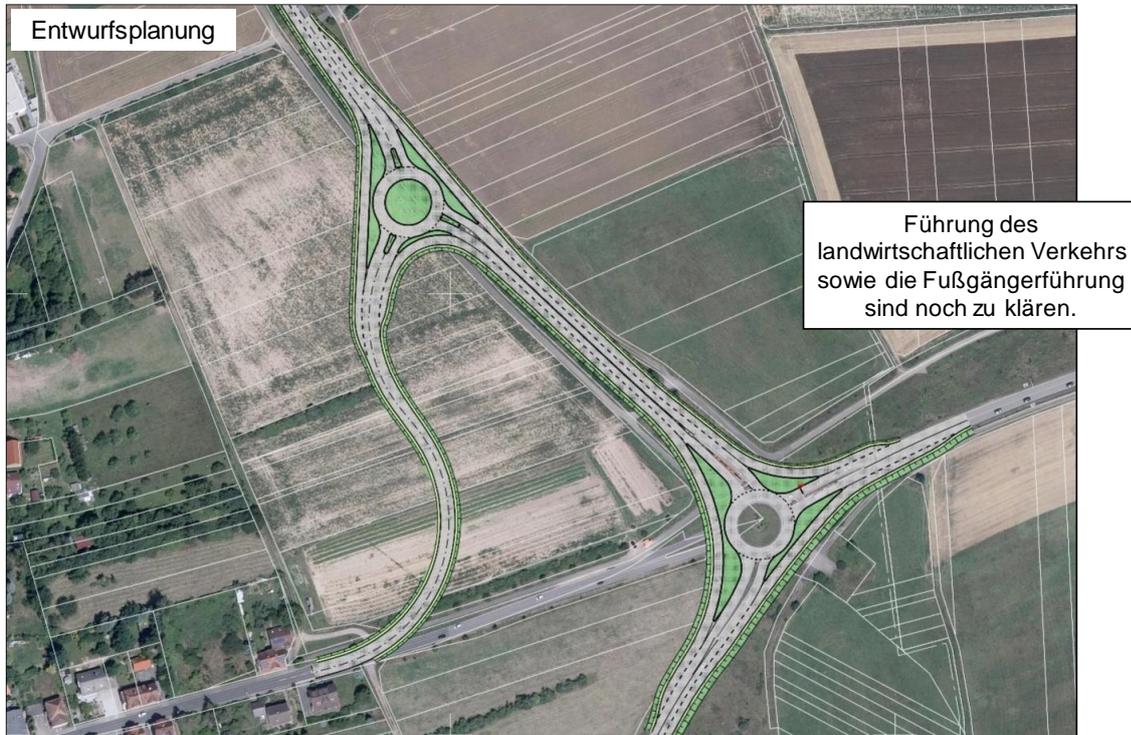
Bei der „Overfly“-Variante entsteht ein planfreier Knotenpunkt. Die Nord-Ost-Verbindung im Zuge der L 356 wird über ein Brückenbauwerk geführt, die Anschlüsse erfolgen über zwei Kreisverkehrsplätze; einer davon wäre die mit 2 Bypässen erweiterte vorhandene Anlage.



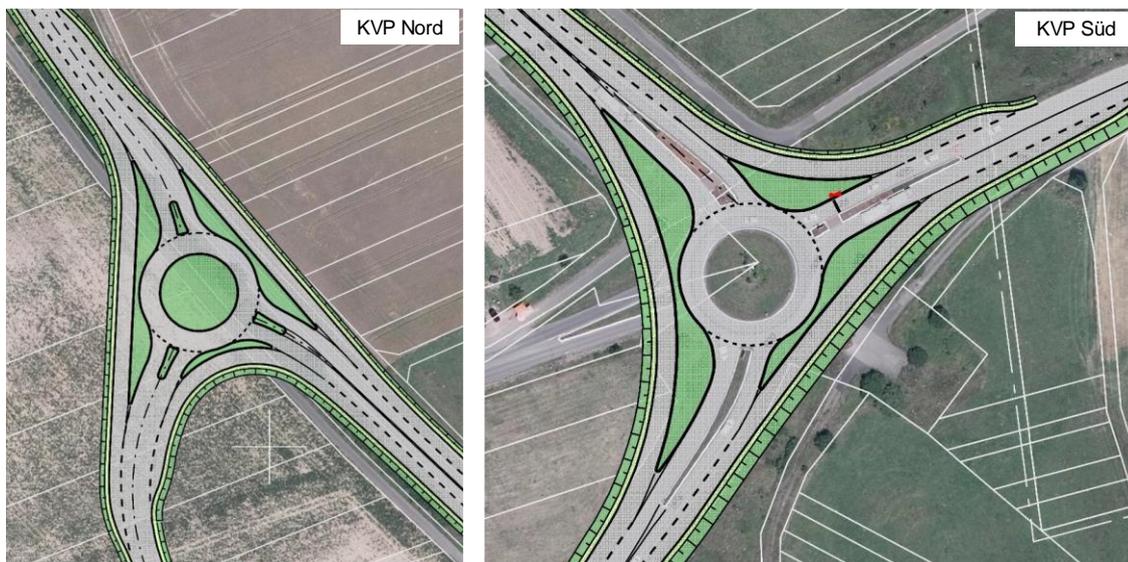
**Bild 5:** Entwurfsplanung Variante 2A

### 3.2.7 Variante 2B

Beim aufgelösten Knotenpunkt wird der Anschluss der K 79 über einen zweiten Kreisverkehrsplatz etwa 200 m nördlich des im Bestand verbleibenden Kreisels an die L 369 angebunden.



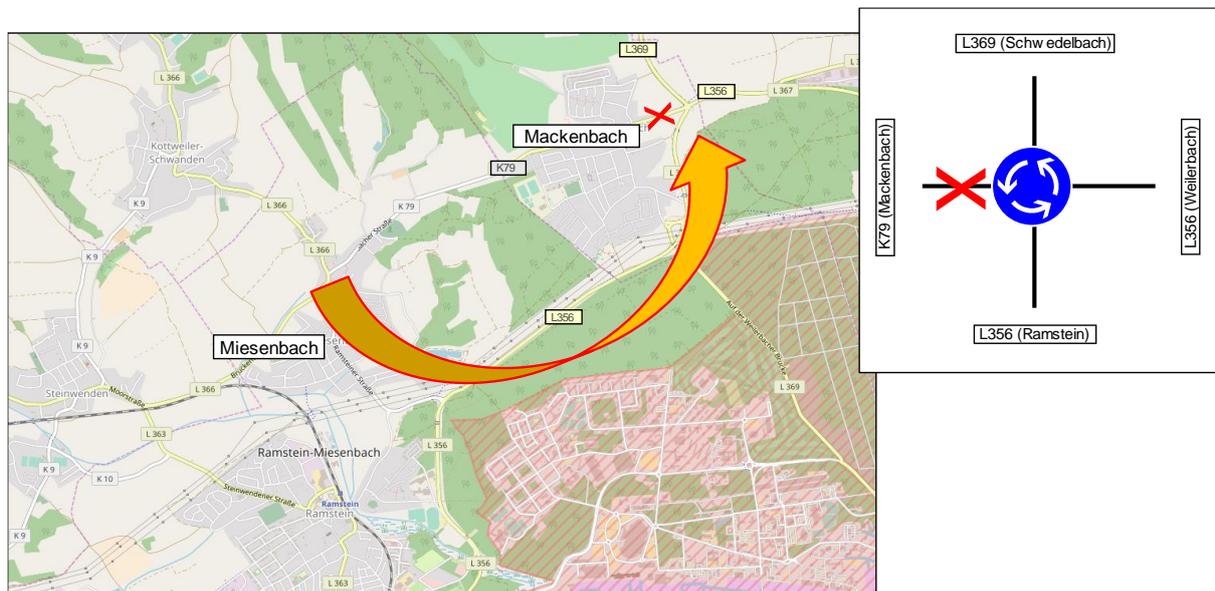
**Bild 6a:** Lösungskonzept Variante 2B



**Bild 6b:** Detailbetrachtung Variante 2B

### 3.2.8 Variante 3

Geänderte Netzstruktur, Abhängen der K 79 und Verkehrsverlagerung auf die L 356.



**Bild 7:** Lösungskonzept Variante 3

## 3.3 Variantenvergleich

### 3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Bei der ersten Untersuchung 2014 wurden die Varianten 1C (Turbokreisel) oder 2A ('Overfly') empfohlen. Die Fortschreibung der zugrunde gelegten Verkehrszahlen von 2016/2017 und die Einbeziehung der Entwicklungen auf der Airbase Ramstein, machten eine Neubewertung mit zusätzlichen Varianten erforderlich.

Bei der etwa 4 km südlich des Untersuchungsraums stationierten Airbase Ramstein sind größere Umstrukturierungen der Beschäftigten geplant.

Ebenfalls größere Veränderungen sind beim Klinikum Weilerbach, etwa 2 km östlich des Knotens vorgesehen. Im Jahr 2024 soll der auf 93 Betten erweiterte Neubau eröffnet werden.

### 3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

#### 3.3.2.1 Variante 1A

Durch den Ausbau des 1-streifigen Kreisverkehrs mit 4 Bypässen kann der Verkehrsablauf nur gering verbessert werden. Die Kapazitätsdefizite bleiben in hohem Maße weiterhin bestehen. Variante 1A ist als nicht empfehlenswert zu bewerten.

### 3.3.2.2 Variante 1B

Ein 2-streifiger Kreisverkehrsplatz ist nicht leistungsfähig. Die Lösungsvariante ist außerdem problematisch bzgl. eines sicheren Verkehrsablaufs. Die Lösungsvariante war somit nicht zu empfehlen.

### 3.3.2.3 Variante 1C

Bei der Einrichtung eines "Turbo-Kreisels" bleiben die verkehrlichen Defizite in den Hauptverkehrszeiten weiterhin bestehen. Der Knotenpunkt ist weiterhin überlastet ( $QSV = F$ ).

Aufgrund der hohen Überlastung kann auch mit zusätzlicher Teilsignalisierung des Kreisels (Stau eingriff) keine ausreichende Leistungsfähigkeit erzielt werden.

Die Lösungsvariante 1C war somit nicht zu empfehlen.

### 3.3.2.4 Variante 1D

Durch die Einrichtung einer Lichtsignalanlage stellt sich am Knotenpunkt ein leistungsfähiger Verkehrsablauf ein. Auch unter Beibehaltung der Fahrrelation Süd nach West weist die Variante Lichtsignalanlage eine gute Verkehrsqualität auf. Die Lösungsvariante 1D wurde zur Lösung der verkehrlichen Defizite empfohlen.

### 3.3.2.5 Variante 2A

Durch die Einrichtung eines 'Overfly' ergibt sich am Knotenpunkt ein leistungsfähiger Verkehrsablauf. Der nördliche Kreisverkehrsplatz weist wenig Kapazitätsreserven auf. Die Lösungsvariante 2A wurde bedingt zur Lösung der verkehrlichen Defizite empfohlen. Nachteilig wären die hohen Baukosten und geringe Leistungsfähigkeitsreserven.

### 3.3.2.6 Variante 2B

Durch die Auflösung des 4-armigen Knotenpunktes in zwei 3-armige Kreisverkehrsplätze kann ein leistungsfähiger Verkehrsablauf sichergestellt werden.

Die Lösungsvariante 2B konnte zur Lösung der verkehrlichen Defizite empfohlen werden.

### 3.3.2.7 Variante 3

Der Knotenpunkt L 356 / L 369 ist auch als 3-armiger Kreisverkehrsplatz nicht leistungsfähig.

Die Alternativroute über die Hauptstraße ist für die zu erwartende Verkehrszunahme baulich ungeeignet.

Für Variante 3 bestand kein weiterer Untersuchungsbedarf.

### **3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung**

#### 3.3.3.1 Variante 1A

Entfällt, da für Variante 1A aus Gründen der Leistungsfähigkeit kein weiterer Untersuchungsbedarf bestand.

#### 3.3.3.2 Variante 1B

Entfällt, da für Variante 1B aus Gründen der Leistungsfähigkeit kein weiterer Untersuchungsbedarf bestand.

#### 3.3.3.3 Variante 1C

Entfällt, da für Variante 1C aus Gründen der Leistungsfähigkeit kein weiterer Untersuchungsbedarf bestand.

#### 3.3.3.4 Variante 1D

In diesem Lösungsansatz wird die Änderung der Grundform des Knotenpunktes untersucht. Hierbei wird die Einrichtung einer Lichtsignalanlage (LSA) geprüft. Die jeweiligen Zu- und Ausfahrten des signalgeregelten Knotenpunktes werden für beide Hauptverkehrszeiten dimensioniert bzw. trassiert. Es entstehen hierbei 14 Fahrtstreifen in den Zufahrten und 6 Fahrstreifen in den Ausfahrten. Durch die

Durch die Errichtung einer Lichtsignalanlage reduzieren sich die Wartezeiten deutlich und ein flüssiger Verkehrsablauf kann gewährleistet werden. Die flexible, verkehrabhängige Steuerung minimiert dabei unnötige Wartezeiten, insbesondere auch außerhalb der Spitzenstunden.

Grundsätzlicher Vorteil einer signalisierten Knotenpunktsform ist die gesicherte Führung des Geh- und Radverkehrs.

#### 3.3.3.5 Variante 2A

Entfällt, da für Variante 2A aus Gründen der Wirtschaftlichkeit kein weiterer Untersuchungsbedarf bestand.

#### 3.3.3.6 Variante 2B

In Variante 2B wurde die Auflösung des derzeit 4-armigen Knotenpunktes untersucht. Dabei wird der Knotenpunkt in zwei Teilknotenpunkte (Kreisverkehrsplätze) unterteilt. Der Anschluss der K79 wird hierbei nach Norden verschoben und an die L369 angebunden.

Durch die Reduzierung von vier auf drei Knotenpunkts-Arme kann die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes gesteigert werden. An den beiden Teilknotenpunkten werden in allen Zufahrten Bypässe eingerichtet. Zusätzlich wird am KVP Süd ein Stau eingriff in Form einer Teilsignalisierung installiert, um Wechselwirkungen zwischen den KVPs ausschließen zu können.

Durch die Auflösung des 4-armigen Knotenpunktes in zwei 3-armige Kreisverkehrsplätze (Variante 2B) kann ein leistungsfähiger Verkehrsablauf sichergestellt werden.

#### 3.3.3.7 Variante 3

Entfällt, da für Variante 3 aus Gründen der Leistungsfähigkeit kein weiterer Untersuchungsbedarf bestand.

### 3.3.4 Umweltverträglichkeit

Entfällt, da für die einzelnen Varianten keine vorausgegangenen Umweltuntersuchungen durchgeführt wurden. Die Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit der im vorliegenden Feststellungsentwurf gewählten Ausbauvariante 1D ist dem Kapitel 6 zu entnehmen.

### 3.3.5 Wirtschaftlichkeit

#### 3.3.5.1 Investitionskosten

Im Zuge der Variantenuntersuchung wurden folgende Kostenschätzungen aufgestellt:

**Variante 1C:** Turbokreisel, partiell 2-streifig, mit 3 Bypässen, rd. 2,6 Mio. € (Stand 02/18)

**Variante 1D:** Signalisierte Kreuzung, rd. 2,15 Mio. € (Stand 02/18)

**Variante 2A:** Planfreier Knotenpunkt mit „Overfly“ und 2 Kreisverkehrsplätzen, rd. 4,00 Mio. € (Stand 02/18)

**Variante 2B:** Aufgelöster Knotenpunkt; Anschluss K 79 verlegt an zweiten Kreisverkehr, rd. 2,07 Mio. € (Stand 02/18)

### 3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Nach Ergebnisvergleich der Kostenschätzungen für die Varianten 1C, 1D, 2A und 2B wurde die Variante 2A, planfreier Knotenpunkt mit Overfly und 2 Kreisverkehrsplätzen aus wirtschaftlichen Gründen nicht mehr weiterverfolgt.

## 3.4 Gewählte Linie

Nach Untersuchung mehrere Varianten zur Umgestaltung des Knotenpunkts wurde sich auf die Vorzugsvariante zum Umbau des Knotenpunkts in eine lichtsignalgesteuerte Kreuzung verständigt, da dieser neben der erhöhten Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit auch die Einbindung des Fußgänger- und Radverkehrs in den Verkehrsablauf beinhaltet.

## 4 TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME

### 4.1 Ausbaustandard

#### 4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Aufgrund der Verkehrsbelastungen sind die Landesstraßen der Straßenkategorie LS II und die K 79 der Kategorie LS III zuzuordnen. Daraus ergeben sich die erforderlichen Entwurfsklassen EKL 2 für die Landesstraßen und EKL 3 für die K 79.

Die Kreuzung wird mit Linksabbiegespuren in allen Anschlüssen und mit jeweils zwei durchgehenden Spuren im Kreuzungsbereich der Nord-Süd-Verbindung angelegt, an drei Ästen sind Rechtsabbiegespuren mit Dreiecksinseln vorgesehen.

Die Trassierungselemente wie Fahrspur- und Abbiegespurbreiten, Gradienten-Parameter etc. sind nach den geltenden Richtlinien RAL 2012 konzipiert.

Da die anschließenden Straßenabschnitte noch nicht die Breiten nach dem geltenden Ausbaustandard aufweisen, werden alle Anschlussäste an die bestehenden Straßenkörper angeschlossen.

Alle Fahrbahnteiler werden mit 15 cm hohen Flachborden eingefasst.

#### 4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Nach Umbau des Knotenpunktes zu einer lichtsignalgesteuerten Kreuzung stellt sich ein leistungsfähiger Verkehrsablauf ein. Der Knotenpunkt weist rechnerisch in beiden Hauptverkehrszeiten eine befriedigende Verkehrsqualität ( $QSV = C$ ) auf. Die Verkehrsabhängigkeit reduziert deutlich unnötige Wartezeiten und sorgt für einen guten Verkehrsablauf. Die flexible verkehrsabhängige Steuerung minimiert unnötige Wartezeiten, insbesondere auch außerhalb der Spitzenstunden.

### **4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit**

Im signalgesteuerten Kreuzungsbereich sind getrennte und sichere Führungen des motorisierten und nicht motorisierten Verkehrs mit übersichtlichen Fahrverläufen gewährleistet.

## **4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung**

Das Wirtschafts- und Radwegenetz bleibt mit allen Verbindungsfunktionen erhalten und wird an die Neugestaltung der Anlage angepasst.

Welche Änderungen sich durch das neue Knotenpunkt-konzept in Bezug auf die Wegequerungen und Anschlüsse an die Landes- und Kreisstraßen ergeben, ist in Ka. 4.5.3 beschrieben.

Durch die geänderte Knotenpunktsgometrie werden die kombinierten Rad-, Geh- und Wirtschaftswege (RGW) teilweise in neuer Lage hergestellt. Die Nutzung des RGW durch den landwirtschaftlichen Verkehr wird zugelassen. Im Großräumigen Radwegenetz (GRW) des Landes Rheinland-Pfalz sind für den Planungsbereich keine „Großräumigen Verbindungen“ oder „Regionale Ergänzungen“ verzeichnet.

## **4.3 Linienführung**

### **4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs**

Eine durchgehende Trasse nach Knotengeschwindigkeit 70 km/h und entsprechenden Entwurfparametern gibt es nicht. In der Nord-Süd-Verbindung sind Abkröpfungen geplant; der Knotenmittelpunkt hat sich dadurch gegenüber dem vorhandenen Kreisel um etwa 30 m nach Osten verschoben.

Alle Anschlussäste werden erheblich aufgeweitet.

### **4.3.2 Zwangspunkte**

Die geplante Anlage liegt etwa auf Bestandshöhe. Östlich der L 356 befindet sich ein Regenrückhalte- und Versickerungsbecken, das im Zuge der Maßnahme vergrößert werden soll.

Am Westrand der L 369 verläuft parallel ein asphaltierter Wirtschaftsweg mit Gestattung des Radverkehrs, dessen Bestand weitestgehend zu erhalten ist.

Die Anschlussäste binden an die bestehenden Trassen an.

### **4.3.3 Linienführung im Lageplan**

Die Mindestparameter der Lageplanelemente wurden nicht nach einer Knotenpunktgeschwindigkeit von 70 km/h, sondern in den Nord- und Südanschlüssen als großräumige Abkröpfungen mit einem Mindestradius von 110 m trassiert. Die Querneigungen sind auf 2,50-4,00 % beschränkt.

### **4.3.4 Linienführung im Höhenplan**

In allen Anschlussästen beträgt das maximale Längsgefälle 4,35 %, der kleinste Halbmesser der Kuppen 4500 m und der Wannen 4000 m. Der gemäß RAL für die Landesstraßen empfohlene Kuppenmindesthalbmesser von 6000 m und der Wannenmindesthalbmesser von 3500 m wurden an einigen Stellen ebenso wie die Mindesttangentiallänge von 85 m zwar an einigen Stellen unterschritten, jedoch handelt es sich dabei entweder um eine geringe Neigungsänderung von 0,8 % und nicht um eine Kuppe, oder um Anschlussausrundungen im unmittelbaren Kreuzungsbereich.

### **4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten**

Durch die weitestgehend Kuppen freie Linienführung im Aufriss und überwiegende Dammlage aller Anschlussäste werden die erforderlichen Haltesichtweiten im gesamten Knotenbereich eingehalten, die Erkennbarkeit des Knotenpunktes ist aus allen Zufahrtrichtungen gewährleistet. Es sind gemäß einer aktuellen schalltechnischen Untersuchung auch keine aktiven Schallschutzanlagen erforderlich, die die Sichten beeinträchtigen würden. Der geplante Wall im Südwestquadranten wird im Knotenbereich von höherem Bewuchs freigehalten.

Da in allen Ästen ausreichend Längsgefälle vorhanden bzw. geplant ist, werden in Verwindungsbereichen keine abflussschwachen Zonen entstehen. Andererseits wird auch die maximale Schrägneigung von 10,0 % an keiner Stelle überschritten.

## **4.4 Querschnittsgestaltung**

### **4.4.1 Querschnittelemente und Querschnittsbemessung**

Die Breiten der Fahrstreifen, Abbiege- und Randstreifen entsprechen den Vorgaben der RAL 2012. Demnach sind die durchgehenden Fahrstreifen 3,50 m breit zuzüglich 50 cm breiter Randstreifen an den Außenrändern. Ab- und Einbiegestreifen werden inklusive der 50 cm breiten Randstreifen 3,75 m breit.

#### 4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Entsprechend der Verkehrsbelastungen und örtlichen Parameter, ist gemäß der RStO 12 der Deckenaufbau für die Landesstraßen 356 und 369 nach Belastungsklasse 10 und für die Kreisstraße 79 nach Belastungsklasse 1,8 zu dimensionieren. Die rechnerischen Nachweise sind in Unterlage 14 beigelegt.

Die Fahrbahnen der L 356 und der L 369 erhalten für die Belastungsklasse 10 in Anlehnung an Tafel 1, Zeile 1 der RStO 12 folgenden Aufbau:

3,5 cm Deckschicht  
8,5 cm Binderschicht  
14 cm Asphalttragschicht  
34 cm Frostschuttschicht

60cm Gesamtaufbau

##### Hinweis:

Nach Ermittlung des frostsicheren Oberbaues ergibt sich eine Rechnerische Frostschuttschicht (FSS) von 29 cm und ein Gesamtaufbau von 55 cm.

Um den erforderlichen Ev2-Wert von 120 MPa zu erreichen, muss die FSS mindestens 30cm stark sein (Siehe RStO 12, Tabelle 8). Aufgerundet nach 5cm-Schritten errechnet sich somit ein Gesamtaufbau für die Landesstraßen von 60 cm.

Der Anschlussast im Zuge der Kreisstraße 79 wird für die Belastungsklasse 1,8 wie folgt befestigt:

4 cm Deckschicht  
16 cm Asphalttragschicht  
40 cm Frostschuttschicht

60cm Gesamtaufbau

##### Hinweis:

Nach Ermittlung des frostsicheren Oberbaues (Unterlage 14) ergibt sich ein Gesamtaufbau der Fahrbahn in Dammlage von mindestens 55 cm. Mit Erfahrungswerten aus vergleichbaren Maßnahmen des Landes Rheinland-Pfalz und im Hinblick darauf, dass zum jetzigen Zeitpunkt noch kein Baugrundgutachten vorliegt, wird empfohlen den Gesamtaufbau auf 60cm zu festzulegen.

Vorab der Baugrundtechnischen Untersuchung wird angenommen, dass zumindest in den Bereichen außerhalb der bestehenden Verkehrsflächen Bodenverbesserungsmaßnahmen vorzunehmen sind, etwa durch Zugabe von hydraulischen Bindemitteln oder Bodenaustausch (Annahme ca. 30cm).

#### **4.4.3 Böschungsgestaltung**

Sowohl die Damm- als auch die Einschnittsböschungen erhalten eine Regelneigung von 1:1,5. Die Dammböschung zum Regenrückhaltebecken am Ostrand der L 356 wird, wie im Bestand, mit 1:2 etwas flacher ausgebildet.

#### **4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen**

In den seitlichen Banketten, sowie auf den Verkehrsinseln sind die Masten der Lichtsignalanlage und der verkehrsregelnden Beschilderung zu platzieren.

### **4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten**

#### **4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten**

Die geplante, lichtsignalgesteuerte Kreuzung ersetzt eine im Jahr 2000 gebaute Kreisverkehrsanlage.

#### **4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte**

Die Knotenpunktgestaltung ist ein Ergebnis der Verkehrsuntersuchung von Habermehl & Follmann aus den Jahren 2014 bis 2018. Die signalisierte Kreuzung erwies sich dabei in der Kombination von Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit als optimale Lösung.

Auf eine als baulich übergeordnete Trasse konzipierte Nord-Süd-Verbindung wurde verzichtet, die Einhaltung von Trassenparametern nach Knotenpunktgeschwindigkeit  $VK = 70 \text{ km/h}$  hätte eine weitere, mindestens 60 m breite Abrückung von den vorhandenen Trassen und eine entsprechende Geländeüberschneidung bedeutet.

Die im Norden und Süden anschließenden Knotenpunkte bleiben davon unberührt.

#### **4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten**

Alle Wirtschaftswege bzw. die Wirtschafts- und Radwege entlang den Anschlussästen bleiben erhalten oder werden in gleicher Breite und Befestigungsart an die Neugestaltung der Anlage angepasst. Die Querungsstelle über die L 369 ca. 70 nördlich des Knotens entfällt ersatzlos, die nächste Querungsmöglichkeit besteht ca. 745 m nördlich des Knotens. Um diese Umfahrung zu vermeiden, wird etwa 260 m östlich der Kreuzung ein neuer Wegeanschluss an der Nordseite der L 356 hergestellt

Auch die Zufahrt des von Norden kommenden Wirtschaftsweges auf die K 79 unmittelbar am Knoten entfällt, stattdessen wird parallel zur Kreisstraße ein kombinierter Rad- Geh- und Wirtschaftsweg bis zur Ortseinfahrt von Mackenbach angelegt und dort

an das Straßennetz angeschlossen. Der Radweg bildet einen Lückenschluss in der Ost-West-Verbindung.

Darüber hinaus gehende Anbindungen von Grundstücken oder Wegeinmündungen sind im Ausbaubereich nicht vorgesehen.

#### **4.6 Besondere Anlagen**

Rastanlagen oder Anlagen des ruhenden Verkehrs sind nicht vorgesehen.

#### **4.7 Ingenieurbauwerke**

Ingenieurbauwerke sind nur im Zuge der Entwässerungsanlagen herzustellen (Regenwasserkanal, Regenrückhaltebecken). Das bestehende Bauwerk zur Unterführung des Preßbachs und des Rad-/Gehweges wird nicht verändert.

#### **4.8 Lärmschutzanlagen**

Lärmschutzanlagen in Form von Erdwällen oder Wänden entlang der Fahrbahn sind gemäß dem Lärmgutachten (s. Unterlage 17) nicht erforderlich. Am Bau des Erdwalls an der Westseite des Süd-Astes der L 356, in Verlängerung des nach Süden anschließenden, vorhandenen Walls wird jedoch wegen des Heranrückens der Fahrbahn an die Wohnbebauung festgehalten.

#### **4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen**

Anlagen für den öffentlichen Personennahverkehr sind nicht vorgesehen.

#### **4.10 Leitungen**

Im Planungsbereich sind Anlagen von diversen Versorgungsträgern vorhanden. Dies sind Anlagen zur Beleuchtung, zur Strom- Gas- und Wasserversorgung sowie zur Kommunikation.

Folgende Anlagen sind betroffen:

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
1	L 356 Südwest	LWL-Kabel	PLEdoc GmbH Essen	Die Lichtwellenleitung verläuft im Südostseitigen Seitenräumen der L 356 und liegen außerhalb des Baubereichs.
2	K 79, südl. Seitenraum	Beleuchtungskabel	Pfalzwerke Netz AG	Die Leuchte in der Kreiselmittle entfällt, die Zuleitung wird entfernt.
3	L 356 Südostrand, L 369 Westrand und K 79 Südrand	Wasserversorgungsleitungen	Verbandsgemeindewerke Weilerbach	Die Leitungen verlaufen in den Straßenseitenräumen und queren die Fahrbahn in der K 79. Sie liegen zum Teil innerhalb der geplanten Verkehrsflächen und sind ggf. zu verlegen oder zu sichern.
4	K 79 Nordrand, L 369 Westrand, L 356 Südrand	Telekommunikationsleitungen	Deutsche Telekom Netzproduktions-GmbH, Heidelberg	Die Leitungen sind in den Seitenräumen verlegt und queren mehrmals die Baustrecke. Ggf. Leitungssicherungen oder -Verlegungen.

Die Durchführung der im Zusammenhang mit dem Straßenausbau ggf. notwendigen Änderungen und Verlegungen vorhandener Versorgungsleitungen sowie die Kostentragung für diese Maßnahmen richten sich nach den gesetzlichen Regelungen bzw. den bestehenden Verträgen.

Der Baulastträger wird die zuständigen Versorgungsträger rechtzeitig vor Beginn der Ausschreibung unterrichten, sodass eine vorherige Abstimmung und Koordinierung der erforderlichen Arbeiten erfolgt.

#### 4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Eine Baugrunduntersuchung wird vor Baubeginn durchgeführt.

## 4.12 Entwässerung

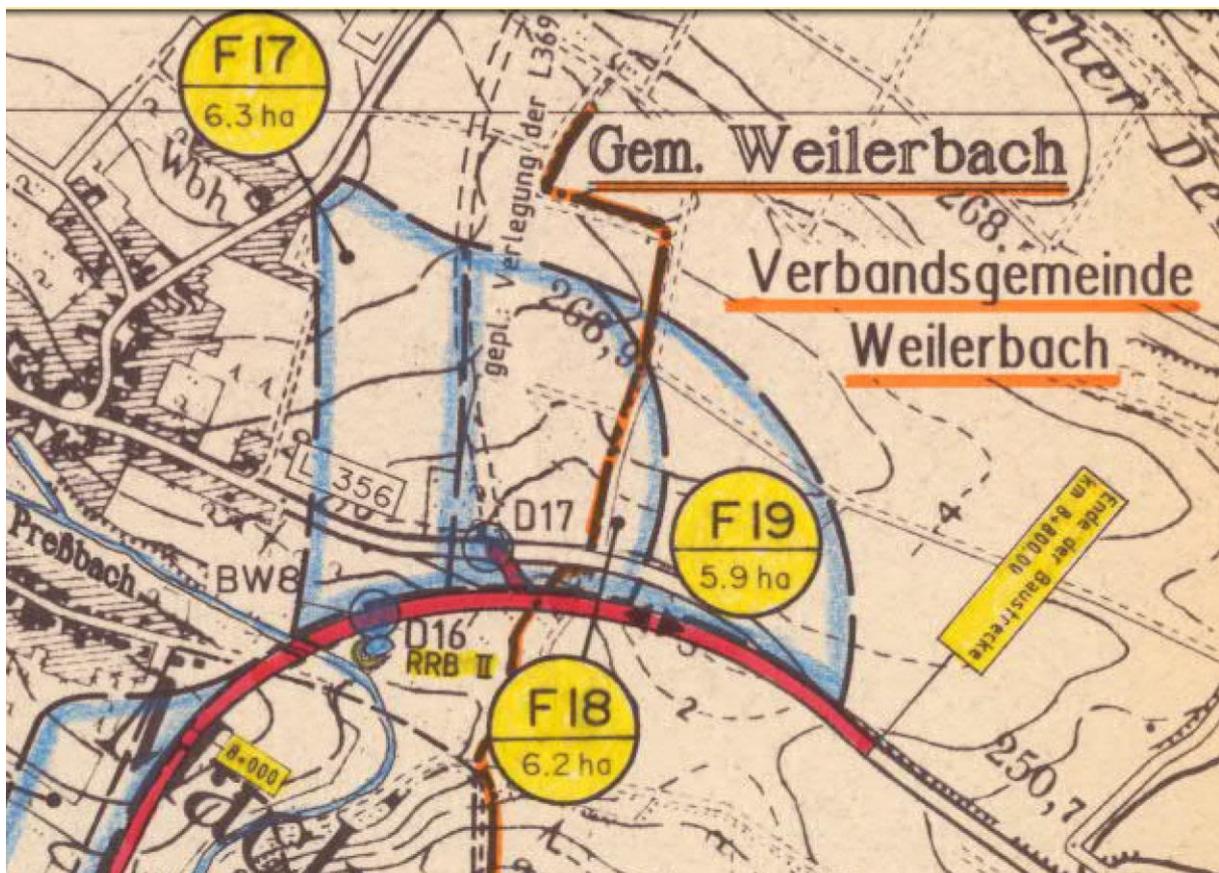
### Grundlagen

Gemäß den aktuellen Geobasisdaten (siehe Unterlage 18.5) verläuft südlich des Planbereichs der Mackenbach ein Gewässer 3. Ordnung. Da für dieses Gewässer auch der Name Preßbach geläufig ist, werden nachfolgend beide Bezeichnungen verwendet.

Weiter südlich verläuft die Grenze des Trinkwasserschutzgebietes im Entwurf, Zone III, Nr. 400305407, für den Tiefbrunnen Mackenbach.

### Nachweiskonzept

Ausgehend von den wassertechnischen Berechnungen (November 1992) im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses für den Neubau der Landesstraße L356 als Umgehung von Ramstein, Ramstein-Miesenbach und Mackenbach vom 12.03.1998 wird der Nachweis zur Anpassung des planfestgestellten Regenrückhaltebeckens Nr. 2 mit Einleitung in den Mackenbach / Preßbach (siehe Bild 8) geführt. Zur Erläuterung sind die damaligen maßgeblichen Berechnungen in der Unterlage 18.6 auszugsweise dargestellt.



**Bild 8:** Einzugsfläche Außengebiet Regenrückhaltebecken II: F17 und F18

Das planfestgestellte Regenrückhaltebecken wurde für einen Drosselabfluss von 80,7 l/s bemessen. Dabei ergibt sich eine kurze Entleerungszeit.

Gemäß Abstimmung mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd (siehe Protokoll, Unterlage 18.6), trägt diese kurze Entleerungszeit kaum zu einer notwendigen Verschiebung der Abflusswelle im Mackenbach / Preßbach bei. Die Entleerungszeit soll mindestens 24 h besser bis ca. 48 h als „Ausgleich der Wasserführung“ betragen. Die Drosselmenge ist entsprechend auszulegen.

### Ausgangswerte zur hydraulischen Bemessung

Grundlage der hydraulischen Nachweise sind die Regenspenden aus den KOSTRA-Daten des Deutschen Wetterdienstes für Mackenbach (Rasterfeld: Spalte 14, Zeile 75). Gemäß dieser Datenreihe ergibt sich beispielhaft eine Regenspende  $r_{15,n=1} = 117,8$  l/sxha.

Die Abflussbeiwerte werden nach Abstimmung mit der SGD aus den Ansätzen der wasserwirtschaftlichen Berechnungen zur Planfeststellung 12.03.1998 übernommen. Für die Einleitung in den Mackenbach / Preßbach wird gemäß den Ansätzen der planfestgestellten Berechnungen zum Ausgleich der Wasserführung ein 20-jährliches ( $n=0,05$ ) Regenereignis angesetzt.

Neu herzustellende Durchlässe werden gemäß RAS-Ew für eine Regenspende  $r_{15,n=1} = 117,8$  l/sxha bemessen. Die neu herzustellenden Kanäle werden gemäß RAS-Ew auf der sicheren Seite liegend (Entwässerung vergleichbar Mittelstreifenentwässerung) für eine Regenspende  $r_{15,n=0,33} = 171,1$  l/sxha bemessen.

Für den gesamten Planungsumgriff (siehe Bild 8 und Unterlage 18, Blatt 4) von ca. 14 ha ergeben sich gemäß beiliegender Flächenbilanz (siehe Unterlage 18, Blatt 8) im Bestand zusammengefasst folgende Flächen mit den Abflussbeiwerten aus den o.g. wassertechnischen Berechnungen. Das Niederschlagswasser aus dem Außengebiet F19 fällt aufgrund der topographischen Verhältnisse nicht im Regenrückhaltebecken an, sondern läuft Richtung Osten (siehe Bild 8 und Unterlage 18, Blatt 4).

<b>Einzugsflächen gemäß Planfeststellung 12.03.1998</b>	<b>A<sub>E</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Ψ<sub>m</sub> [-]</b>	<b>A<sub>u</sub> [m<sup>2</sup>]</b>
Straßenflächen L356 / K79	5.100	0,70	3.570
Straßenfläche L369 <sup>1)</sup>	2.680	0,70	1.876
Geh-/Radweg, befestigte Wirtschaftswege	650	0,70	455
Bankett/Böschungen, Mulden, unbefestigte Wirtschaftswege	10.170	0,40	4.068
Außengebiete F17 / F18	125.000	0,06	7.500
Summe:	143.600	0,12	17.469

#### **Anmerkungen:**

1) Straßenfläche der L369 aus CAD ermittelt, da Planung L369 nicht in Planfeststellungsbeschluss enthalten.

Für die Planung ergeben sich gemäß beiliegender Flächenbilanz (siehe Unterlage 18, Blatt 8) zusammengefasst folgende Flächen mit den Abflussbeiwerten aus den o.g. wassertechnischen Berechnungen. Vereinfachend und auf der sicheren Seite liegend werden die vergrößerten Straßenflächen zur Gesamtfläche addiert. Die restlichen Flächen bleiben unverändert. Damit erhöht sich die Einzugsfläche rechnerisch um 7.320 m<sup>2</sup>.

<b>Einzugsflächen gemäß Planung</b>	<b>A<sub>E</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Ψ<sub>m</sub> [-]</b>	<b>A<sub>u</sub> [m<sup>2</sup>]</b>
Straßenflächen L356 / K79 <sup>1)</sup>	9.900	0,70	6.930
Straßenfläche L369 <sup>1)</sup>	5.200	0,70	3.640
Geh-/Radweg, befestigte Wirtschaftswege	650	0,70	455
Bankett/Böschungen, Mulden, unbefestigte Wirtschaftswege	10.170	0,40	4.068
Außengebiete F17 / F18	125.000	0,06	7.500
Summe:	150.920	0,15	22.593

**Anmerkungen:**

1) Straßenflächen aus CAD ermittelt. Innenliegende begrünte Verkehrsinseln: Ψ<sub>m</sub> = 0,7.

Nachweis Rückhaltevolumen

Zur Verifizierung der zugrunde gelegten Einzugsflächen wird das erforderlichen Rückhaltevolumen nach DWA-A 117 zunächst für die Flächen gemäß Planfeststellung berechnet. Gemäß Unterlage 18, Blatt 9 ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von knapp 510 m<sup>3</sup> und entspricht in der Größenordnung der wassertechnischen Berechnung vom November 1992 (berechnetes Beckenvolumen: 500 m<sup>3</sup>). Die Entleerungszeit beträgt ca. 1,75 Stunden nach Ende des maßgeblichen Regenereignisses mit der Dauerstufe 45 Minuten.

Für den geplanten Ausbau des Verkehrsknotens ergibt sich das erforderlichen Rückhaltevolumen nach DWA-A 117 bei einem gewählten Drosselabfluss von 10 l/s gemäß Unterlage 18, Blatt 10 zu 1.220 m<sup>3</sup>. Gewählt wird ein Rückhaltevolumen von ca. 1.300 m<sup>3</sup>. Das vorhandene Rückhaltevolumen wurde digital ermittelt. Die Entleerungszeit beträgt ca. 34 Stunden nach Ende des maßgeblichen Regenereignisses mit der Dauerstufe 6 Stunden.

Nachweis geplanter Durchlass DN 500 (Bau-km 0+63, Achse 1, L356 / L369)

Für diesen Durchlass ergibt sich folgende Abflussmenge bezogen auf eine Regenspende  $r_{15,n=1} = 117,8$  l/sxha:

<b>Einzugsflächen geplanter Durchlass DN 800</b>	<b>A<sub>E</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>ψ<sub>m</sub> [-]</b>	<b>A<sub>u</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Q [l/s]</b>
Straßenflächen K79	2.000	0,70	1.400	16,5
Straßenfläche L356	600	0,70	420	4,9
Geh-/Radweg, befestigte Wirtschaftswege	0	0,70	0	0,0
Bankett/Böschungen, Mulden, unbefestigte Wirtschaftswege	1.120	0,40	448	5,3
Außengebiete F17 (teilweise)	9.000	0,06	540	6,4
Summe:	12.720	0,22	2.808	33,1

Gewählt aus betrieblichen Gründen DN 500 (Länge 29,5 m, Gefälle 4,28 %) mit  $Q_v = 555$  l/s und  $v_v = 2,83$  m/s.

Nachweis geplanter Durchlass DN 800 (Bau-km 0+170, Achse 1, L356 / L369)

Für diesen Durchlass ergibt sich folgende Abflussmenge bezogen auf eine Regenspende  $r_{15,n=1} = 117,8$  l/sxha:

<b>Einzugsflächen geplanter Durchlass DN 800</b>	<b>A<sub>E</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>ψ<sub>m</sub> [-]</b>	<b>A<sub>u</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Q [l/s]</b>
Straßenflächen K79	715	0,70	500	5,9
Straßenfläche L369	4.000	0,70	2.800	33,0
Geh-/Radweg, befestigte Wirtschaftswege	450	0,70	315	3,7
Bankett/Böschungen, Mulden, unbefestigte Wirtschaftswege	3.500	0,40	1.400	16,5
Außengebiete F17	63.000	0,06	3.780	44,5
Summe:	71.665	0,12	8.795	103,6

Gewählt aus betrieblichen Gründen DN 800 (Länge 70,5 m, Gefälle 0,82 %) mit  $Q_v = 985$  l/s und  $v_v = 1,96$  m/s.

Nachweis geplanter Durchlass DN 500 (Bau-km 0+45, Achse 4, L356 Ast Ost)

Für diesen Durchlass ergibt sich folgende Abflussmenge bezogen auf eine Regenspende  $r_{15,n=1} = 117,8$  l/sxha:

<b>Einzugsflächen geplanter Durchlass DN 500</b>	<b>A<sub>E</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>ψ<sub>m</sub> [-]</b>	<b>A<sub>u</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Q [l/s]</b>
Straßenflächen L356	1.820	0,70	1.274	15,0
Straßenfläche L369	1.200	0,70	840	9,9
Geh-/Radweg, befestigte Wirtschaftswege	200	0,70	140	1,6
Bankett/Böschungen, Mulden, unbefestigte Wirtschaftswege	3.000	0,40	1.200	14,1
Außengebiete F18	62.000	0,06	3.720	43,8
Summe:	68.220	0,11	7.174	84,4

Gewählt aus betrieblichen Gründen DN 500 (Länge 31,0 m, Gefälle 0,71 %) mit  $Q_v = 248$  l/s und  $v_v = 1,26$  m/s.

Nachweis bestehender Durchlass DN 500 (Bau-km 0+32-0,58, Achse 4, L356 Ast Ost)

Für diesen Durchlass ergibt sich folgende Abflussmenge bezogen auf eine Regenspende  $r_{15,n=1} = 117,8$  l/sxha:

<b>Einzugsflächen bestehender Durchlass DN 500</b>	<b>A<sub>E</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>ψ<sub>m</sub> [-]</b>	<b>A<sub>u</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Q [l/s]</b>
Straßenflächen L356	3.350	0,70	2.345	27,6
Straßenfläche L369	1.200	0,70	840	9,9
Geh-/Radweg, befestigte Wirtschaftswege	200	0,70	140	1,6
Bankett/Böschungen, Mulden, unbefestigte Wirtschaftswege	3.900	0,40	1.560	18,4
Außengebiete F18	62.000	0,06	3.720	43,8
Summe:	70.650	0,12	8.605	101,3

Vorhanden DN 500 (Länge 27,0 m, Gefälle 0,39 %) mit  $Q_v = 176$  l/s und  $v_v = 0,90$  m/s.

Nachweis geplanter geplanter Kanal DN 300 (Bau-km 0+40-0+130, Achse 1, L356)

Für diesen Kanalstrang ergibt sich folgende maximale Abflussmenge bezogen auf eine Regenspende  $r_{15,n=0,33} = 171,1$  l/sxha:

<b>Einzugsflächen geplanter Kanal DN 300</b>	<b>A<sub>E</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>ψ<sub>m</sub> [-]</b>	<b>A<sub>u</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Q [l/s]</b>
Straßenfläche L356	1.270	0,90	1.143	19,6

Gewählt aus betrieblichen Gründen DN 300 (Stranglänge 98,80 m, Mindestgefälle 0,50 %) mit  $Q_v = 69$  l/s und  $v_v = 0,98$  m/s.

Nachweis geplanter geplanter Kanal DN 300 (Bau-km 0+165-0+330, Achse 1, L369)

Für diesen Kanalstrang ergibt sich folgende maximale Abflussmenge bezogen auf eine Regenspende  $r_{15,n=0,33} = 171,1$  l/sxha:

<b>Einzugsflächen geplanter Kanal DN 300</b>	<b>A<sub>E</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>ψ<sub>m</sub> [-]</b>	<b>A<sub>u</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Q [l/s]</b>
Straßenfläche L369	1.500	0,90	1.350	23,1

Gewählt aus betrieblichen Gründen DN 300 (Stranglänge 172,25 m, Mindestgefälle 2,97 %) mit  $Q_v = 169$  l/s und  $v_v = 2,39$  m/s.

Nachweis Reinigung

Der weitaus größte Teil des Oberflächenabflusses der Straßen entwässert breitflächig über die Bankette und erfährt auf beim Transport über die bewachsenen Straßenmulden bis zum Regenrückhaltebecken eine Reinigung. Auch der in den Regenwasserkänen gereinigte Abfluss wird nicht direkt in den Einstaubereich des Regenrückhaltebeckens eingeleitet, sondern zwischen 70 und 85 m über bewachsene Mulden transportiert, die eine Reinigung sicherstellen. Zudem ergibt sich vor dem Drosselbauwerk ein Dauerstaubereich, der vergleichbar einem Absetzbecken wirkt.

Konstruktive Gestaltung

Das Niederschlagswasser der befestigten Flächen entwässert wie im Bestand breitflächig über die Bankette in die seitlichen Mulden. Nur an den längsverlaufenden Fahrbahnteilern im Zuge der Nord-Süd-Achse (Achse 1, L536 / L369) sind nun einseitig Straßenabläufe aufgrund der notwendigen Querneigung der Fahrbahn zur Kurveninnenseite vorzusehen, die in zwei Kanalstränge entwässern. Der Kanalstrang nördlich des Knotenpunktes wird an den Durchlass DN 800 angeschlossen sowie der Kanalstrang südlich des Knotenpunktes in die Grünfläche oberhalb des Regenrückhaltebeckens eingeleitet.

Die Mulden entwässern über verschiedene Durchlässe in Richtung des Regenrückhaltebeckens. Entsprechend der bestehenden Situation fließt das gesammelte Wasser über einen Graben dem Regenrückhalteraum zu (siehe Längsschnitt Entwässerung, Unterlage 18, Blatt 1).

Zur Schaffung des zusätzlichen Rückhaltevolumens wird das bestehende Becken in nördliche Richtung vertieft (siehe Querschnitt RRB, Unterlage 18, Blatt 2) sowie die Einstauhöhe durch den Umbau des bestehenden Einlaufbauwerks um 30 cm erhöht. Damit verbleibt ein Freibord von 30 cm bis zur Dammkrone.

Das vorhandene Auslaufbauwerk wird derart umgestaltet, dass eine Wirbeldrossel die bestehende Drosseleinrichtung ersetzt (siehe Unterlage 18, Blatt 3). Der Notüberlauf wird über eine neu herzustellende Überlaufscharte, Breite 5 m, sichergestellt und mit Natursteinen befestigt. Der bestehende Auslauf endet in einer Entfernung von ca. 5 m vom Gewässerrand des Mackenbach / Preßbach. Dieser Bereich bleibt unverändert.

Weiterhin ergeben sich noch folgende Details:

- Die beidseitigen Mulden entlang der L356, Ast Ost, entwässern entsprechend der bestehenden Situation ca. ab Bau-km 0+195 in Richtung Osten. Somit fällt das Niederschlagswasser aus dem Außengebiet F19 nicht im Regenrückhaltebecken an (siehe Bild 8 und Unterlage 18, Blatt 4).
- Der untere Teil der beiden Mulden westlich der L356, Ast Süd, kann aus topographischen Gründen nicht an das Regenrückhaltebecken angeschlossen werden. Zur Aktivierung einer Rückhaltung sowie Versickerungs- und Verdunstungsmöglichkeiten werden ca. alle 10 m Querriegel eingebaut. Das Gefälle der Mulden beträgt knapp 3 %.
- Der lang gestreckte Fahrbahnteiler in der L356, Ast Ost, wird auf der nördlichen Seite mit Flachbordsteine auf Lücke (ca. alle 10 m) gefasst und als Mulde eingetieft. Die nördliche Straßenseite entwässert aufgrund der notwendigen Querneigung in diesen Fahrbahnteiler. Aufgrund des günstigen Verhältnisses zwischen undurchlässiger Asphaltfläche und Grünfläche kann das Wasser langsam versickern und verdunsten.
- Alle Ausläufe der Durchlässe werden zum Schutz vor Auskolkung mit Steinschlag befestigt.
- Alle Mulden werden als Rasenmulden gemäß RAS-Ew ausgebildet. Nur ein Abschnitt der Mulde oberhalb des Staubereiches des Regenrückhaltebeckens ist aufgrund des Längsgefälles von ca. 12 % als Rauhbettnmulde vorzusehen.
- In Richtung Mackenbach, K79, westlicher Ast, wird der Ortseingangsbereich zur Verbesserung der Radfahrerführung verändert und die bestehende Straßenfläche vergrößert. Das zusätzliche Niederschlagswasser wird nicht der bestehenden Kanalisation zugeführt.
- Alle nicht mehr benötigten bestehenden Durchlässe werden zurück gebaut.

#### **4.13 Straßenausstattung**

Alle Verkehrsanlagen erhalten die Grundausrüstung mit Markierung und verkehrsregelder Beschilderung gemäß den einschlägigen Vorschriften und Richtlinien. Die Wegweisung wird nach RWB 2000 beschildert.

## **5 BESCHREIBUNG / CHARAKTERISIERUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES UND ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN**

### **5.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

#### **5.1.1 Naturräumliche Gliederung, Topographie <sup>1</sup>**

Der Untersuchungsraum befindet sich in der naturräumlichen Einheit "Untere Lauterhöhen" (193.17), einer Untereinheit des Nordpfälzer Berglandes (193). Es handelt sich bei den Unteren Lauterhöhen um ein flaches Hügelland mit sanftgewellten Höhenrücken und Kuppen, welches überwiegend landwirtschaftlich geprägt und abwechslungsreich strukturiert sowie durch zahlreiche, oft inselartige Waldbestände geringer und mittlerer Ausdehnung gegliedert ist.

Der bestehende Kreisverkehr befindet sich in einer Höhenlage von ca. 260 m ü.NN; insgesamt fällt der Planungsraum leicht von Norden nach Süden ab.

#### **5.1.2 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit**

Ca. 270 m westlich des bestehenden Kreisverkehrs befindet sich der Ortsrand von Mackenbach; der westliche Ast der Ausbaustrecke reicht bis an den Ortseingang und die hier bestehende Wohnbebauung heran.

Empfindliche Nutzungen sind im Untersuchungsraum des Vorhabens nicht vorhanden.

#### **5.1.3 Fläche**

Die durch die Planung beanspruchten Flächen stellen sich überwiegend als Verkehrsraum mit Straßenflächen, Wirtschaftswegen und Nebenanlagen wie Bankette und Böschungen dar; jedoch werden auch Teilbereiche angrenzender Nutzungen wie Acker, Wiesenflächen und Rückhaltebecken in Anspruch genommen.

---

<sup>1</sup>Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung RLP([http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver\\_lanis](http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver_lanis))

## 5.1.4 Boden und Wasserhaushalt

### 5.1.4.1 Geologie und Boden

Der geologische Untergrund des Untersuchungsraumes wird vom unteren Buntsandstein der Pfalz (Trifels-Schichten) sowie von Zechstein im Pfälzer Bergland (Stauf-Schichten) gebildet.<sup>2</sup>

Der Planungsraum gehört zur Bodengroßlandschaft 9.1 mit hohem Anteil an Sand-, Schluff- und Tonsteinen, häufig im Wechsel mit Löss, welche aus Braunerden, Regosolen und podsoligen Pseudogley-Braunerden aus konglomeratischem Sandstein (Buntsandstein) gebildet wird. Als Bodenart herrschen Lehmböden vor (Lehm, lehmiger Sand, sandiger Lehm).

Hinsichtlich der Standorttypisierung handelt es sich um physiologisch sehr trockene Standorte mit schlechtem bis mittlerem natürlichen Basenhaushalt. Das Ertragspotential ist als mittel und hoch angegeben, wobei man davon ausgehen kann, dass es sich im direkten Straßenumfeld um bereits veränderte oder gar ausgetauschte Bodenverhältnisse handelt.<sup>3</sup>

Die Bodenfunktionsbewertung (Gesamtbewertung infolge der Einzelparameter Standorttypisierung für die Biotopentwicklung, Ertragspotential, Feldkapazität und Nitratrückhaltevermögen) reicht im Umfeld der Planungstrasse von gering (grün) über mittel (gelb) bis sehr hoch (rot).



### 5.1.4.2 Wasserhaushalt

#### Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Hydrogeologischen Teilraum "Südwestdeutscher Buntsandstein" des linksrheinischen Trias, einer Untereinheit des "West- und süddeutschen Schichtstufen- und Bruchschollenlandes".<sup>4</sup>

Der Grundwasserleiter besteht aus einem silikatisch/karbonatischem Kluft- / Porenfestgestein.

Die Durchlässigkeit des oberen Grundwasserleiters ist mit "mittel bis mäßig" angegeben; die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist als "ungünstig" erfasst, wodurch von einer erhöhten Gefährdung des Grundwassers durch Schadstoffeintrag auszugehen ist.

<sup>2</sup>Landesamt für Geologie und Bergbau, Kartenviewer (<http://mapclient.lgb-rlp.de/>): Geologische Übersichtskarte Rh.-Pf., M 1: 300.000

<sup>3</sup>Landesamt für Geologie und Bergbau, Kartenviewer (<http://mapclient.lgb-rlp.de/>): BFD 50 und BFD 5L

<sup>4</sup> Hydrogeologische Übersichtskarte von Rh.-Pf (<http://www.lgb-rlp.de/online-karten.html>)

Das Nitratrückhaltevermögen ist für die Böden im Umfeld der Planungstrasse als gering bis mittel angegeben.

### Fließgewässer

Direkt südlich des Bauanfangs an der L356 (in ca. 10 m Abstand zum Baubeginn) unterquert das Fließgewässer "Mackenbach" die Landesstraße L356. Der Bach stellt sich als schmale und geschwungene Gewässerstruktur innerhalb von Wiesen und Weiden dar, welche von Weiden als Ufergehölze und teilweise auch gewässerbegleitenden Hochstaudenfluren begleitet wird. Die L356 überquert das Gewässer mittels eines Brückenbauwerks. Angaben zur Gewässergüte und -strukturgüte liegen nicht vor.



### Weitere Oberflächengewässer

Im südöstlichen Quadranten befindet sich im tiefer gelegenen Gelände direkt östlich der L356 ein ca. 4.000 m<sup>2</sup> großes Rückhaltebecken, welches sich wiesenartig darstellt bzw. mit einer Gräser-/ Kräuter- und Hochstaudenflur bewachsen ist; in Teilen des Beckens hat eine zunehmende Verbuschung mittels Gehölzaufwuchs (Ginster und Birken) eingesetzt.

Die Fläche ist zum einen in ihrem westlichen Randbereich durch die Verlegung der Straße mit Böschungsanpassung betroffen, was eine Verkleinerung des RHB zur Folge hat. Des Weiteren ist zur Erweiterung des Stauvolumens vorgesehen, die Sohle im Südteil des Rückhaltebeckens neu zu modellieren und in einem Teilbereich um bis zu 1 m abzusenken.

### **5.1.5 Klima / Luft**

Im Planungsraum herrschen eine mittlere Jahrestemperatur von ca. 8 bis 9°C und eine durchschnittliche Niederschlagsmenge von 750 bis 800 mm pro Jahr vor.<sup>5</sup>

Die lokalklimatischen Bedingungen werden durch die topografischen Verhältnisse, die Vegetationsstruktur sowie die Nutzung bestimmt. Die ausgedehnten Offenlandflächen im Untersuchungsraum fungieren als Kaltluftentstehungsgebiete.

Der im Planungsraum und der Umgebung vorhandene Wald- und Gehölzbestand besitzt eine lufthygienische Ausgleichsfunktion durch die Fähigkeit zur Bindung von Staub und Luftschadstoffen, zum Ausgleich zwischen Temperaturschwankungen sowie der Produktion von Sauerstoff.

### **5.1.6 Vegetation / Biotoptypen / Flächennutzung**

Der Untersuchungsraum ist im Wesentlichen durch den bestehenden Verkehrsknotenpunkt mit Straßentrassen und Straßennebenanlagen, die angrenzenden Offenlandflächen in Form von Wiesen und Äckern, die zahlreichen vorhandenen Gehölzbestände sowie die kraut- und blütenreichen Vegetationsbestände auf den Böschungen und Verkehrsinseln geprägt.

Die folgende Abbildung gibt zur Verdeutlichung der Lage der nachfolgenden Beschreibungen einen groben Überblick über die Nutzungsstruktur bzw. die vorhandenen Gehölzbestände im Untersuchungsraum.

---

<sup>5</sup> Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz: Planung vernetzter Biotopsysteme - Bereich Landkreis Kaiserslautern (1997)





Bild: Rückseite der Gehölzhecke entlang der L369 Richtung Reichenbach, Blick Richtung Kreisel



Bild: Gehölzhecke an der L369 Richtung Reichenbach, Blick Richtung Kreisel

- Strauchhecke (BD 2) entlang Radweg/K79 zwischen Kreisel und Mackenbach. Artenzusammensetzung: Hartriegel, Rose, Weißdorn, Liguster, Hainbuche, Ahorn, Vogelbeere, Kirsche, Birke, Schneeball
  - > Hohe ökologische Wertigkeit als Lebensraum und Vernetzungsstruktur
  - > Betroffenheit durch die Baumaßnahme durch Gefährdung infolge der Nähe zum Baufeld



Bild: Strauchhecke und Kirschbäume entlang des Radweges vor dem Ortseingang Mackenbach

- Baumhecke (BD6) in der Wiesenfläche zwischen östlichem Ortsrand und L356, hauptsächlich Obst
  - > sehr hohe ökologische Wertigkeit als Lebensraum (viel Totholz und Höhlungen) und als Vernetzungsstruktur
  - > keine Betroffenheit durch die Baumaßnahme



Bild: Baumhecke in der Ausgleichsfläche im südwestlichen Plangebiet, Blick von der K79 Richtung Süden

- Baum- und Strauchhecken (BD2 / BD6) im nordöstlichen Untersuchungsraum
  - > hohe ökologische Wertigkeit als Vernetzungsstruktur in ausgeräumtem Umfeld
  - > keine Betroffenheit durch die Baumaßnahme

### **Gebüschstrukturen**

- Gebüschstreifen (BB1) entlang der L356 (Rose, Weißdorn, Schneeball, Liguster, Hartriegel, Hainbuche, Schneeball, Weide, Robinie)

- > geringe bis mittlere Wertigkeit (Trittsteinbiotop, Lebensraum, Landschaftsbild)
- > Betroffenheit durch die Baumaßnahme infolge Verlust

- Gebüschaufwuchs (BB0) an den Böschungflächen direkt südlich des Kreisel (Weide, Schlehe) sowie im südlichen Teil des RHB

- > geringe Wertigkeit
- > keine Betroffenheit durch die Baumaßnahme



Bild: Gebüsch an der L356 Richtung Ramstein, Blick in Richtung Kreisel

### **Einzelgehölze / Baumreihen / Baumgruppen**

- Einzelbäume (BF3, BF4) im Umfeld der Brücke über den Mackenbach (Ahorn ø15-20cm, Obstbaum ø35cm mit Höhlung)

- > mittlere bis hohe Wertigkeit (Trittsteinbiotop, Lebensraum)
- > Betroffenheit durch Verlust

- Einzelbäume (BF3) im Umfeld des bestehenden Kreisverkehrs sowie im Straßen-seitenraum an der L369 (Ahorn und Eiche, ø15-20 cm)

- > mittlere Wertigkeit (Trittsteinbiotop, Lebensraum, Landschaftsbild)
- > es besteht eine Betroffenheit durch die Baumaßnahme (Verlust)



Bild: Bäume am Kreisel, Blick in nördliche Richtung

- Baumreihen (BF1) aus Kirsche nördlich und südlich entlang der K79
  - > mittlere Wertigkeit als Trittsteinbiotop, Vernetzungsstruktur, Lebensraum; hohe Wertigkeit hinsichtlich Landschaftsbild
  - > es besteht eine Betroffenheit durch die Baumaßnahme (Verlust und Gefährdung)



Bild: Gehölze an der K79, Blick nach Osten

- Obstgehölze der Streuobstwiese
  - > als Ausgleichsfläche angelegte Streuobstwiese (HK2) nördlich der L356 mit zahlreichen jungen Obstbäumen (BF4); ø5-10cm
  - > mittlere Wertigkeit aufgrund des noch geringen Alters der Gehölze; zukünftig hohe Wertigkeit zu erwarten als Lebensraum und hinsichtlich des Landschaftsbildes
  - > Betroffenheit im südlichen Randbereich; Verlust mehrerer Gehölze



Bild: Obstbäume in der Ausgleichsfläche nördlich der L356 Richtung Weilerbach, Blick nach Osten

- Ufergehölze (BE1) entlang dem Mackenbach, überwiegend Weidenbäume
  - > sehr hohe Wertigkeit als Vernetzungsstruktur und Lebensraum
  - > keine Betroffenheit durch die Baumaßnahme

## **C - MOORE, SÜMPFE**

---

Zwei kleinräumige Flächen (ca. 30 m<sup>2</sup> und 40 m<sup>2</sup>) im Bereich von Graben-Einläufen bzw. -ausläufen westlich und östlich der L356 (0+120 re und 0+160 li) haben sich aufgrund der Nässeverhältnisse zu Schilfröhricht ausgebildet (CF2a).

- > Betroffenheit durch die Baumaßnahme infolge Überbauung

## E - GRÜNLAND

Mehrere Flächen im Untersuchungsraum sind als Grünlandflächen in Form von Wiesen, Obstwiesen oder als Weide ausgebildet.



Abb: Lage der Wiesenflächen im Untersuchungsraum

- **1 - Wiesenfläche nördlich des Kreisels (EA 1)**
  - > frisch ausgebildete Wiesenfläche, eher grasreich, regelmäßig kurz gemäht.
  - > mittlere Wertigkeit
  - > keine Betroffenheit durch die Baumaßnahme
- **2 - neu eingesäte Wiesenfläche nördlich der L356 (EA 3)**
  - > Neueinsaat, nur Gras
  - > geringe Wertigkeit
  - > keine Betroffenheit

- **3 - Wiesenfläche der als Ausgleichsfläche angelegten Streuobstwiese nördlich der L356 Richtung Weilerbach:**

- > Wiese mittlerer Standorte, extensiv genutzt (EA1), Anpflanzung junger Obstbäume (HK2)
- > vorkommende Arten sind u.a.

<i>Acker-Witwenblume</i>	<i>Bocksbart</i>
<i>Distel</i>	<i>Gew. Schafgarbe</i>
<i>Glatthafer</i>	<i>Glockenblume</i>
<i>Knäuelgras</i>	<i>Labkraut</i>
<i>Malve</i>	<i>Natternkopf</i>
<i>Rainfarn</i>	<i>Schafgarbe</i>
<i>Spitzwegerich</i>	



Bild: Bestehende Ausgleichsfläche nördlich der L356 Richtung Weilerbach, Blick nach Westen

- > mittlere Wertigkeit als Lebensraum
- > Betroffenheit im südwestlichen Bereich der Fläche durch teilweise Inanspruchnahme als zukünftige Fahrbahn und Straßennebenanlagen
  
- **4 - Wiesenfläche südöstlich Kreisverkehr und L356 (EA 1):**
  - > Fettwiese mittlerer Standorte, intensiv genutzt
  - > mittlere Wertigkeit als Lebensraum
  - > keine Betroffenheit
  
- **5 - Wiesenfläche südwestlich Kreisverkehr, südlich K79:**
  - > extensiv genutzte Wiesenfläche, bestehende Ausgleichsfläche
  - > vorkommende Arten sind u.a.

<i>Bocksbart</i>	<i>Sauerampfer</i>
<i>Gemeines Ferkelkraut</i>	<i>Scharfer Hahnenfuß</i>
<i>Gew. Schafgarbe</i>	<i>Spitzwegerich</i>
<i>Glatthafer</i>	<i>Weißes Labkraut</i>
<i>Jakobskreuzkraut</i>	<i>Wiesen-Flockenblume</i>
<i>Knöllchen-Steinbrech</i>	<i>Wiesen-Habichtskraut</i>
<i>Kriechender Günsel</i>	<i>Wilde Möhre</i>
<i>Löwenzahn</i>	<i>Zaun-Wicke</i>
<i>Rotklee</i>	
  - > die Fläche weist eine Tendenz zu einer geschützten Wiesenfläche nach §15 LNatSchG auf, ist derzeit jedoch aufgrund bestehender Grasdominanz nicht als solche einzustufen.
  - > hohe Wertigkeit als Lebensraum
  - > Betroffenheit durch die Baumaßnahme infolge Inanspruchnahme von Teilbereichen als zukünftige Straßenfläche und Straßennebenanlagen
  
- **6 - Weidenfläche westlich der L356 nördlich an das Fließgewässer Mackenbach angrenzend**
  - > mittlere bis hohe Wertigkeit als Lebensraum
  - > geringfügige Betroffenheit ganz im östlichen Bereich durch Anlage des Lärmschutzwalls

## **F - GEWÄSSER**

---

Im südöstlichen Quadranten befindet sich im tiefer gelegenen Gelände direkt östlich der L356 ein ca. 4.000 m<sup>2</sup> großes Rückhaltebecken (FSO), welches sich wiesenartig darstellt bzw. mit einer Gräser-/ Kräuter- und Hochstaudenflur bewachsen ist; in Teilen des Beckens hat eine zunehmende Verbuschung mittels Gehölzaufwuchs (hpts. Ginster, Pappel und Birke) eingesetzt.



Bild: Rückhaltebecken zum Zeitpunkt der Kartierung 2018



Bild: Rückhaltebecken mit Gehölaufwuchs Anfang Mai 2022

Als vorkommende Arten in der Fläche des RHB können genannt werden: Flockenblume, Hahnenfuß, Fuchsschwanz, Sauerampfer, Glatthafer, Glockenblume, Margerite, Labkraut, Schafgarbe, Wiesen-Flockenblume, Goldrute, Breitwegerich, Klee, Trespe, Kratzdistel, Brennessel, Schwarzpappel u.a.

Kennzeichnend für das Areal sind zudem kleine Schilfflächen am Böschungsfuß der L 356 im Zentrum des Regenrückhaltebeckens. Der Bereich des Böschungsfußes wird darüber hinaus von kleinen Gehölzstrukturen wie Strauchhecken aus Robinien, Schneeball, Weißdorn und Rose sowie von Einzelsträuchern bewachsen.

- > mittlere bis hohe Wertigkeit als Lebensraum
- > Betroffenheit durch teilweise Überbauung im westlichen Teilbereich sowie durch Vertiefung im südlichen Teilbereich

Direkt südlich des Plangebietes verläuft der Mackenbach (Preßbach) als schmales Fließgewässer von West nach Ost. Bei den Begehungen des Plangebietes war dieser häufig trocken gefallen und kann somit als temporär wasserführend beschrieben werden. Der Bach wird von Ufergehölzen (hpts. Weide) begleitet.

- > mittlere bis hohe Wertigkeit als Lebensraum
- > Betroffenheit durch teilweise Überbauung im westlichen Teilbereich sowie durch Vertiefung im südlichen Teilbereich



Bild: Fließgewässer Mackenbach direkt südlich des RHB (Aufnahme Mai 2022)

## **H - WEITERE ANTHROPOGEN GEPRÄGTE BIOTOPE**

---

- Nördlich der L356 besteht eine als Ausgleichsfläche angelegte Streuobstwiese mit noch jungen Obstgehölzen (HK2), siehe hierzu Punkte Gehölze / Grünland.
- Mehrere Offenlandflächen werden als Ackerflächen genutzt (HA0), ein Teilbereich im nordwestlichen Quadranten als Blumenacker zum "Blumen selber pflücken" (HA10)
- westlich des Bauendes der K79 befindet sich der Ortsrand von Mackenbach, welcher durch die Ortseingangssituation mit Gehölzen, begrüntem Verkehrsteiler, Wohnbebauung mit den dazugehörigen Gartenflächen (HJ1) mit Bäumen und Ziergehölzen geprägt ist
- die teilweise sehr arten-, kraut- und blütenreichen Straßenränder (HC3) werden unten näher beschrieben

## **SONSTIGE GRÄSER-, KRÄUTER- UND HOCHSTAUDENFLUREN, SÄUME, STRASSENRÄNDER**

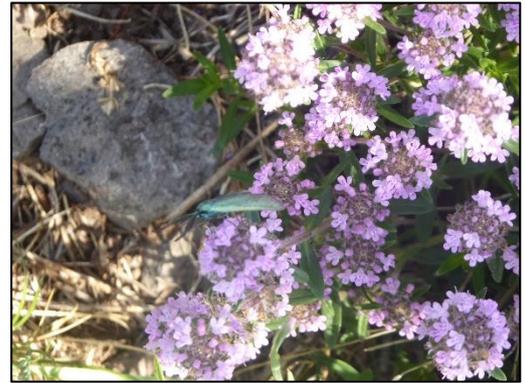
---

Die Bankette und Straßenböschungen entlang der Verkehrsstrassen und der Wirtschaftswege sowie die Verkehrsteiler oder Grünstreifen zwischen den Straßen und Rad-/ Gehwegen sind meist mit Gräser-/ Kräuterfluren, teilweise durchsetzt mit Hochstaudenfluren, bestanden. Dabei stellen sich diese Flächen je nach Eintrag von Nährstoffen und Pflegeintensität unterschiedlich dar.

Zahlreiche dieser Flächen sind aufgrund der Ausbildung mit Schotter als magere und trockene Standorte ausgebildet und weisen einen sehr kraut- und blütenreichen Vegetationsbestand als ökologisch sehr hochwertige Biotopstruktur auf (Lebensraum und Nahrungsquelle für zahlreiche Insekten). Prägende Pflanzen stellen u.a. Wiesen-Salbei, Steppen-Thymian, Kartäuser-Nelke, Feld-Klee, Hirtentäschel, Dost (Origanum) und Natternkopf dar. Punktuell sind Bestände von Feinstrahl, Malve, Wegwarte und Wiesen-Flockenblume anzutreffen.

Während die oberen Bereiche von einer kargen und lückigen Vegetation geprägt werden, nimmt die Vegetationsdecke Richtung Böschungsfuß zu und die Arten der Wiesenstandorte dominieren.

Ein Verlust dieser Flächen ist durchaus als erheblicher Eingriff zu bewerten.





Weitere kleinere Flächen oder Bereiche von Böschungen im Straßenseitenraum sind unterschiedlich als tw. wiesenartige Gräser-/Kräuter-Hochstaudenflur mit verschiedenen Standorteigenschaften ausgebildet; ein Bereich bei der Zufahrt zur Wiesenfläche im südöstlichen Quadranten stellt sich als reine Brennesselflur dar.

### 5.1.7 Tierwelt

Wie die Beschreibung der Biotoptypen deutlich macht, zeichnet sich der weitere Untersuchungsraum durch eine hohe Vielfalt verschiedener Biotope aus. Die Vielfältigkeit der Landschaft mit verschiedenen Grünlandbiotopen, Waldfläche, Gehölzstrukturen, Fließgewässer, Ackerflächen und zahlreichen verschiedenen, häufig arten- und blütenreichen Gräser-/Kräuterfluren magerer Standorte sichert das Vorkommen zahlreicher Tierarten.

Dem Plangebiet kann aufgrund der Biotopvielfalt und Ausprägung der Strukturen somit eine mittlere bis hohe Bedeutung für die Tierwelt beigemessen werden.

Die bestehenden, vielbefahrenen Verkehrsflächen des Knotenpunktes stellen jedoch eine erhebliche Barriere für die Arten dar und besitzen eine deutliche Zerschneidungsfunktion hinsichtlich der Biotopvernetzung.

Die im Plangebiet potenziell vorkommenden Arten können zunächst anhand der vorhandenen Biotoptypen wie folgt abgeleitet werden:

- *Gehölzstrukturen* Vögel, Kleinsäuger, Käfer, Fledermäuse
- *Waldflächen, Waldrand* Vögel, Kleinsäuger, Amphibien, Reh- und Schwarzwild, Wildkatze, Luchs, Fledermäuse, Käfer
- *Grünland, Krautsäume, Hochstaudenfluren, Röhricht* Vögel (auch Bodenbrüter), Kleinsäuger, Schnecken, Falter, Käfer, Hautflügler, Schmetterlinge, Heuschrecken, Insekten
- *Ackerflächen* Vögel (Bodenbrüter), Kleinsäuger
- *Fließgewässer* Vögel, Tagfalter, Heuschrecken, Wasserinsekten, Wasserkäfer, Libellen, Kleinsäuger, Amphibien, Fische

Im Jahr 2018 (tw. ergänzt durch Erfassungen im Jahr 2019) erfolgten faunistische Untersuchungen durch das Büro LF-PLAN, bei welcher Kartierungen der Vögel (Avifauna), Reptilien, Tagfalter und Heuschrecken durchgeführt wurden.<sup>6</sup>

Die folgenden zusammengefassten Ergebnisse dieser Kartierung sind detailliert in der Anlage 19.3 in Text und Karten zusammengefasst und dargestellt.

#### 1.1.1.1 Avifauna

Die Kartierung der Vogelarten erfolgte im Jahr 2018 anhand von 4 Begehungen im Frühjahr (25.03., 07.04., 06.05. u. 27.5.2018) in den Morgenstunden.

Bei den Kartierungen konnten im Plangebiet insg. 31 Vogelarten festgestellt werden; davon 13 als Brutvogel eingestufte Arten, 2 Arten mit Brutverdacht und 16 Nahrungsgäste bzw. Einzelbeobachtungen.

Als streng geschützte Arten lt. § 7 (14) Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) wurden im Untersuchungsraum Grünspecht (Brutverdacht, Mäusebussard (Nahrungsgast), Turmfalke (Nahrungsgast), Waldkauz (Einzelbeobachtung) und Weißstorch (Nahrungsgast) festgestellt.

Als Arten der Roten Liste BRD / RLP (inkl. Vorwarnliste) konnten die Arten Feldlerche, Feldsperling, Haussperling, Star und Weißstorch beobachtet werden.

Als Art, die aufgrund lokaler Besonderheit Relevanz entfalten kann, ist das Schwarzkehlchen zu nennen (erfasst als Brutvogel).

Als Art nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gilt der Weißstorch (Nahrungssuche im Plangebiet).



Foto: mehrfach im Bereich des Rückhaltebeckens nachgewiesenes Schwarzkehlchen

#### 1.1.1.2 Reptilien

Die Erfassung der Reptilien wurde im Jahr 2018 mittels Abschreiten von Transekten an drei Begehungen durchgeführt (28.5. / 19.7. / 28.08.2018). Auch bei weiteren Begehungen des Plangebietes wurde auf ein Vorkommen von Reptilien geachtet. Einzelne Bereiche mit für Reptilien potenziell interessanten Kleinstrukturen (Totholz, Gebüsche) wurden mehrfach gezielt angelaufen und intensiver begutachtet.

Zur Ergänzung der Sichtbeobachtung wurden 2019 vier künstliche Verstecke aus schwarzem Kunststoff ausgelegt und im Zeitraum zwischen März und Mai mehrfach kontrolliert.

Im Rahmen der Reptilienkartierung konnten keine Arten von europäischer Bedeutung erfasst werden. Es konnte einzig die Blindschleiche im Plangebiet nachgewiesen werden, welche bei den vier Begehungen zur Kontrolle der künstlichen Verstecke insgesamt zweimal festgestellt wurde.

In Anbetracht der suboptimalen Habitatqualität und der Tatsache, dass bei den Begehungen und Kontrollen, die sich über zwei Vegetationsperioden erstreckten, keine Individuen von planungsrelevanten Reptilienarten nachgewiesen werden konnten, kann dem Plangebiet keine besondere Bedeutung für planungsrelevante Reptilienarten attestiert werden.

#### 1.1.1.3 Tagfalter

Die Erfassung der Tagfalterzönose erfolgte im Jahr 2018 am 28.05., 04.06. und 19.07. sowie auch "nebenbei" im Zuge der Bestandskartierungen und der Kartierungen für die Tiergruppen der Reptilien und Heuschrecken. Es konnten 19 verschiedene Tagfalterarten erfasst werden:

Admiral, Brauner Feuerfalter, Distelfalter, Goldene Acht, Großer Kohlweißling, Großes Ochsenauge, Kaisermantel, Kleiner Fuchs, Kleiner Kohlweißling, Kleines Wiesenvögelchen, Kleiner Sonnenröschen-Bläuling, Kurzschwänziger Bläuling, Polyommatus-Arten, Rotbraunes Ochsenauge, Rotklee-Bläuling, Schachbrett, Schornsteinfeger, Tagpfauenauge und Arten der Thymelicus-Gruppe.

Aufgrund der im Gelände schwierigen äußerlichen Unterscheidbarkeit der Arten der Thymelicus-Arten und der Polyommatus-Arten werden diese als Arten-Komplex angesprochen.

Das festgestellte Artenspektrum lässt eine Dominanz von Arten des mesophilen Grünlandes und von Ubiquisten (weitverbreitete Arten) erkennen. Betrachtet man die Biotopstrukturen im Untersuchungsbereich, ist das festgestellte Artenspektrum als typisch für den Lebensraum zu anzunehmen.



Besonderheiten stellen die Funde des Kleinen Sonnenröschen-Bläulings und des Rotbraunen Ochsenauges dar, da sie eher trockene und warme Lebensräume bevorzugen. Ebenfalls sind die Funde des Rotklee-Bläulings und des Kurzschwänzigen Bläulings als Besonderheiten zu bezeichnen; typische Lebensräume für diese beiden Arten werden von feuchteren Lebensräumen gebildet.

Keine der o.g. Arten ist im Anhang II bzw. Anh. IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Brauner Feuerfalter, Goldene Acht, Kaisermantel, Kleines Wiesenvögelchen und die Polyommatus-Arten gelten nach der Bundesartenschutzverordnung als besonders geschützt.

Der Kurzschwänzige Bläuling (von welchem nur zwei Einzeltiere beobachtet wurden) ist in der Roten Liste Deutschland in der "Vorwarnstufe" erfasst.

In der Roten Liste des Landes Rheinland-Pfalz werden Brauner Feuerfalter, Goldene Acht, Kleiner Sonnenröschen-Bläuling, Rotbraunes Ochsenauge und Rotklee-Bläuling in der "Vorwarnliste" aufgeführt. Die Art Kurzschwänziger Bläuling ist als "gefährdet" eingestuft.

#### 1.1.1.4 Heuschrecken

Zur Ermittlung der Heuschreckenfauna im Untersuchungsgebiet wurden am 28.05., 19.07. und 28.08.2018 Kartierungen durchgeführt.

Die Kartierungen ergaben ein Vorkommen folgender Arten Untersuchungsgebiet:

Blauflügelige Ödlandschrecke, Brauner Grashüpfer, Feldgrille, Grünes Heupferd, Gemeiner Grashüpfer, Langflügelige Schwertschrecke, Nachtigall-Grashüpfer, Punktierte Zartschrecke, Rösels Beißschrecke, Weinhähnchen, Weißrandiger Grashüpfer und Wiesen-Grashüpfer.

Die Vertreter der Grünlandlebensräume weisen bei der Untersuchung die höchste Anzahl an Arten und Individuen auf. Angesichts der Biotopstruktur im Untersuchungsraum ist das festgestellte Artenspektrum als charakteristisch einzustufen.

Das Untersuchungsgebiet besticht insgesamt durch das Vorkommen von Arten ohne einen hohen und spezifischen Habitatanspruch. Nur die Blauflügelige Ödlandschrecke wird in der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschlands geführt. Die Ödlandschrecke konnte entlang des Schotterweges im Südwesten des Plangebietes häufig angetroffen werden.

Neben der Blauflügeligen Ödlandschrecke ist auch das Weinhähnchen als besondere Art von vordergründig warmen Gebieten wie z.B. Weinbergen zu nennen.

Keine der festgestellten Arten werden in den Anhängen II oder IV der FFH-RL aufgeführt und die Mehrheit der Arten ist nach der BArtSchV weder besonders noch streng geschützt; einzig die Blauflügelige Ödlandschrecke stellt eine besonders geschützte Art dar.

#### 1.1.1.5 Zufallsfunde / weitere Tierarten

Während der faunistischen Untersuchungen sowie der Bestandskartierungen konnten durch Zufallsfunde weiterhin folgende Tierarten festgestellt werden:

- Ampfer-Grünwiderchen (Nachtfalter) – besonders geschützt, Art der Vorwarnliste RLP und D
- Sechsfleck-Widderchen (Nachtfalter) – besonders geschützt, keine Rote-Liste-Art
- Steinhummel - besonders geschützt, keine Rote-Liste-Art
- Feld-Sandlaufkäfer - besonders geschützt, keine Rote-Liste-Art

Weiterhin ist bekannt, dass ca. 600 m östlich des Planungsraumes regelmäßige Querungen der L356 durch die Wildkatze stattfinden, deren lokale Population im Waldgebiet südöstlich des Plangebietes beheimatet ist.<sup>7</sup>

Im Übergangsbereich des Rückhaltebeckens zur Straßenböschung östlich der L356 Richtung Ramstein konnte im April 2018 eine Kolonie Ameisen (vermutlich Waldameisen) beobachtet werden. Bei Nachkontrollen im Mai 2020 sowie im April 2022 konnten diese nicht mehr aufgefunden bzw. nachgewiesen werden.

### 5.1.8 Landschaftsbild / Erholung

Der Planungsraum zeichnet sich vor allem durch den bestehenden Verkehrsknotenpunkt mit Kreisverkehr, die angrenzenden Offenlandflächen mit Äckern und Wiesen,

---

<sup>7</sup>ÖKO-LOG: telemetrischer Nachweis von besenderten Wildkatzen-Exemplaren

die bestehenden, häufig straßenbegleitenden Gehölzstrukturen und den südöstlich vorhandenen, markanten Waldrand aus.

Nach Westen hin wird der Untersuchungsraum weiterhin durch den Ortsrand von Mackenbach geprägt; im Süden auch durch den Talraum des Fließgewässers "Mackenbach" und dessen Ufergehölze.

Die Sichtbeziehungen werden teilweise durch die im Plangebiet vorhandenen Gehölzbestände (Heckenstrukturen) begrenzt, sind insgesamt jedoch meist weitreichend, wobei der Hartholz sowie auch weiter entfernte, bewaldete Hügelketten den Horizont bilden.



Das Untersuchungsgebiet besitzt eine landschaftsraumtypische Eigenart; die die Straßenflächen umgebenden Flächen des Plangebietes vermitteln durch die vorhandenen Biotoptypen und deren Ausprägung trotz der insgesamt anthropogenen Prägung des vielbefahrenen Verkehrsknotenpunktes auch eine gewisse Naturnähe.

### Erholung

Die im Untersuchungsraum vorhandenen, straßenbegleitenden bzw. die Straßentrasen querenden asphaltierten Wege sind Teil von ausgewiesenen Radwanderwegen und dienen ebenfalls der Nah- oder Feiertagserholung.

### **5.1.9 Schutzgebiete / geschützte Flächen**

Schutzgebiete oder andere gesetzlich geschützte Flächen und Strukturen wie auch schutzwürdige Biotopkomplexe der Biotopkartierung RLP sind im Plangebiet und dessen Umfeld nicht vorhanden. <sup>8</sup>

### **5.1.10 Kultur- und Sachgüter**

Kulturgüter oder besondere Sachgüter sind im Projektraum nicht vorhanden. <sup>9</sup>

### **5.1.11 Planerische Vorgaben**

#### Landesentwicklungsprogramm (LEP)<sup>10</sup>

Laut LEP IV befindet sich der Planungsraum im Randbereich eines breiten Bandes für den Biotopverbund sowie in einem Gebiet für den Grundwasserschutz.

#### Regionaler Raumordnungsplan (RROP)<sup>10</sup>

Der Planungsraum befindet sich innerhalb eines breiten, als "Regionaler Grünzug" ausgewiesenen Bandes, welches sich großräumig von West nach Ost erstreckt.

Die südlich an den Untersuchungsraum angrenzenden Flächen sind als "Vorbehaltsgebiet für die Sicherung des Trinkwassers" dargestellt.

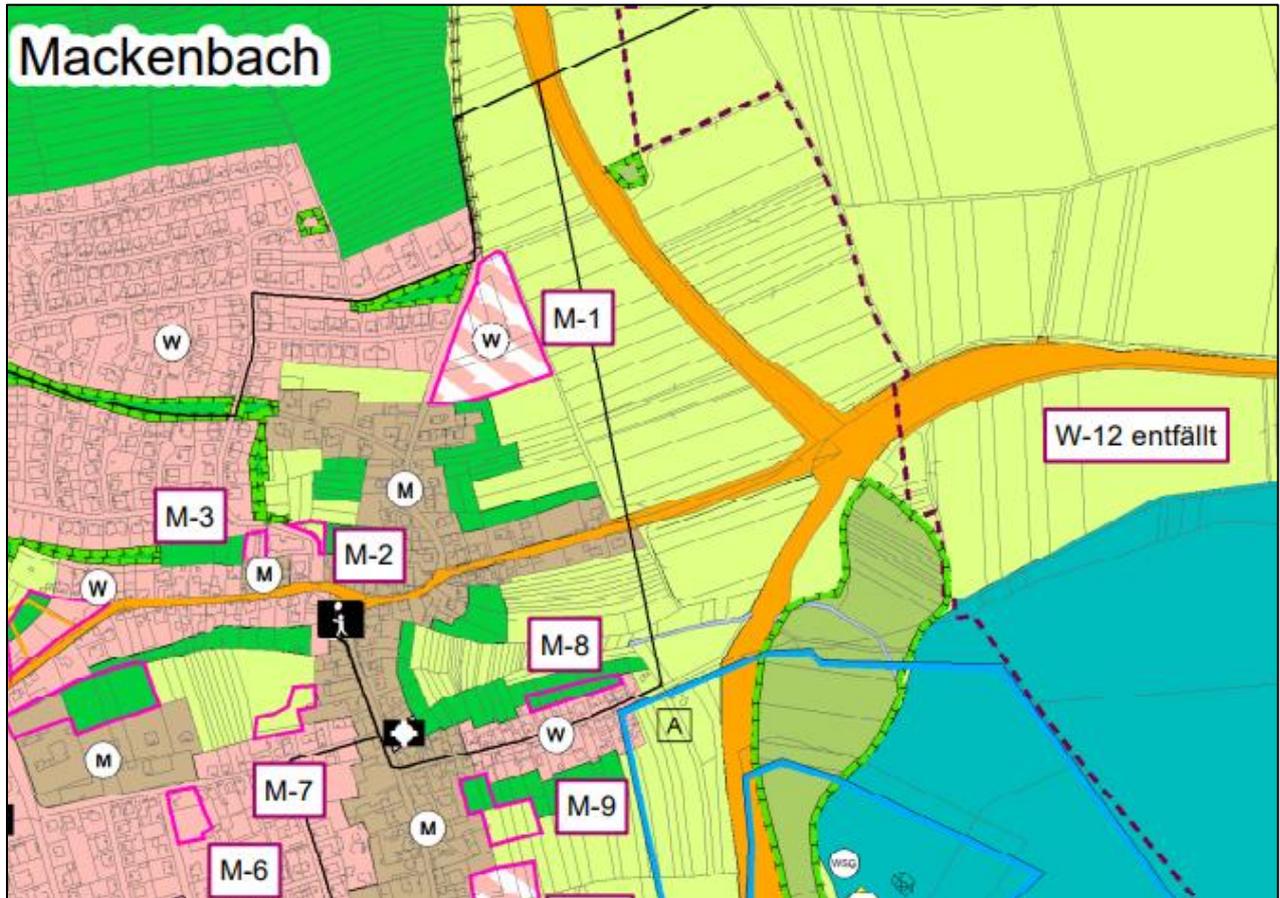
---

<sup>8</sup> Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rh.-Pf. ([http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver\\_lanis/](http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver_lanis/))

<sup>9</sup> Landesdenkmalpflege (<https://gdke.rlp.de/de/ueber-uns/landesdenkmalpflege/service-landesdenkmalpflege/>)

<sup>10</sup>RIS Rauminformationssystem: Regionaler Raumordnungsplan Westpfalz (2020) / Landesentwicklungsprogramm IV (<https://extern.ris.rlp.de/>)

FNP <sup>11</sup>



Laut Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Weilerbach (2020-09 Entwurf) sind die den Knotenpunkt (Verkehrsflächen) umgebenden Flächen als "landwirtschaftliche Flächen" ausgewiesen.

Das an das Rückhaltebecken angrenzende Grünland im südöstlichen Quadranten zwischen Straße und Waldfläche ist als Fläche für "Maßnahmen für Naturschutz" erfasst.

## 5.2 Angaben zu den Umweltauswirkungen

Auswirkungen und Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahme auf den Naturhaushalt ergeben sich in erster Linie durch die erhebliche Verbreiterung bzw. Ausdehnung des Verkehrsraumes.

Durch den Ausbau des Knotenpunktes mit begleitenden Banketten, Böschungen, Mulden sowie Rad- und Wirtschaftswegen wird sich ein neuer Verkehrskorridor mit bis zu 95 m Breite ergeben (gegenüber derzeit max. 75 m).

<sup>11</sup>Flächennutzungsplan VG Weilerbach (Stand 2020-09, Entwurf); Download von <https://www.weilerbach.de/rathaus/bekanntmachungen/bekanntmachung-20201223/>

Infolge dessen ist eine deutliche Erhöhung der Versiegelung sowie ggfs. eine leichte Erhöhung der Zerschneidungsfunktion gegeben. Ebenfalls werden zahlreiche Gehölzbestände im Plangebiet entfallen sowie bereits bestehende Ausgleichsflächen teilweise überplant, wodurch sich Beeinträchtigungen für die Fauna und die Vernetzungsfunktion ergeben.

Nachrichtlich hier angeführt, werden im Bereich der L 356 in Richtung Weilerbach Kleintierdurchlässe gebaut. Die im Rahmen der vorgelegten Planung vorgesehenen Strauchheckenpflanzungen im Bereich dieser Querungshilfen tragen dazu bei, dass die Durchlässe eine verbesserte Wirkung entfalten (Deckung für querende Tierarten und Lenkung in die angrenzenden Waldbestände), so dass die Zerschneidungsfunktion erheblich verringert wird.

Die zu erwartenden Konflikte sind im Bestands- und Konfliktplan (BK1, Unterlage 19.1) graphisch dargestellt.

### **5.2.1 Auswirkungen auf den Menschen / die menschliche Gesundheit**

Infolge der geplanten Umbaumaßnahme mit Verlegung bestehender Straßentrassen rücken der Verkehrsknotenpunkt und dessen Zufahrtsstraßen näher an die Ortslage von Mackenbach heran; Lärmschutzanlagen sind gemäß dem Lärmgutachten (s. Unterlage 17) jedoch nicht erforderlich.

Um dennoch jegliche Beeinträchtigungen der Anwohner hinsichtlich einer Erhöhung von Lärm oder Schadstoffeinträgen zu mindern bzw. zu verhindern ist die Anlage eines ca. 2 m hohen Lärmschutzwalles im südwestlichen Quadranten entlang der L356 vorgesehen.

Beeinträchtigungen der Lebensqualität oder des Wohnumfeldes können sich für die Anwohner am Siedlungsrand von Mackenbach während der Bauphase durch den Baustellenlärm ergeben; auch vermehrte Schadstoffeinträge sind möglich. Ebenfalls können sich für die Bewohner von Mackenbach vorübergehende Beeinträchtigungen (Lärm- und Schadstoffemissionen) durch den an- und abfahrenden Baustellenverkehr ergeben.

Diese Auswirkungen sind jedoch temporär und bedingen keine gesundheitlichen oder sonstigen dauerhaften Beeinträchtigungen.

Eine generelle Zunahme des Verkehrs im Bereich des Verkehrsknotenpunktes ist durch die Baumaßnahme gegenüber dem derzeitigen Zustand nicht gegeben. Allerdings wird angenommen, dass sich der Verkehr im Planungsraum nach Fertigstellung des US-Hospitals im Bereich der AirBase stark erhöhen wird, was mit ein Grund für den vorgesehenen Ausbau ist.

## 5.2.2 Auswirkungen auf den Boden- und Wasserhaushalt

### Versiegelung:

#### **K 1 - Versiegelung von biologisch aktiver Fläche durch den geplanten Umbau des Verkehrsknotenpunktes**

Durch die Ausbaumaßnahme ergibt sich eine Versiegelung bislang unbefestigter Flächen (**K 1.1**) sowie eine Versiegelung bereits teilbefestigter Flächen bzw. Umwandlung bislang unbefestigter Flächen zu verdichtetem Bankett von insg. ca. 10.290 m<sup>2</sup> (**K 1.2**).

Allerdings können durch Entsiegelungsmöglichkeiten infolge Trassenverschiebung auch ca. 1.600 m<sup>2</sup> Fläche rückgebaut werden, sodass eine Mehr-Versiegelung von ca. 8.690 m<sup>2</sup> gegenüber dem derzeitigen Zustand verbleibt.

Bei einer Teilver- und -entsiegelung wird gem. nachfolgender Aufstellung und Berechnung der halbe Flächenansatz in Anrechnung gebracht.

Vollversiegelung:	7.840 m <sup>2</sup>
+ Teilversiegelung (4.900 m <sup>2</sup> : 2)	2.450 m <sup>2</sup>
Summe Versiegelung:	10.290 m <sup>2</sup>
- Entsiegelung:	1.040 m <sup>2</sup>
- Teilentsiegelung (1.120 m <sup>2</sup> : 2)	560 m <sup>2</sup>
<b>Mehrversiegelung:</b>	<b>8.690 m<sup>2</sup></b>

Diese Neuversiegelung führt zu einem Verlust biologisch aktiven Bodens mit seinen natürlichen Bodenfunktionen wie Lebensraum für Tiere, als Vegetationsstandort und als Filter gegenüber Schadstoffeinträgen.

Im Bereich der häufig befahrenen Arbeitsräume ist insbesondere im Bereich von Acker- und Wiesenflächen mit entsprechenden Bodenverdichtungen und potenziell mit Eintrag von Schadstoffen durch Baumaschinen zu rechnen, was ggfs. mit einer Beeinträchtigung der Bodenfunktionen und -strukturen sowie einer Veränderung der Standortbedingungen verbunden ist.

Mit der Mehrversiegelung sind Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes durch den Verlust von Versickerungsfläche und einer Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses verbunden.

Auswirkungen auf das südlich des Plangebietes bestehende Fließgewässer "Mackenbach" sind bei ordnungsgemäßer Ausführung der Bauarbeiten nicht anzunehmen.

### Eingriff in das Regenrückhaltebecken:

Das im südöstlichen Quadranten bestehende Rückhaltebecken wird infolge einer Inanspruchnahme im westlichen Randbereich um ca. 570 m<sup>2</sup> Sohlfläche verkleinert; des

Weiteren erfolgt im südlichen Teilbereich eine Vertiefung der Sohlfläche zur Erhöhung des Stauvolumens mit Anlage eines Steilbereiches (Befestigung mit Störsteinen / Raubett) auf insg. ca. 1.600 m<sup>2</sup> Fläche.

#### **K 5 – Baumaßnahmen zur Vertiefung eines Teilbereiches des bestehenden RHBs**

Infolge der geplanten Vertiefung kommt es zu einem Eingriff in die hier bestehende Bodenstruktur. Der Aushub erfolgt bis max. 1 m Tiefe ab derzeitiger Beckensohle.

Des Weiteren kann eine Beeinträchtigung von hier brütenden Vögeln mit potenzieller Aufgabe der Brut nicht ausgeschlossen werden (vgl. K2).

Weiterhin kann es durch die Maßnahme zu einer Beeinträchtigung der hier im Nahbereich vorhandenen, ökologisch wertvollen Biotopstruktur der Schnittgutablagerung (Totholzhaufen) kommen, was ebenfalls artenschutzrechtliche Konflikte nach sich ziehen könnte (vgl. K5).

#### Auswirkungen auf Fließgewässer und Grundwasser:

##### **K 9.1 – Potenzielle Beeinträchtigung des Fließgewässers Mackenbach (Preßbach)**

Infolge der Bauarbeiten zur Herstellung des Dammes finden Bauarbeiten im Nahbereich des Fließgewässers statt, was zu Beeinträchtigungen der Gewässerökologie durch Sediment- oder Schadstoffeinträge führen kann.

##### **K 9.2 – Potenzielle Beeinträchtigung der Grundwassersituation infolge der Mehrversiegelung von Fläche**

Mit der im Plangebiet entstehenden Mehrversiegelung ist eine Erhöhung des Oberflächenabflusses sowie eine Verringerung der Grundwasserneubildung verbunden.

### **5.2.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche**

Die Umbaumaßnahme bedingt eine zusätzliche, dauerhafte Flächenbeanspruchung von ca. 9.000 m<sup>2</sup> für die Verkehrsstrassen (Straße mit Nebenanlagen wie Böschungen und Banketten sowie Rad- und Gehwegen) gegenüber dem derzeitigen Zustand.

Des Weiteren werden vorübergehend Flächen als Arbeitsraum oder Lagerflächen in Anspruch genommen.

### **5.2.4 Auswirkungen auf Klima und Luft**

Baubedingte Auswirkungen ergeben sich durch die Staubentwicklung durch den Baustellenbetrieb und Lkw-Verkehr (bei Trockenwetter) sowie infolge von Emissionen (durch LKWs und Baumaschinen) während der Bauphase.

Anlagebedingte nachteilige Auswirkungen auf das Kleinklima bzw. die Luftqualität sind hauptsächlich infolge der Mehrversiegelung sowie dem Gehölzverlust zu erwarten:

Beeinträchtigungen der geländeklimatischen Verhältnisse werden sich aufgrund der umfangreichen Neuversiegelung durch eine Erhöhung der Temperaturen der bodennahen Luftschichten im Bereich der befestigten Flächen ergeben; Veränderungen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion sind bedingt durch den Verlust Gehölzstrukturen mit ausgleichender Wirkung (Regenerationsfunktion, Frischluftlieferant, Schadstofffilter).

## **5.2.5 Auswirkungen auf das Arten- und Biotopschutzpotenzial**

### 1.1.1.6 Auswirkungen auf Pflanzen

#### **Gehölzverlust**

**K 2 - Verlust von Gehölzbeständen im Straßenseitenraum durch Verschiebung der Verkehrsstrassen mit Angleichen der Straßennebenanlagen**

Infolge der Umbaumaßnahmen mit Verbreiterung des Verkehrsraumes sowie der Inanspruchnahme von Flächen als Arbeitsraum werden zahlreiche Gehölze im Plangebiet entfallen.

Betroffen sind hierbei folgende, im Straßen- und Straßenseitenraum bestehende Gehölzstrukturen:

- ca. 700 m<sup>2</sup> Gehölzhecken (Eiche, Ahorn, Feldahorn, Liguster, Rose, Schneeball, Weißdorn, Hartriegel, Vogelbeere, Hainbuche)
- ca. 400 m<sup>2</sup> Strauchhecken / Gebüschstrukturen (Schlehe, Weide, Weißdorn, Schneeball, Liguster, Hartriegel, Hainbuche, Rose)
- 4 Ahornbäume (Ø 15 cm)
- junge Obstbäume (Ø 5-15 cm)
- 1 Obstbaum mit Höhle (Ø 35 cm)
- 4 Eichen (Ø 20-30 cm)
- 13 Kirschen (Ø 10-30 cm)
- 1 Roßkastanie (Ø 25 cm)
- 18 St. Einzelsträucher (Weide, Eiche, Ziersträucher)

#### **Gefährdung von Gehölzbeständen**

### **K 3 - Gefährdung von Gehölzbeständen durch potenzielle Beschädigungen infolge der Nähe zum Baufeld**

Neben dem eigentlichen Gehölzverlust sind auch die Gehölze, die sich in unmittelbarer Nähe zum Baufeld befinden, während des Baubetriebes durch potenzielle Beschädigungen der Gehölze selbst oder durch Bauarbeiten im Wurzelraum in ihrem Bestand gefährdet (K 3). Hiervon betroffen sind:

- 7 Kirschen (Baumreihe, Ø 15-25 cm)
- 2 Ahorn (Ø 10 u. 20 cm)
- 1 Roßkastanie (Ø 30 cm)
- ca. 190 lfd.m Randbereiche von Gehölzhecken
- ca. 10 lfd.m Gebüschstreifen

### **Verlust weiterer Vegetationsbestände**

#### **K 4 - Verlust arten- und blütenreicher, magerer Gräser- / Kräuterfluren auf Banketten und Böschungen im Straßenseitenraum**

Infolge der Verschiebung von Straßentrassen und Überbauung bestehender Verkehrsinseln und Straßenrandbereiche sowie Böschungflächen werden mehrere trocken und mager ausgebildete Flächen mit einer kraut- und blütenreichen Gräser- / Kräuterflur in Anspruch genommen (K 4).

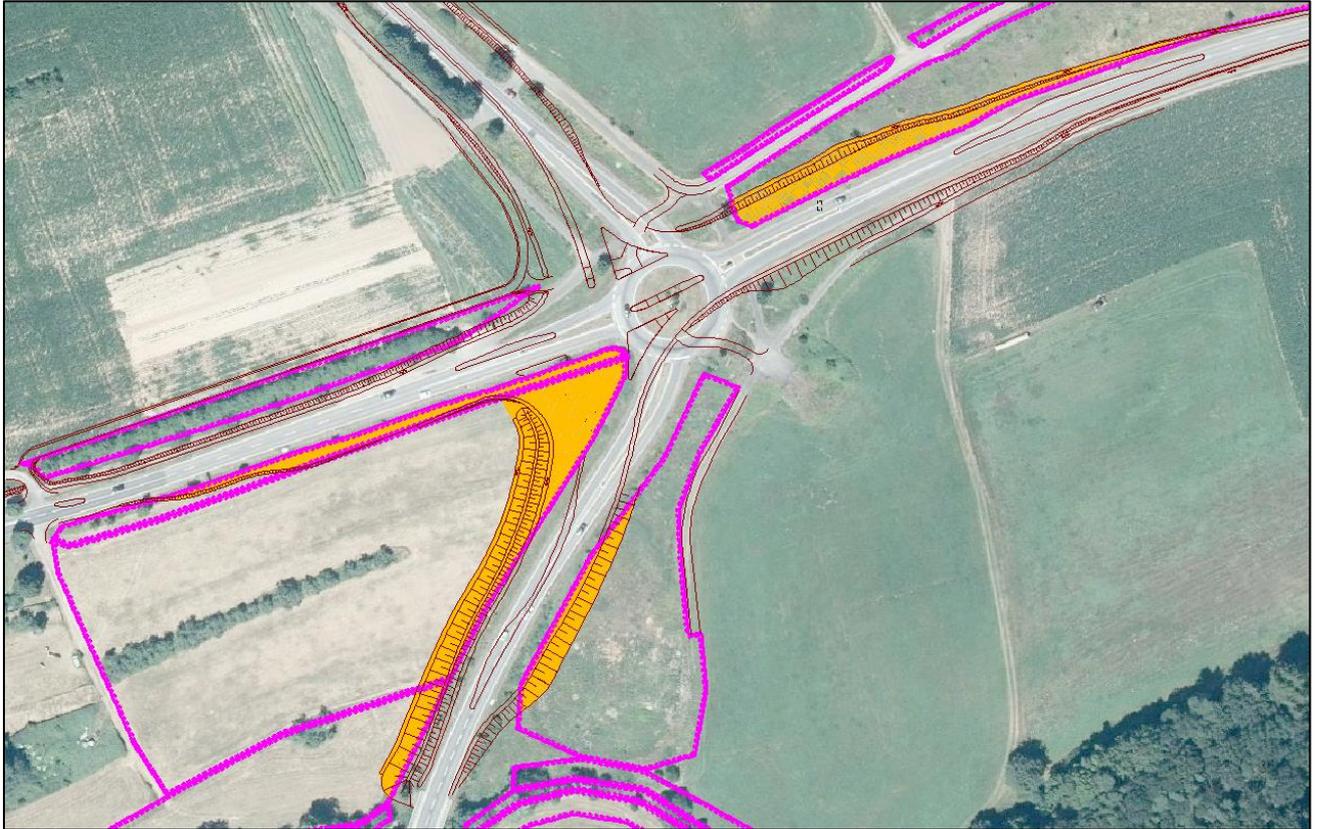
Solche besonderen Vegetationsbestände wie hier entwickelt besitzen aufgrund ihrer speziellen Standorteigenschaften einen gewissen Seltenheitswert im gesamten Landschaftsraum und sind als ökologisch (wie - vor allem während der Blütezeit - auch optisch) besondere Vegetationsstruktur zu betrachten.

Der Verlust der o.g. Vegetationsstrukturen bedingt einen erheblichen Verlust von Lebensraum und Nahrungsquelle für zahlreiche verschiedene Insekten wie Schmetterlinge, Heuschrecken, Bienen und Hummeln sowie Käfer. Betroffen sind ca. 4.500 m<sup>2</sup> blütenreiche Saumstrukturen.

## **Überbauung bestehender Kompensationsflächen**

### **K 7 - Inanspruchnahme / Teilverlust von bestehenden Kompensationsflächen**

Des Weiteren werden Teilbereiche von extensiv genutzten Wiesenflächen überplant, welche größtenteils als bestehende Ausgleichsflächen fungieren (K 7). Auch dieser Verlust bedingt einen Lebensraumverlust wie oben aufgeführt.



Insgesamt handelt es sich hierbei um den Verlust von ca. 4.980 m<sup>2</sup> Randbereiche bestehender Kompensationsflächen. Der Ausgleich hierfür hat im Verhältnis 1:2 zu erfolgen.

#### 1.1.1.7 Auswirkungen auf die Tierwelt mit streng und besonders geschützten Arten

Zur im Planungsraum vorhandenen Tierwelt und der potenziellen Betroffenheit sind ebenfalls die faunistischen Untersuchungen in der Unterlage 19.3 zu beachten; ebenso der Fachbeitrag Artenschutz in der Unterlage 19.4.

### **K 2 – Potenzielle Beeinträchtigungen, Verluste oder Störungen brütender Vogelarten infolge der Baufelddräumung und Rodung von Gehölzstrukturen**

Durch den Vegetationsverlust (Gehölze, magere und blütenreiche Krautfluren sowie Brachfläche im RHB) kommt es zu einem Lebensraumverlust für Vögel, Fledermäuse, Kleinsäuger, Insekten und Käfer als Brut-, Nahrungs- und Fortpflanzungshabitat, Ruhestätte und Leitstruktur.

Es besteht je nach Zeitpunkt der Rodung und Baufeldräumung die Gefahr der Zerstörung von Niststätten geschützter Vogelarten, welche den Gehölzbestand potenziell als Fortpflanzungshabitat nutzen können.

**K 5 – Pot. Beeinträchtigung brütender Vogelarten durch Störungen infolge der Bautätigkeit am RHB / Verlust von Vegetation**

Infolge der Baufeldräumung und Bautätigkeit am Rückhaltebecken ist eine Störung von hier oder im Umfeld brütenden Vögeln mit hieraus resultierender potenzieller Aufgabe der Brut nicht auszuschließen. Ebenfalls kann eine Beeinträchtigung des Schnittguthaufens, welcher als ökologisch wertvolle Biotopstruktur (Lebensraum für zahlreiche verschiedene Tierarten) zu betrachten ist, nicht ausgeschlossen werden. Im Zuge der Vertiefung geht zudem die Vegetation im RHB (temporär) verloren.

**K 2 - Pot. Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch Quartiersverlust**

Höhlungen, welche als Fledermausquartier dienen könnten, sind durch den Verlust eines Obstbaumes im südlichen Plangebiet betroffen (K 2). Es handelt sich hierbei um ein potenzielles Sommerquartier / Tagesversteck. Eine Nutzung als Winterquartier oder Wochenstube ist nicht anzunehmen.

**K 8.1 - Beeinträchtigung von Tagfaltern durch die Bautätigkeit und den Verlust von Lebensräumen**

Durch den Verlust von Grünlandflächen und Saumstrukturen (Wiesenteilbereiche, blütenreiche Bankette und Böschungen, Rückhaltebecken) infolge Überbauung bzw. temporärer Inanspruchnahme ist eine Beeinträchtigung von Tagfaltern, ihrer Entwicklungsstadien und ihrer Lebensräume nicht auszuschließen.

**K 8.2 - Beeinträchtigung wärmeliebender Heuschreckenarten durch Überbauung und temporäre Inanspruchnahme von Lebensräumen**

Durch die temporäre Inanspruchnahme als Arbeitsraum sowie den Verlust von bestehenden Schotterwegen (tw. mit lückigen Krautfluren) ist eine Beeinträchtigung von nachgewiesenen, mesophilen Heuschrecken (v.a. Blauflügelige Ödlandschrecke und Weinhähnchen) und deren Lebensräumen nicht auszuschließen.

## **Prüfung zum Artenschutz**

Da es sich bei den potenziell betroffenen Tierarten um besonders bzw. streng geschützte Arten handelt, sind hier die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu berücksichtigen.

Daher sind hier entsprechende Maßnahmen erforderlich (Beschränkungen der Bauzeiten bei der Rodung von Gehölzen und Entfernen der Bodenvegetation außerhalb der Brutzeit und Schaffung von Fledermaus-Ersatzquartieren, welche den Eintritt derartiger Verbotstatbestände vermeiden.

Eine detaillierte Prüfung der Betroffenheit der besonders und streng geschützten Arten gem. § 44 BNatSchG erfolgt in der Anlage 19.4, dem Fachbeitrag Artenschutz, der zu dem Ergebnis kommt, dass für keine Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie keine Europäischen Vogelarten gem. Art.1 der EU-VRL die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt werden.

Die durch das Vorhaben begründeten Eingriffe führen nicht zu einer Zerstörung von Biotopen, die streng geschützten Arten im Wesentlichen und ausschließlich als Lebensraum dienen. Es ist sichergestellt, dass alle vom Vorhaben beeinträchtigten Tierarten weiterhin mit ihren Populationen in einem günstigen Erhaltungszustand verweilen bzw. eine ausreichende Lebensraumfläche für den Fortbestand der (Teil)Populationen erhalten bleibt.

Die Beurteilung, ob ein Verbotstatbestand einschlägig ist, ist unter Berücksichtigung der o.g. Maßnahmen zur Vermeidung erfolgt.

Vorsorglich wurden jedoch für alle relevanten europarechtlich geschützten Arten die naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG abgeprüft.

## **5.2.6 Auswirkungen auf Landschaftsbild und Erholung**

### **K 6 - Beeinträchtigung des Landschaftsbildes**

---

Eine Beeinträchtigung und erhebliche Veränderung des Landschaftsbildes im Planungsraum (K 6) ergibt sich infolge

- der umfangreichen Verbreiterung des Verkehrsraumes
- der Anlage von Ampelanlagen im Kreuzungsbereich
- des entstehenden Gehölzverlustes mit Verlust strukturierender Elemente
- des Rückbaus der begrünten Kreisverkehrsinsel
- der Anlage des 2 m hohen und 140 m langen Lärmschutzwalles entlang der L356

### Erholung

Eventuelle nachteilige Auswirkungen auf die Erholungsfunktion sind lediglich während der Bauphase zu erwarten, da Wegebeziehungen vorübergehend entfallen oder beeinträchtigt werden.

#### **5.2.7 Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter**

Keine Relevanz für dieses Projekt.

#### **5.2.8 Auswirkungen auf Schutzgebiete sowie weitere geschützte Flächen und Strukturen**

Keine Relevanz für dieses Projekt. Schutzgebiete oder andere gesetzlich geschützte Flächen und Strukturen wie auch schutzwürdige Biotope sind im Plangebiet und dessen Umfeld nicht vorhanden.

## **6 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH DEN FACHGESETZEN**

### **6.1 Lärmschutzmaßnahmen**

Die Voraussetzungen für eine wesentliche Änderung sind in § 1 (2) der 16.

BlmSchV benannt. Eine Änderung ist wesentlich, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr (...) baulich erweitert wird oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt jedoch nicht in Gewerbegebieten.

Wie dem Schalltechnischen Gutachten des Büros Modus Consult vom Februar 2022 entnommen werden kann, berechnen sich an keinem Immissionsort Pegelerhöhungen von mehr als 2 dB(A), d.h. von (aufgerundet) mindestens 3 dB(A).

Jedoch erhöhen sich an der zur K 79 hin orientierten Südfassade der Weilerbacher Straße 21 die Beurteilungspegel in der Nacht ausgehend von (aufgerundet) mindestens 60 dB(A) durch den erheblichen baulichen Eingriff um bis zu 0,3 dB(A) weiter.

Hier liegt nach § 1, Abs. 2 Satz 2 eine wesentliche Änderung vor und somit besteht an dieser Südfassade des Gebäudes Weilerbacher Straße 21 für Räume, die überwiegend nachts zum Schlafen genutzt werden, dem Grunde nach ein Anspruch auf Lärmvorsorge.

Der Einsatz aktiver Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand zum Schutz der anspruchsberechtigten Südfassade des Wohngebäudes scheidet aufgrund der unmittelbaren Lage am Fahrbahnrand der K 79 aus. Es entsteht hier somit ein Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen gemäß der Vierundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege - Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV) für Schlafräume dem Grunde nach.

## 6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen sind bei der vorliegenden Maßnahme nicht vorgesehen.

## 6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Maßnahmen zum Gewässerschutz nach RiStWag sind im vorliegenden Feststellungsentwurf nicht vorgesehen, da sich im projektierten Bereich keine deklarierten Wasserschutzgebiete befinden.

## 6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen sollen nach Art und Umfang geeignet sein, die durch Eingriffe erheblich und nachhaltig gestörten Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu vermeiden, mindern oder wiederherzustellen bzw. artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zu vermeiden bzw. auszugleichen.

Die erforderlichen landschaftspflegerischen Maßnahmen werden in den Lageplänen (Unterlage 05) integriert sowie in den landschaftsplanerischen Maßnahmenplänen (Unterlage 9.3) graphisch dargestellt.

Im Maßnahmenverzeichnis (Unterlage 9.2) werden die Maßnahmen detailliert aufgeführt und beschrieben.

### 6.4.1 Planerische Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung des Eingriffs

⇒ **Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen oder vermindert wird**

#### 2.1 V / 5 V – Rodung und Baufeldfreimachung nur in den Wintermonaten

---

Um die Brutphase der Vögel zu schützen und Beeinträchtigungen, Störungen und Verluste hinsichtlich der Vogelwelt und damit ein Eintreten von Verbotstatbeständen zu vermeiden ist die Rodung sowie der Rückschnitt von Gehölzen nur außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit (also nur zwischen dem 1. Oktober und 28. Februar) durchzuführen.

Gleiches gilt für die Baufeldfreimachung (Beseitigung der Bodenvegetation und des Gehölzaufwuchses) sowie die Bautätigkeit im Regenrückhaltebecken. Der Schnittguthaufen im Nahbereich des Rückhaltebeckens ist hierbei als Bautabuzone zu betrachten und darf nicht verändert oder in Anspruch genommen werden.

### **3 V – Schutz von Gehölzen während des Baubetriebes**

---

Die durch den Baubetrieb gefährdeten Gehölzbestände sind entsprechend den Vorgaben der RAS-LP 4 zu schützen und zu erhalten, so dass ökologisch und landschaftsgestalterisch bedeutsame Gehölzbestände erhalten bleiben.

Als Schutzmaßnahmen für die gefährdeten Gehölze sind zu nennen:

- keine Lagerung von Baumaterialien, kein Befahren sowie keine Abgrabungen und Aufschüttungen im unmittelbaren Wurzelbereich von Gehölzen zur Vermeidung von Bodenverdichtungen
- Stammschutz- und Wurzelschutzmaßnahmen
- ggfs. Rückschnitt / fachgerechtes Aufasten im Bereich des Baufeldes

### **Schutz bestehender Kompensationsflächen – Ausweisung von Bautabuzonen**

---

Zum Schutz der nicht durch die Planung in Anspruch genommenen bestehenden Kompensationsflächen sind während des Baubetriebes im Bereich der Flächen entlang dem unbedingt notwendigen und so gering wie möglich zu haltenden Arbeitsraum Bautabuzonen auszuweisen. Diese sind optisch sichtbar durch Flatterband oder einen Zaun abzugrenzen.

Für die Bautabuzonen gilt:

- keine Nutzung als Arbeitsraum
- kein Befahren der Flächen
- keine Lagerung von Baumaterialien
- keine Einleitung von Abwässern

### **9.1 V – Aufstellen einer Bohlenwand zwischen Baufeld und Fließgewässer während der Bautätigkeit**

---

Zur Vermeidung einer Beanspruchung des Fließgewässer-Nahbereiches und der Uferbereiche als Baufeld sowie der Vermeidung von Sedimenteinträgen in sensible Ökosysteme ist eine Bohlenwand mit engem Bodenkontakt oder eingegraben in den Boden entlang der Böschungsoberkante des Mackenbachs aufzustellen.

### **9.2 V – Einhaltung technischer Vorschriften und DIN-Normen im Nahbereich zum Schutz des Fließgewässers**

---

Um ökologisch sensible Bereiche (Fließgewässer und Uferbereich) zu schützen, ist eine Einhaltung einschlägiger technischer Vorschriften und DIN-Normen für Baustelleneinrichtungen und die Bauausführung im Nahbereich des Gewässers zwingend erforderlich.

## 6.4.2 Ausgleichsmaßnahmen

⇒ **Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter ausgeglichen werden**

### 1.1 A / 1.2 A – Entsiegelung von Flächen

---

Die Neuversiegelung von 10.290 m<sup>2</sup> kann durch Rückbaumaßnahmen im Straßenraum teilweise kompensiert werden (A 1).

Dabei können insgesamt 1.600 m<sup>2</sup> Fläche entsiegelt (1.1 A) bzw. teilentsiegelt (1.2 A) werden (in Form von Entsiegelung nicht mehr benötigter Straßenfläche zu verdichtetem Bankett bzw. Umwandlung bereits verdichteter Flächen zu unbefestigter Fläche = Anrechnung halber Flächenansatz).

Die genaue Berechnung hierzu befindet sich in Kap. 4.3.

Es verbleibt somit ein Kompensationsdefizit für die entstehende Versiegelung von 8.690 m<sup>2</sup>.

### 2.2 A – Anbringen von Ersatzquartieren (Fledermauskästen) im Gehölzbestand im Umfeld des Eingriffsbereiches

---

Um Beeinträchtigungen für Fledermäuse infolge Quartiersverlust (Verlust von Ruhestätten) und damit ein Eintreten von Verbotstatbeständen zu vermeiden sind entsprechende künstliche Ersatzquartiere (1 Hohlraum- und 2 Flachkästen) am Gehölzbestand im Umfeld des Eingriffs anzubringen. Die Maßnahme dient der Wiederherstellung von Lebensraum planungsrelevanter Arten.

### 2.3 A – Anpflanzung von Laubbaum-Hochstämmen und Gehölzhecken im Straßenseitenraum sowie im Bereich der externen Ausgleichsfläche an den geplanten Wildkatzentunneln.

---

Der Ausgleich für den im Plangebiet entstehenden Gehölzverlust sowie für das beeinträchtigte Landschaftsbild erfolgt mittels Neuanpflanzungen von Laub- und Obstbaum-Hochstämmen sowie Gehölzhecken aus Sträuchern und Heistern im Straßenseitenraum. Ebenfalls werden im Bereich der externen Ausgleichsfläche (ca. 600 m östlich des bestehenden Kreisels) Strauchheckenpflanzungen vorgesehen, welche als Deckung bietende Leitstruktur für die geplanten Querungshilfen in Form von Kleintiertunneln dienen.

#### **4 A – Wiederherstellung von blütenreichen Krautfluren im Straßenseitenraum**

Die sonnenexponierten neu entstehenden Böschungen und Bankette sind durch das Ausbleiben von Oberbodenauftrag zu mageren Standorten zu entwickeln. Um auf diesen wieder arten- und blütenreiche Krautfluren entsprechend dem Bestand zu entwickeln ist vorgesehen, das vorher auf den bestehenden blütenreichen Flächen abgesammelte Schotter- und Erdmaterial inklusive Pflanzen und Saatgut (nach einer fachgerechten Zwischenlagerung) wieder einzubringen.

Falls ein Defizit an der Menge besteht, sind die Flächen weiterhin mit einer geeigneten autochthonen, speziell an diese Standortbedingungen angepasste arten- und blütenreichen Regio-Saatgutmischung einzusäen.

#### **5 A – Maßnahmen zum Bodenschutz im Bereich des Regenrückhaltebeckens**

Zur Herstellung der geplanten Vertiefung des Rückhaltebeckens ist der bestehende Oberboden fachgerecht abzutragen, ordnungsgemäß zwischenzulagern und nach Ausheben der Vertiefung wieder einzubringen.

Die Vegetationsentwicklung im beanspruchten Bereich kann im Anschluss durch Sukzession erfolgen.

Der hier im Nahbereich vorhandene Schnittguthaufen darf nicht in Anspruch oder verändert werden, da es sich um eine ökologisch wertvolle Kleinstruktur handelt (pot. Lebensraum verschiedener Tierarten). Die Struktur ist als Bautabuzone zu betrachten, optisch als solche kenntlich zu machen und vor jeglicher Veränderung zu schützen.

#### **7 A – Wiederherstellung von Ausgleichsflächen an anderer Stelle**

Die im Plangebiet beanspruchten und überplanten Teilbereiche bestehender Kompensationsflächen sind im Ausgleichverhältnis 1:2 an anderer Stelle zu kompensieren. Dieser Ausgleich erfolgt ca. 600 m östlich des bestehenden Kreisels auf Teilbereichen der Parzellen 4176 und 4177 südlich der 356 durch Umwandlung von Ackerfläche zu artenreicher, extensiv gepflegter Wiesenfläche und einem blütenreichen Saumstreifen.

Hierbei handelt es sich um eine multifunktionale Maßnahme, welche ebenfalls der Kompensation der beeinträchtigten Tagfalter- und Heuschreckenzönose im Plangebiet dient (vgl. 8.1 A und 8.2 A).

#### **8.1 A – Wiederherstellung von Lebensraum / Schaffung von Ausweichhabitaten für Tagfalter im Rahmen der Maßnahmen 4 A und 7 A**

Herstellung von Lebensraumstrukturen durch Anlage von Wiesen- und Saumstrukturen im Rahmen der Maßnahmen 4 A und 7 A

- > Herstellung von Wiesenfläche durch Umwandlung von Acker zu artenreicher, extensiv gepflegter Wiesenfläche im Rahmen der Maßnahme 7 A (ca. 600 m östlich des Plangebietes)
- > Herstellung von blütenreichen Saumstrukturen im Rahmen der Maßnahmen 4 A und 7 A
- > Herstellung der Flächen (Maßnahme 7 A) im Jahr vor dem Eingriff

### **8.2 A – Anlage eines mageren und trockenen Pionierstandortes als Ersatz- bzw. Ausweichhabitat für wärmeliebende Heuschrecken**

---

Herstellung der Fläche (ca. 600 m östlich des Plangebietes) durch

- > Oberbodenabtrag, Verdichtung
- > stellenweise Einsaat einer autochthonen, lückigen Krautflur (Deckung der Vegetation unter 50 %)
- > Ausbildung von vegetationsfreien Bodenstellen (Kies, Schotter, verdichtet)
- > Keine Anpflanzung von Gehölzen im Nahbereich (keine Beschattung)
- > dauerhafte Offenhaltung / Mahd mit Abtransport des Mahdgutes

### **6.4.3 Ersatzmaßnahmen**

#### **1.3 E – Ersatzmaßnahme für die verbleibende Mehrversiegelung (Ökokonto)**

---

Zur Kompensation der verbleibenden Mehrversiegelung von 8.690 m<sup>2</sup> ist die Abbuchung von Ökokontofläche vorgesehen (1.3 E):

Es handelt sich hierbei um ein bestehendes Ökokonto "Reichenbach-Steegen" (Gem. Reichenbach-Steegen, Flurstücke 1610/2 und 1630/1), für welches eine Vereinbarung des LBM KL mit der SGD Süd und der UNB Kaiserslautern besteht.

Das Ökokonto dient zur Kompensation der Flächenversiegelung im Rahmen von verschiedenen Straßenbaumaßnahmen.

Bei dem zur Kompensation herangezogenen Ökokontokomplex handelt es sich um die Umwandlung und Extensivierung von Intensivgrünland zu wechselfeuchten und nassem Biotoptypen unter Einbezug von Gehölzpflanzungen.

Gemäß der Vereinbarung erfolgt der Ausgleich im Verhältnis 1 : 1,85 ("aufgrund des zu berücksichtigenden Vorwertes ist ein Kompensationsansatz (Abbuchungsfaktor) von 1,85 festzusetzen").

→ Somit erfolgt eine Abbuchung von insgesamt 16.077 m<sup>2</sup> Ökokontofläche (8.690 m<sup>2</sup> x Faktor 1,85 = 16.077 m<sup>2</sup>).

#### **6.4.4 Vergleichende Gegenüberstellung**

In der Tabelle der vergleichenden Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen („Konflikttabelle“, Unterlage 9.1) sind die entstehenden Konflikte sowie die landschaftspflegerischen Maßnahmen aufgelistet, welche erforderlich sind, um die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu kompensieren.

Die in der Tabelle verwendeten Zeichen haben folgende Bedeutung:

<b>BK</b>	-	Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.1)
<b>M</b>	-	Maßnahmenpläne (Unterlage 9.2)
<b>L</b>	-	Lagepläne (Unterlage 5)
<b>K 1</b>	-	Nummer eines Konfliktschwerpunktes
<b>A 1</b>	-	Nummer einer Maßnahme
<b>V..</b>	-	Vermeidungsmaßnahme
<b>A..</b>	-	Ausgleichsmaßnahme
<b>A<sub>L</sub>..</b>	-	Landschaftsbildmaßnahme im Straßenseitenraum
<b>E..</b>	-	Ersatzmaßnahme
re	-	rechts
li	-	links

#### **6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete**

Sind nicht erforderlich, da es sich um eine Außerorts-Maßnahme handelt.

#### **6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht**

Sind bei der vorliegenden Maßnahme nicht erforderlich.

## **7 KOSTEN**

Die Baukosten werden gemäß dem Landesstraßengesetz (LStrG) § 19 Abs. 4 und den Straßen-Kreuzungsrichtlinien StraKR zwischen dem Land Rheinland-Pfalz und dem Kreis Kaiserslautern anteilig im Verhältnis der Fahrbahnquerschnitte der Straßenabschnitte außerhalb der Knotenpunktbereiche geteilt. Die Baukosten für den kombinierten Rad- Geh- und Wirtschaftsweg entlang der Nordseite der K 79 werden für die Breite von 2,50 m vom Land getragen, die Mehrbreite von 0,50 m zahlt die Gemeinde.

Änderungen und Verlegungen von Ver- und Entsorgungsleitungen erfolgen nach den gesetzlichen Bestimmungen und Verträgen.

## **8 VERFAHREN**

Zur Erlangung des Baurechts wird ein Planfeststellungsverfahren gemäß § 5 Abs.1 Landestraßengesetz (LStrG) durchgeführt.

## **9 DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME**

Die Baumaßnahme wird als Gesamtmaßnahme durchgeführt, wobei wegen des Umfangs während der Bauzeit Bauabschnitte sinnvoll sind. Die Verkehrsführung während der Bauzeit wird mit den Betroffenen im Rahmen der Bauvorbereitung abgestimmt.

Für die Durchführung der Baumaßnahme sowie für die landschaftspflegerischen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen ist Grunderwerb von Privatflächen erforderlich.

Die Gesamtdurchführung obliegt dem Landesbetrieb Mobilität Kaiserslautern.