

---

STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG (SUP)  
COMMUNE D'ESCH-SUR-ALZETTE



Modification ponctuelle du Plan d'Aménagement Général (PAG)  
für das Gebiet „Metzeschmelz“

**Phase 2 Detail- und Ergänzungsprüfung (DEP)**

**Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung nach Art.  
10 SUP-Gesetz vom 22. Mai 2008**

Juli 2024

**ZB ZEYEN  
BAUMANN**

Zeyen+Baumann sàrl  
9, rue de Steinsel  
L-7254 Bereldange

T +352 33 02 04  
F +352 33 28 86  
[www.zeyenbaumann.lu](http://www.zeyenbaumann.lu)

## Inhalt

	Seite
1 Beschreibung des Vorhabens.....	1
2 Informationen nach Art. 10 des SUP-Gesetzes.....	2
3 Zusammenfassende Darstellung des SUP-Prozesses.....	3
4 Auswirkungen auf die Umwelt-Schutzgüter.....	3
5 Integration des Ministeriellen Avis nach Art. 10 SUP-Gesetz.....	7
6 Monitoring.....	8

## 1. Beschreibung des Vorhabens

Nachdem der Betrieb des ehemaligen Stahlwerkes „Metzeschmelz“ und der damit verbundenen ausgedehnten Gleisanlagen im Jahr 2017 endgültig eingestellt wurde, soll auf der Industriebrache ein neuer Stadtteil mit bis zu 8000-10000 neuen Einwohnern und 6000-7000 Arbeitsplätzen entstehen. Die Größe des neuen Stadtteils beträgt ca. 64,5 ha und ist sehr günstig zu den Innenstädten von Esch-sur-Alzette und Schifflange gelegen.

Das zukünftige „Quartier Metzschmelz“ wird als Mischgebiet mit einem hohen Wohnanteil, sozialem Wohnungsbau und einem Angebot an Flächen für öffentlich genutzte Gebäude, Gewerbe, Dienstleistungen und Handel entwickelt. Seine Umsetzung wird ca. 2025 begonnen und mehrere Bauabschnitte umfassen, die sich bis ca. 2040 – 2045 erstrecken.

Bereits zu Beginn der Erschließung ist die Nachnutzung aller zum Erhalt vorgesehenen Gebäude zulässig und gewünscht. Sie werden mit dem ersten Planungsschritt an bestehende und neu gebaute Straßen angeschlossen. Zulässig sind ebenfalls alle Baumaßnahmen, die für die Sicherung oder die Umnutzung der denkmalgeschützten Gebäude und Strukturen notwendig sind.

Die Umnutzung eines bereits vorher bebauten und versiegelten Geländes hat den Vorteil, dass der Verlust begrünter und belebter Böden auf ein Minimum reduziert werden kann. Im Gegenzug sind aufgrund der Boden- und Grundwasserbelastungen aus der vorangegangenen Nutzung als Industriegebiet Sanierungsmaßnahmen erforderlich, um gesunde Wohn- und Lebensbedingungen sicherstellen zu können.

Zahlreiche der ehemaligen Industriegebäude gehören zum industriellen Kulturerbe. Sie werden zum Teil erhalten, in das Stadtquartier integriert und neuen Nutzungen zugeführt. Besonders charakteristische Landmarken sind der ehemalige Kühlturm im Süden des Gebietes, das Ensemble der Kühlteiche mit dem alten Wasserturm, die Handwerker-gasse und die großen Werkshallen im zentralen Teil des Gebietes.

Die Erfordernisse des Natur- und Landschaftsschutzes und der Erholungsfunktion werden durch den Erhalt der Grünflächen am Schlassgoart und um die Kühlteiche berücksichtigt. Zwei durchgehende Grünzüge säumen das Quartier im Westen und Osten an der Alzette und entlang der Zementbahn. Bestandteil des Grünzuges Alzette ist eine Renaturierung des stark ausgebauten Flusses, verbunden mit einer Erweiterung der sehr eingeschränkten Grünflächen entlang der Alzette.

Das neue Stadtquartier soll weitgehend autofrei gestaltet werden und einen guten Anschluss an den öffentlichen Transport erhalten, damit verkehrsbedingte Lärm- und Luftbelastungen möglichst niedrig gehalten werden können. Hierzu wird der KFZ-Verkehr in Mobility-Hubs an den Grenzen des Baugebietes abgefangen. Das innere Quartier ist nur dem unbedingt erforderlichen kurzfristigen Anlieger- und Lieferverkehr zugänglich. Ein ausgedehntes Fuß- und Radwegenetz wird die heutigen bebauten Siedlungsbereiche von Esch-sur-Alzette und Schifflange durch das Gebiet hindurch miteinander verbinden. Es wird auch ein Anschluss an das nationale Radwegenetz erfolgen.

Kurzfristig erfolgt der Anschluss des Stadtquartiers an den öffentlichen Transport über ein Schnellbussystem mit einer von Süden kommenden, nur dem Busverkehr vorbehaltenen Trassenführung. Längerfristig sind der Neubau eines Bahnhofes an der vorhandenen Bahnstrecke auf Höhe des ehemaligen Kühlturms und der Anschluss an eine neue, von Luxembourg-Stadt aus kommende Tramstrecke geplant.

## 2. Informationen nach Art. 10 des SUP-Gesetzes

Begleitend zur Modification des PAG Esch-sur-Alzette für das Teilgebiet „Metzeschmelz“ wurde eine Strategische Umweltprüfung durchgeführt (im Folgenden als SUP bezeichnet).

Die SUP ist zweistufig aufgebaut und besteht aus einer Umwelt-Erheblichkeitsprüfung (im Folgenden als UEP bezeichnet) und der darauf aufbauenden Detail- und Ergänzungsprüfung (im Folgenden DEP, auch als Umweltbericht bezeichnet). Sie ermittelt, beschreibt und bewertet in ihrer ersten Phase (UEP) die möglichen Auswirkungen der im PAG geplanten Darstellungen auf Natur, Landschaft und Umwelt. In der zweiten Phase (DEP) werden vertiefende Geländeuntersuchungen durchgeführt, die erforderlichen Darstellungen für Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen festlegt und ein Monitoringprogramm bestimmt.

Mit dieser SUP wurden frühzeitig die möglichen Umweltauswirkungen der Planung erfasst, beschrieben und bewertet sowie die zur Vermeidung und Kompensation von erheblichen Auswirkungen möglichen Maßnahmen ermittelt. Ziel der SUP ist es, in enger Abstimmung mit allen an der Planung Beteiligten die Umweltaspekte rechtzeitig bereits im Laufe der Planerstellung umfassend zu berücksichtigen

Im Rahmen der zum PAG durchgeführten Strategischen Umweltprüfung (SUP) wird auf der Grundlage von Art. 10-11 des „*Loi du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement*“ als Abschluss des SUP-Verfahrens eine zusammenfassende Erklärung aufgestellt und veröffentlicht. Die Erklärung ist in mindestens vier Tageszeitungen und auf der Internetseite der Stadt Esch-sur-Alzette zu veröffentlichen. Die Veröffentlichung umfasst die folgenden Elemente, die spätestens einen Monat nach dem Gemeinderatsbeschluss zur Verfügung gestellt werden müssen:

Art. 10 a): Der genehmigte Plan

Art. 10 b): Zusammenfassende Darstellung und Begründung, wie die Umweltaspekte betreffenden Reklamationen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung, die Hinweise aus dem Avis des MDDI und die Ergebnisse aus dem Umweltbericht der SUP in der PAG-Planung berücksichtigt wurden.

Art. 10 c): Darstellung der Monitoring-Maßnahmen, die nach Art. 11 des Gesetzes erforderlich sind.

### 3. Zusammenfassende Darstellung des SUP-Prozesses

Der PAG gehört zu den Plänen und Programmen, die gemäß Artikel 2 des des „*Loi du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement*“ einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) unterzogen werden müssen. Ziel der SUP ist es, Umweltbelange bereits möglichst frühzeitig in die Planung mit einzubeziehen und so eine möglichst umweltverträgliche Konzeption des Gesamtplanes sicher zu stellen.

Die Strategische Umweltprüfung hat bisher folgende Bearbeitungsphasen durchlaufen:

- Abgabe der UEP im Oktober 2021 zur Stellungnahme des Umweltministeriums nach Art. 6.3. des Gesetzes zur Strategischen Umweltprüfung vom 22. Mai 2008
- Avis des Umweltministeriums zur UEP nach Art. 6.3. des Gesetzes zur Strategischen Umweltprüfung im Januar 2021.
- Abgabe der Detail- und Ergänzungsprüfung zur Stellungnahme des Umweltministers nach Art. 7.2 des Gesetzes zur Strategischen Umweltprüfung im Mai 2023.
- Avis des Umweltministeriums zur DEP nach Art. 7.2 des Gesetzes zur Strategischen Umweltprüfung im November 2023.
- Ergänzender Avis der Umweltverwaltung zur DEP nach Art. 7.2 des Gesetzes zur Strategischen Umweltprüfung im Januar 2024

## 4. Auswirkungen der Planung auf die Umweltschutzgüter

Inhaltlicher Schwerpunkt der SUP ist eine Prüfung, ob die geplante Änderung des PAG mit den Zielen des Umwelt- und Naturschutzes grundsätzlich vereinbar ist, und welche realistischen Strategien für eine Vermeidung, Minderung oder Kompensation von erheblichen Eingriffen möglich sind. Zugleich wird abgeprüft, ob das Planvorhaben mit übergeordneten rechtlichen Bestimmungen wie z.B. dem Wassergesetz, dem Naturschutzgesetz, der Lärmschutzverordnung oder den Bestimmungen zur Luftqualität vereinbar ist und welche Konsequenzen sich aus diesen für die Planung ergeben können.

Aufgrund der vorangegangenen Nutzungen ist auf den Flächen von Belastungen des Bodens und des Grundwassers auszugehen, die vor einer Umnutzung zu Wohnzwecken saniert werden müssen. Einen weiteren Aspekt für gesunde Wohnverhältnisse stellen die von der benachbarten CFL-Strecke und der zum Zementwerk Monkeler führenden Industriebahn auch weiterhin ausgehenden Lärmbelastungen und Erschütterungen dar. Unter anderem aus diesen Gründen muss für das Vorhaben zusätzlich zur Strategischen Umweltprüfung in einer weiteren Planungsphase auch eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) stattfinden, in der die Auswirkungen des Projektes vertieft untersucht werden und detaillierte Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgearbeitet werden.

Für das Quartier „Metzeschmelz“ werden in der SUP folgende Flächenumwidmungen der im heute gültigen PAG als Zone „ECO-C2“ für die Ansiedlung von Schwerindustrie dargestellten Fläche geprüft:

- » Umklassierung in eine Zone „*Mixte Urbaine*“ im überwiegenden Teil des Plangebietes. Hierdurch wird eine Ansiedlung von Wohnbau, öffentlichen Gebäuden, Büros, Dienstleistungen, Handel und Gastronomie ermöglicht. Eine ausgewogene Mischung dieser Nutzungen ist die Voraussetzung für ein lebendiges, abwechslungsreich gestaltetes Stadtviertel.
- » Die bestehende Zone „*Mixte Urbaine*“ im Bereich des Schlassgoard wird teilweise erhalten; die hier genehmigten veralteten PAPs werden jedoch aufgehoben, um eine besser an die heutigen Gegebenheiten angepasste Planung zu ermöglichen. Mit diesem Ziel werden auch die in diesem Teil des Plangebietes vorhandenen Teiche und ihre Uferbereiche im „Schlassgoart“ und die Klärteiche im Norden des Gebietes zu „*Zones de sports et de loisirs -parc public*“ umklassiert.
- » Im nordöstlichen Teil des Plangebietes wird ein Teil der Industriehallen erhalten und soll vorerst während der Erschließung und der Bauphase einer Nachnutzung für Gewerbebetriebe und Handwerk zur Verfügung stehen. Hierdurch sollen Lagerflächen, Werkstätten und Fertigungsmöglichkeiten für die auf dem Gelände arbeitenden Firmen ermöglicht werden.

## Auswirkungen auf das Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit

---

Beeinträchtigungen der Wohnqualität gehen von Lärm-, Luft- und Feinstaubbelastungen aus dem Straßenverkehr und von Lärmbelastungen und Erschütterungen im Umfeld der Bahnanlagen und der zukünftig geplanten Tramstrecke aus. Um die verkehrsbedingten Luftbelastungen möglichst weitgehend zu reduzieren, erhält das neue Stadtviertel einen neuen Bahnhof und einen Anschluss an die neu geplante Trambahn. Der Anteil des KFZ-Verkehrs wird konzeptionell zurückgedrängt, indem an den Rändern des Gebietes in unmittelbarer Nähe der Zufahrtsstraßen Mobility Hubs angeordnet werden. Die Zahl der PKW-Stellplätze innerhalb des Quartiers wird stark begrenzt.

Für den Erhalt einer guten Luftqualität wird auf eine Energieversorgung des Gebietes mit erneuerbaren Energien geachtet.

Eine Voruntersuchung der zukünftigen Luftbelastungen hat ergeben, dass mit diesen Maßnahmen keine Überschreitung der empfohlenen Grenzwerte für eine gute Wohnqualität zu rechnen ist. Dieselbe Studie hat eine Analyse der zu erwartenden Lärmbelastungen vorgenommen. Danach weist das Innere des Gebietes geringe Lärmbelastungen auf. Erhöhte Lärmwerte bestehen entlang der vorhandenen Bahnstrecken, im Umfeld der geplanten Tramstrecke und im nördlichen Teil des Plangebietes. Das städtebauliche Konzept berücksichtigt diese Vorbelastungen, indem lärmempfindliche Wohnnutzungen im Inneren des Stadtviertels angeordnet werden. In den stärker lärmexponierten Bereichen werden Abstandsflächen eingehalten, Lärmschutzwände angebracht und bauliche Vorkehrungen direkt an den Gebäuden vorgesehen.

Hier werden zudem in den unteren Stockwerken weniger lärmempfindliche Nutzungen wie Büros, Handel und Dienstleistungen angeordnet. Unter diesen Voraussetzungen können für die Bewohner des neuen Stadtteils gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt werden.

## Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

---

Die westliche Grenze des Plangebietes ist durch den heute schon bestehenden Grünzug der Alzette, die Grünfläche des *Schlassgoart* und die nördlich gelegenen Klärteiche *Lallange* und *Schiff lange* charakterisiert. Dieser Grünzug wird in seiner Funktion als Biotopverbundachse in der Planung erhalten und verbreitert, um auf diesen Flächen eine Renaturierung der Alzette zu ermöglichen.

Im östlichen Teil des Plangebietes entsteht an der Zementbahn der neue Grünzug „*Railpark*“, der den Biotopverbund in diesem Bereich deutlich aufwertet.

Außerhalb dieser Flächen ist das Gebiet durch eher unscheinbare Brachlandbiotope gekennzeichnet, die jedoch einen bedeutenden, zum Teil essentiellen Lebensraum für mehrere geschützte Tierarten bilden und sich im Rahmen der Bebauung nicht erhalten lassen.

Um den Verlust von geschützten Biotopen und Lebensräumen bedrohter, geschützter Tierarten auszugleichen, sind Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen durchzuführen, die für einzelne der betroffenen Arten auch einen Flächenbedarf außerhalb des eigentlichen Plangebietes erfordern.

Da es sich um essentielle Lebensräume handelt, müssen diese Maßnahmen zeitlich bereits vor der Realisierung der Bebauung funktionsfähig hergestellt sein, um eine kontinuierliche Funktionsfähigkeit der ökologischen Zusammenhänge zu garantieren. Dieser Maßnahmentyp wird als „*CEF-Maßnahme*“ (*continuous ecology function*) bezeichnet.

### **Auswirkungen auf das Schutzgut Boden**

---

Das Stadtquartier wird zum überwiegenden Teil auf bisher bereits bebauten und versiegelten Böden durchgeführt, wodurch ein Verlust belebter, begrünter Böden vermieden wird.

Die vorherige Nutzung als Standort der Schwerindustrie hat zu Bodenbelastungen geführt. Die bestehenden Belastungen wurden untersucht und können durch ein Bündel unterschiedlicher Maßnahmen saniert werden. Dies ist eine unabdingbare Voraussetzung für eine Nachnutzung des Geländes durch Wohnungsbau.

### **Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser**

---

Der sehr stark ausgebaute Gewässerlauf der Alzette wird durch seine Renaturierung erheblich aufgewertet.

Die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers wird durch ein System aus Gründächern, offenen Gräben und die Nutzung der Teiche „Lallange“ und „Schiff lange“ als zentrale Retentionsflächen sichergestellt. Hiermit können Starkregenereignisse abgefangen werden und eine Belastung der Alzette bei Hochwasserereignissen vermieden werden. An die Versickerung von Niederschlagswasser in den Boden bestehen wegen der vorhandenen Schadstoffbelastungen erhöhte Anforderungen an den Grundwasserschutz. Hier ist mit Einschränkungen zu rechnen.

Die Trinkwasserversorgung des Gebietes kann über die in Esch-sur-Alzette vorhandenen und die geplanten Erweiterungen der Wasserreservoirs sichergestellt werden. Im Stadtquartier sind zudem Maßnahmen zur Trinkwassereinsparung und Brauchwassernutzung vorgesehen, die einen doppelten Effekt haben: Sie verringern den Trinkwasserbedarf des Gebietes und vermindern gleichzeitig die Menge des bei Starkregenereignissen abfließenden Regenwassers. Das so gesammelte Grauwasser und Regenwasser kann in den Gebäuden z.B. für die Toilettenspülung wiederverwendet werden oder bei der Bewässerung der Grünanlagen und Straßenbäume den Einsatz von wertvollem Trinkwasser vermeiden.

Mit der Umsetzung der genannten Maßnahmen ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer, des Wasserkreislaufes und von einer gesicherten Trinkwasserversorgung auszugehen.

### **Auswirkungen auf die Abwasserentsorgung**

---

Der erste Bauabschnitt des Plangebietes kann an die vorhandene Kläranlage in Schiff lange angeschlossen werden. Für die weiteren Bauabschnitte muss im Laufe der nachfolgenden Planungen ein Konzept für die Entsorgung erarbeitet werden.

## Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

---

Hier bestehen enge Verknüpfungen mit dem Schutzgut Mensch und Gesundheit. Aufgrund des vorgesehenen Verkehrskonzeptes mit einer autofreien Gestaltung des Stadtviertels, einer guten Erschließung durch den öffentlichen Transport und für den Fuß- und Radverkehr soll die Freisetzung von Schadstoffen durch den KFZ-Verkehr verringert werden. Einen weiteren Beitrag leisten die Energieversorgung mit klimafreundlichen erneuerbaren Energieträgern.

In seinem jetzigen Zustand stellt das Plangebiet eine städtische Wärmeinsel dar. Der Klimawandel wirkt sich in einer zunehmenden Überhitzung bebauter und versiegelter Flächen in den Sommermonaten auf. Dem muss insbesondere durch bauliche Maßnahmen an den Gebäuden begegnet werden. Geeignete Elemente für die Innenräume von Gebäuden sind helle Fassadenfarben, Dachbegrünungen, die Reduzierung großer Glasflächen zu den Haupt-Einstrahlungsrichtungen, Thermoverglasung und Schattierungseinrichtungen.

Ein hoher Grünflächenanteil und die dichte Bepflanzung von Straßen und Plätzen mit großkronigen Bäumen müssen in den Außenbereichen für Schatten sorgen und beugen einer Überhitzung auf den versiegelten und befestigten Flächen vor.

Unter diesen Voraussetzungen können erhebliche nachteilige Auswirkungen durch eine Verschlechterung des Lokalklimas und der Luftqualität vermieden werden.

## Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

---

Das Plangebiet liegt in einem überwiegend bereits bebauten Umfeld und wirkt sich daher relative gering auf das Landschaftsbild aus. Eine erhöhte Empfindlichkeit besteht lediglich an der nördlichen Grenze des Gebietes, die an die offene, als Naturschutzgebiet ausgewiesene Landschaft der Alzetteaue angrenzt. In diesem Bereich ist zum Schutz des Landschaftsbildes ein wirksamer Grüngürtel aus mindestens 20 m hochwachsenden Laubbäumen und eine Begrenzung der zulässigen Gebäudehöhen erforderlich. Die Festlegungen zur Entwicklung eines harmonischen Landschaftsbildes werden auf der Ebene der PAP-Planung und der damit verbundenen Umweltverträglichkeitsprüfung ausgearbeitet.

## Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter

---

Die Gebäude des Stahlwerkes und einige weitere damit verbundene Strukturen haben eine hohe Bedeutung als bauliches Industrieerbe und für die kulturelle Identität der von der Stahlverarbeitung geprägten Region. Als Zeugen der ursprünglichen Nutzung wird ein Teil des Gebäudebestandes erhalten, in die neu geplante Bebauung integriert und durch neue Nutzungen langfristig erhalten. Die Auswahl der zu erhaltenden Gebäude wurde in enger Zusammenarbeit mit den dafür zuständigen Fachbehörden getroffen.

## 5. Integration des ministeriellen Avis nach Art. 7.2 SUP-Gesetz

Zur SUP wurde am 15. November 2023 ein Avis des Umweltministeriums (MECDD) und am 11. Januar 2024 von der Umweltverwaltung (AEV) abgegeben. Hierbei wurden Hinweise und Vorschläge für Änderungen der SUP getroffen, die sich auf drei unterschiedliche Handlungsebenen beziehen:

- Hinweise auf redaktionelle Fehler und Korrekturbedarf in der DEP. Diese Anregungen wurden direkt in das SUP-Dokument übernommen und geändert.
- Hinweis auf einen inhaltlichen Ergänzungsbedarf bei der überschlägigen Berechnung der mit dem Projekt verbundenen Ökopunktebilanz um den Aspekt des Artenschutzes. Diese Informationen wurden ebenfalls in das Dokument eingefügt.
- Hinweise auf einen weiteren inhaltlichen Untersuchungsbedarf zu den Themen Cessations d'activités, Bodensanierung, Abwasserentsorgung, Regenwasserbewirtschaftung, Lärmschutz und Erschütterungen, Asbestbelastung von Gebäuden sowie eine Analyse der Luftbelastungen auf den vorliegenden Bergerhoff-Messreihen, die in der SUP entsprechend der zum Abgabezeitpunkt verfügbaren Datenlage auf der Basis von Vorstudien bewertet werden mussten. Für diese Aspekte wurde auf eine der gängigen Planungspraxis entsprechende Abschichtung auf die nachfolgenden Planungsschritte verwiesen. Diese Studien werden im Verlauf des weiteren Planungsprozesses fortgeführt und abgeschlossen. Ihre weitere Bearbeitung erfolgt im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung und des ersten Bebauungsplanes, zu dem sie in ihren Endfassungen vorliegen müssen. Ein Änderungsbedarf für die SUP entsteht daraus nicht.

Die ministeriellen Avis und die Stellungnahme der Gemeinde zu den darin angesprochenen Punkten in Tabellenform sind der geänderten Detail- und Ergänzungsprüfung als Addendum beigelegt.

## 6. Monitoring

Artikel 11 des SUP-Gesetzes (Suivi) legt eine Überwachung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen fest, die sich aus der Umsetzung des PAG ergeben.

Mit der Überwachung von Umweltauswirkungen – dem Monitoring – wird im Anschluss an die Planungsphase auch die Durchführungsphase begleitet. Das Erfordernis eines Monitorings kann durch folgende Sachverhalte ausgelöst werden:

- » Unvorhergesehene Auswirkungen, auf die zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Hinweise vorliegen
- » In der SUP erkannte oder absehbare Auswirkungen, deren Art und Umfang zum jetzigen Zeitpunkt unklar sind und die sich im weiteren Planverfahren noch verändern können
- » Bekannte Auswirkungen, bei denen die Beurteilungsgrundlage derzeit unvollständig ist und für die im weiteren Planverfahren daher weitere vertiefende Untersuchungen notwendig werden
- » Dauerhafte Prüfung von Sanierungsmaßnahmen auf ihren nachhaltigen Erfolg
- » Prüfung von vorgezogenen Artenschutzmaßnahmen auf ihre tatsächliche Funktionsfähigkeit

Da die SUP zur Modification des PAG an einem frühen Zeitpunkt der Planungsphase ansetzt, kann sie lediglich allgemeine Hinweise zu den Inhalten des Monitorings geben. Ein detailliertes, endgültiges Monitoringprogramm kann erst im Rahmen der Durchführungsphase des ersten PAP für das Gebiet auf Basis der bis dahin durchgeführten Endfassungen aller Gutachten und Studien festgelegt werden.

Der Avis gibt Hinweise auf den folgenden Monitoring-Bedarf im Rahmen der weiteren Planungen:

### **Boden und Grundwasser**

---

Die dauerhafte Wirksamkeit der Sanierungsmaßnahmen von Schadstoffbelastungen in Boden und Grundwasser muss zur Sicherstellung der Wohngesundheit durch ein kontinuierliches Monitoring auf eventuell noch vorhandene Belastungen des Bodens und des Grundwassers überwacht werden.

Ergänzend zu den bisher vorliegenden Untersuchungen muss auch die geplante Renaturierung der Alzette auf Bodenbelastungen und einen potentiellen Sanierungsbedarf mit untersucht werden.

### **Abwasserbehandlung**

---

Der Anschluss des Plangebietes an eine Kläranlage muss vor der Erschließung jedes einzelnen Bauabschnittes sichergestellt werden.

## Lärmschutz

---

Die durchgeführte Voruntersuchung (*Hilson Moran 2022*) ist zu dem Ergebnis gekommen, dass weitere detailliertere Untersuchungen und eine genaue Prüfung der Gefahr von Erschütterungen an den Bahngleisen im weiteren Planungsverfahren erforderlich sind.

Zur Sicherstellung einer guten Wohnqualität und der hierfür festgelegten Lärmschutzwerte sind unter anderem aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen entlang der Bahngleise und an der neuen Tramstrecke erforderlich, deren Art und Umfang erst auf der Grundlage der weiteren Untersuchungen im Rahmen des ersten PAP genauer festgelegt werden können.

Nach Errichtung der Gebäude muss durch kontinuierliche Lärmmessungen überwacht werden, ob die durchgeführten Lärmschutzmaßnahmen erfolgreich sind und die empfohlenen Lärmgrenzwerte für die einzelnen Nutzungsarten tatsächlich dauerhaft eingehalten werden.

## Luftqualität

---

Die durchgeführte Voruntersuchung (*Hilson Moran 2022*) ist zu dem Ergebnis gekommen, dass zum jetzigen Zeitpunkt eine Überschreitung der für eine gute Wohnqualität festgelegten Schadstoffwerte für die Luftqualität (Stickoxide NO<sub>2</sub>, Feinstaub PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub>) nicht zu erwarten ist. Diese Prognose muss nach Errichtung der Gebäude durch kontinuierliche Messungen der Luftqualität überwacht werden, um auf eventuell entstehende unerwartete Überschreitungen der festgelegten Grenzwerte zu reagieren. Im weiteren Verfahren muss darüber hinaus geprüft werden, ob weitere Luftschadstoffe in die Untersuchung einbezogen werden sollten.

Die bisherigen Untersuchungen zu den Auswirkungen durch Lärm und Luftbelastungen beziehen sich eng auf das Untersuchungsgebiet. Sie müssen im Rahmen des weiteren Planverfahrens auch auf die umliegenden Straßen und Wohngebiete ausgedehnt werden, um die von der Erschließung des Plangebietes auf diese Bereiche ausgehenden Auswirkungen ebenfalls zu untersuchen sowie geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen.

## Arten- und Biotopschutz

---

Das Planvorhaben ist mit einer Reihe von Eingriffen in die Lebensräume geschützter Tierarten verbunden, die durch zeitlich vorgezogene CEF- und FCS-Maßnahmen außerhalb des Plangebietes durchgeführt werden müssen. Diese Maßnahmen müssen rechtzeitig fertiggestellt werden und mit einem Monitoring auf ihre tatsächlich vorhandene Funktionsfähigkeit überprüft werden. Dies ist eine unabdingbare Voraussetzung für den Beginn der Bauarbeiten im eigentlichen Plangebiet.

## Gebietsschutz

---

FFH-Verträglichkeitsscreenings (*FöA 2021*) für die umliegenden Natura-2000-Schutzgebiete und die nationalen Naturschutzgebiete Schutzgebiete haben Hinweise auf mögliche indirekte Beeinflussungen durch eine zunehmende Freizeit- und Erholungsnutzung ergeben. Diesem Effekt kann durch eine Besucherlenkung außerhalb und innerhalb der Gebiete entgegengewirkt werden. Die Konzeption und Wirksamkeit dieser Lenkungsmaßnahmen muss durch ein kontinuierliche Monitoring sichergestellt werden.