

Elektrifizierung der Taunusbahn von Friedrichsdorf nach Usingen

Unterlage zum „Scoping-Termin“

Inhalt und Umfang der nach § 15 UVPG beizubringenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens

Bearbeiter:

P G N U
PLANUNGSGESELLSCHAFT
NATUR & UMWELT mbH

Hamburger Allee 45
D-60486 Frankfurt am Main
Telefon: 069 - 95 29 64 - 0
Telefax: 069 - 95 29 64 - 99
E-Mail: mail@pgnu.de
www.pgnu.de

Dorit Thurm
Dr. Benjamin Hill

Auftragnehmer:

Ingenieurgemeinschaft Schüßler-Plan
/ DB E&C

Projektnr.: L18-13

Frankfurt, den 19.02.2019

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	3
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	3
1.2	Feststellung der UVP-Pflicht	3
2	Beschreibung des Vorhabens	5
3	Vorläufiges Untersuchungskonzept für die UVS	6
3.1	Erfassung der Wirkfaktoren und Festlegen der Einwirkungsbereiche	6
3.2	Bestandsermittlung und Bewertung der Schutzgüter – Bewertungsschema	6
3.3	Auswirkungsprognose (inkl. Bewertung der Auswirkungen)	7
3.4	Betrachtung von kumulativen Wirkungen und Wechselwirkungen	8
3.5	Vermeidbarkeit von Auswirkungen/Kompensationskonzept	8
4	Potenzielle Betroffenheit der Schutzgüter des UVPG nach derzeitigem Kenntnisstand sowie des Untersuchungsumfanges	9
4.1	Mensch und menschliche Gesundheit	9
4.2	Biotop, Pflanzen und Tiere	9
4.3	Boden	12
4.4	Fläche	14
4.5	Wasser	14
4.6	Klima/Luft	17
4.7	Landschaftsbild/Erholung	17
4.8	Kultur- und Sachgüter	20
4.9	Wechselwirkungen	20
5	Literatur- und Quellenverzeichnis	22

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Unterlage zum „Scoping-Termin“ Karte
----------	--------------------------------------

1 EINLEITUNG

1.1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

In Kooperation mit der Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH plant der Eigentümer der Eisenbahninfrastruktur der Taunusbahn, der Verkehrsverband Hochtaunus – Zweckverband die Verlängerung der RMV-Linie 15 (S-Bahn S5) von Friedrichsdorf bis Usingen sowie die dafür benötigte Elektrifizierung des Streckenabschnittes.

Die Planungsleistungen im Rahmen des Vorhabens wurden an eine Ingenieurgesellschaft, bestehend aus der Schüller-Plan Ingenieurgesellschaft mbH und der DB Engineering & Consulting GmbH, beauftragt. Die PGNU mbH erbringt dabei im Auftrag dieser Ingenieurgesellschaft die umweltplanerischen Leistungen. Diese umfassen laut Vertrag die Erstellung des UVP-Berichtes gemäß UVPG sowie des Landschaftsflegerischen Begleitplanes inklusive der Fachbeiträge zum Artenschutz gemäß BNatSchG und zum Bodenschutz gemäß Kompensationsverordnung sowie einer FFH-Verträglichkeitsprüfung. Des Weiteren soll ein Pflege- und Entwicklungsplan sowie eine Freianlagenplanung zum Umbau des Bahnhofs Usingen erarbeitet werden.

In Anbetracht der Komplexität der geplanten Anlagen (zweigleisiger Ausbau zwischen Saalburg/Lochmühle und Wehrheim, Installation der Oberleitungsanlagen, Umbau des Bahnhofs Usingen) sowie der Vielzahl der aufgrund der Bestandssituation der Schutzgüter zu beteiligenden Behörden, Eigentümer, Verbände und Sachverständige und der politischen Aufmerksamkeit des Vorhabens wird in Absprache mit dem Auftraggeber ein Scoping-Termin zur Abstimmung des Untersuchungsinhaltes und -umfanges des UVP-Berichtes beantragt.

1.2 FESTSTELLUNG DER UVP-PFLICHT

Gemäß § 9 Absatz 1 Satz 2 des UVPG ist für das vorliegende Änderungsvorhaben eine allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht (Screening) durchzuführen, da für den Bau von Schienenwegen (Anlage 1 Nr. 14.7) keine Größen oder Leistungswerte vorgeschrieben sind.

1.2.1 BESCHREIBUNG DER ZUR BEURTEILUNG DER UVP-PFLICHT RELEVANTEN SCHUTZGUTFUNKTIONEN UND IHRE ZU ERWARTENDE BEEINTRÄCHTIGUNG DURCH DAS VORHABEN

Biotope, Pflanzen und Tiere

Erhebliche Auswirkungen sind potenziell im Bereich des zweigleisigen Ausbaues zum einen auf die Erhaltungsziele des angrenzenden FFH-Gebietes 5717-305 „Erlenbach zwischen Neu-Anspach und Nieder-Erlenbach“ sowie auf gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG am Gewässer nicht auszuschließen. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung ist durchzuführen.

Erhebliche Auswirkungen auf Habitate geschützter Arten (Schwarzstorch, Rotmilan, Fledermausarten, Haselmaus, Hirschkäfer u. a.) verbunden mit einem Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG sind ebenfalls nicht auszuschließen. Neben Flächenbeanspruchungen können Beeinträchtigungen für die Avifauna durch die Oberleitung entstehen und Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Arten durch Verkehrslärm und Bauarbeiten gestört werden.

Boden/Fläche

Die anlage- und baubedingte Flächenbeanspruchung durch Überbauung für zusätzliche Gleisanlagen, Bahnsteige und Mastfundamente führt zu einem Verlust der Bodenfunktionen auf mehr als 1 ha. Gemäß Kompensationsverordnung von Hessen muss für die Bewertung der Bodenfunktionen und Ermittlung eines Kompensationsbedarfes ein gesondertes Gutachten erstellt werden.

Wasser

Im Bereich des zweigleisigen Ausbaues sind potenziell erhebliche Beeinträchtigungen des Erlenbaches, Bizzenbaches und der Usa sowie Zuflüsse durch Flächenbeanspruchung der Uferzonen sowie baubedingte Schadstoffeinträge zu erwarten. Im Eingriffsbereich befinden sich mehrere festgesetzte Überschwemmungsgebiete. Eingriffe bedürfen einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Gegenüber Schadstoffeinträgen empfindliche Grundwasserbereiche befinden sich zwischen Friedrichsdorf und der Saalburgsiedlung. Hier durchquert die Bahntrasse mehrere Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete. Auswirkungen sind nicht ausschließbar.

Kultur- und Sachgüter

Durch die Lage des Baubeginns für den zweigleisigen Ausbau nahe des Welterbe-Bauwerk Limes sind negative Auswirkungen durch baubedingte Beschädigung durch Baumaschinen für die Anlagen und Bestandteile des Welterbe-Bauwerkes potenziell möglich.

Eine Abstimmung mit der Unteren/Oberen Denkmalschutzbehörde ist erforderlich.

1.2.2 ZUSAMMENFASSENDE BEGRÜNDUNG DER UVP-PFLICHT

Aufgrund nicht ausschließbarer erheblicher Beeinträchtigungen der Vorhabensbestandteile auf die Schutzgüter Mensch, Biotope, Fauna, Boden und Wasser sowie Kultur- und Sachgüter besteht nach allgemeiner Vorprüfung gemäß § 9 Absatz 1 Satz 2 die Pflicht zur Durchführung einer UVP mit Erstellung eines UVP-Berichtes und entsprechender kartographischer Dokumentationen.

2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Im Rahmen des Vorhabens erfolgt die Elektrifizierung der vorhandenen Bahnstrecke von Friedrichsdorf nach Usingen, so, dass zukünftig die S5 werktags halbstündlich von ihrem derzeitigen Endpunkt in Friedrichsdorf nach Usingen verlängert wird. Die bisher von Brandoberndorf über Grävenwiesbach und Usingen nach Friedrichsdorf bzw. Bad Homburg verkehrenden Züge der RB-Linie 15 enden zukünftig in Usingen. Dort besteht dann Anschluss an die S-Bahn-Linie S5. Darüber hinaus werden in der Hauptverkehrszeit in Lastrichtung weiterhin einige zusätzliche RB-Leistungen auf der Gesamtstrecke bis nach Frankfurt (M) Hbf verkehren.

Die Bauzeit beträgt ca. 1,5 Jahre. Die Errichtung der Oberleitung erfolgt überwiegend vom Gleis aus mit gleisgebundenen Fahrzeugen und Geräten. Baubedingte Flächenbeanspruchungen sind daher nur im Bereich des zweigleisigen Streckenausbaues und der um- bzw. neuzubauenden Eisenbahnüberführungen zu erwarten.

Baulicher Bestandteil des Vorhabens ist neben der Ausrüstung mit einer Oberleitung, einschließlich der entsprechenden Masten auf einer Streckenlänge von 18 km von Friedrichsdorf nach Usingen der ca. 2,2 km lange Streckenabschnitt zwischen den Bahnhöfen Saalburg / Lochmühle und Wehrheim zweigleisig als Begegnungsabschnitt auszubauen. Dafür sind der Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung über den Bizenbach sowie die Errichtung von Stützwänden und die Anpassung von parallel verlaufenden Straßen und Wegen notwendig.

Im Bereich von insgesamt drei Straßenüberführungen im Verlauf der Landesstraße L 3270 (km 16,510 und km 17,300) bzw. des Achtzehnmorgenweges (km 17,390) sind auf dem Streckenabschnitt südlich des Bahnhofs Usingen zur Gewährleistung einer für die Durchführung der Oberleitung ausreichenden lichten Höhe Absenkungen des Streckengleises und die Ausrüstung der entsprechenden Straßenüberführungen mit einem Berührungsschutz erforderlich.

Im Bahnhof Usingen wird der Neubau eines zweiten Bahnsteigs bzw. die Verlängerung des bestehenden Bahnsteigs mit den entsprechenden Spurplananpassungen erforderlich, so dass zukünftig jeweils zwei Züge der S-Bahn sowie der RB-Linie 15 gleichzeitig dort halten können.

Zwei nicht technisch gesicherte Bahnübergänge am km 4,837 und 12,232 sind im Zuge der Anhebung der zulässigen Geschwindigkeit von 60 km/h auf 80 km/h durch Errichtung entsprechender Anlagen technisch zu sichern. Ein weiterer Bahnübergang BÜ 14 am Waldkrankenhaus bei Köppern muss signaltechnisch komplett erneuert werden.

Außerhalb des Ausbaubereiches sind zudem das Lichttraumprofil der Oberleitungen freizuschneiden sowie zur Vermeidung von Schäden durch umstürzende Bäume ein Bereich beidseits der Gleisachse mit einer Aufwuchsbeschränkung zu belegen.

An weiteren Eisenbahnüberführungen sind Nachrüstungsmaßnahmen zur Erdung und Sicherung notwendig, die jedoch keine zusätzlichen Umweltauswirkungen verursachen.

3 VORLÄUFIGES UNTERSUCHUNGSKONZEPT FÜR DIE UVS

In der Umweltverträglichkeitsprüfung für die Elektrifizierung der Taunusbahn werden die Errichtung des zweiten Gleises zwischen den Bahnhöfen Saalburg / Lochmühle und Wehrheim, und die Errichtung der Oberleitungen inklusive Masten sowie die Rodungen für die Aufwuchsbeschränkung hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Schutzgüter des § 2 (1) UVPG untersucht.

Im Folgenden werden die geplante Vorgehensweise und die Untersuchungsmethodik der UVP beschrieben.

Der Feststellung der UVP-Pflicht und der Ausarbeitung des UVP-Berichts liegt das UVP-Gesetz vom 12.02.1990, zuletzt geändert am 27.06.2017, zugrunde.

Gemäß § 3 des UVPG umfasst die UVP „die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens oder eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter.“ Gemäß § 2 (1) sind „Schutzgüter im Sinne dieses Gesetzes

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.“

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung ermittelt in einem zweistufigen Verfahren aus Raumanalyse und Auswirkungsprognose die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt. Sie beschreibt und bewertet die Wirkungen schutzgutbezogen. Auf dieser Grundlage kann aus umweltfachlicher Sicht eine Gesamtbeurteilung des Vorhabens vorgenommen werden. Voraussetzung für Teil 2 der UVP, die Auswirkungsprognose, ist Teil 1 der UVP die Raumanalyse, die sich an dem zuvor abgegrenzten Untersuchungsraum und -inhalt orientiert, sowie eine Projektbeschreibung.

Ausführliche Details zur Methodik werden, wo nötig, in den jeweiligen Kapiteln ausgeführt.

3.1 ERFASSUNG DER WIRKFAKTOREN UND FESTLEGEN DER EINWIRKUNGSBEREICHE

Die nach dem Stand der Technik mit der Errichtung von Gleisanlagen bzw. Elektrifizierung verbundenen Wirkfaktoren, die sich auf die Schutzgüter des UVPG auswirken können, werden in der UVP ausführlich dargestellt.

Die Einwirkungsbereiche und in diesem Zusammenhang festgelegten Untersuchungsräume werden für Schutzgüter bzw. Teilaspekte von Schutzgütern definiert. Im jeweiligen Betrachtungsraum werden nur die für die Auswirkungen auf das Schutzgut relevanten Informationen erhoben - z.B. im 1.000 m Abstand um die Anlagen nur Landschaftsbild und Sichtbarkeitsbereiche/Visualisierungen.

Die Einwirkungsbereiche werden im UVP-Bericht jeweils zu Beginn des entsprechenden Schutzgutkapitels schutzgutbezogen definiert. Die schutzgutbezogenen Einwirkungsbereiche werden im Anschluss in den jeweiligen Schutzgutkapiteln 4.1 bis 4.9 vorgeschlagen.

3.2 BESTANDSERMITTLUNG UND BEWERTUNG DER SCHUTZGÜTER – BEWERTUNGSCHEMA

Die Bestandsermittlung für die einzelnen Schutzgüter erfolgt nach Maßgabe der Ergebnisse des Scoping Termins bzw. der Abstimmung mit den Fachabteilungen im RP Darmstadt. Es werden alle Sachdaten erhoben, die für eine Bedeutungseinstufung der Schutzgüter und die Einstufung deren Empfindlichkeit im Hinblick auf die mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen notwendig sind.

Die Bedeutungseinstufung erfolgt anhand fachgesetzlich definierter Zielvorgaben und örtlichen Festlegungen. Auch Vorgaben aus dem Regionalplan und andere Vorgaben für das Natura 2000-Gebiet werden berücksichtigt. Zur Einstufung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Schutzgüter wird eine weitgehend deskriptive Methode gewählt, deren Ergebnisse und Bewertungsgrundlagen ausführlich dargestellt werden und zusätzlich ordinalen Wertstufen – sehr hoch, hoch, mittel, gering/nachrangig oder hoch, mittel, gering und nicht vorhanden – zugeordnet werden.

Die Vorbelastung der Schutzgüter wird dann in die Bewertung einbezogen, wenn in naher Zukunft keine positive Entwicklung zu erwarten oder die Vorbelastung selbst eine Flächenfunktion oder Status Quo-Eigenschaft des jeweiligen Schutzgutes ist, wie z. B. die intensive ackerbauliche Nutzung landwirtschaftlicher Nutzflächen (Vorbelastung des Schutzgutes Biotop, Tiere und Pflanzen) oder Siedlungs- und Verkehrsflächen mit ungünstigen Strahlungseigenschaften (Vorbelastung des örtlichen Klimas). Relevante überörtliche Belastungen wie z.B. Lärm oder der Eintrag von Luftschadstoffen werden, soweit vorhanden, ebenfalls in die Bewertung einbezogen. Im Sinne des Potenzialgedankens wird die Entwicklungsfähigkeit von Flächenfunktionen dann in die Bewertung einbezogen, wenn entweder standörtliche Gegebenheiten (Sonderstandorte wie z. B. Moore, magere Standorte etc.) oder öffentliche bzw. politische Willenserklärungen (z. B. Verbesserung der Gewässer- und Gewässerstrukturgüte) eine positive Entwicklung indizieren.

Die raumbezogene Empfindlichkeit der Schutzgüter ist projektbezogen im Hinblick auf spezifische Belastungen und Wirkfaktoren zu definieren. Die Beschreibung und Einstufung der Empfindlichkeit der jeweiligen Schutzgüter erfolgt daher im Hinblick auf die im Zuge eines geplanten Vorhabens zu erwartenden anlage-, bau- und betriebsbedingten Belastungen.

Die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Maßnahmen bedeutet in der Regel einen vollständigen Funktionsverlust der betroffenen Fläche für das jeweilige Schutzgut, meistens begründet sich daher mit einer Wertzuweisung im Zuge der Bedeutungseinstufung auch das Ausmaß der Empfindlichkeit gegenüber anlagebedingten Flächen- oder Funktionsverlusten. Die Empfindlichkeit gegenüber betriebsbedingten nachhaltigen Funktionsverlusten ist analog zu betrachten. Die Einstufung der betriebsbezogenen Empfindlichkeit erfolgt für jedes Schutzgut im Hinblick auf Lärm- und Schadstoffimmissionen sowie Durchschneidungsschäden.

Hinsichtlich der Empfindlichkeitseinstufung und des Raumwiderstandes der einzelnen Schutzgüter müssen Vorbelastungen anders als bei der Bedeutungseinstufung differenziert betrachtet werden; so können vorhandene Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes z. B. zu einer Minderung der Empfindlichkeit gegenüber diesbezüglichen Mehrbelastungen führen, da unbelastete Räume geschont werden sollen. Hingegen führen Lärm oder stoffliche Vorbelastungen zu einer Steigerung der Empfindlichkeit, da durch geplante Maßnahmen dann Grenzwert- oder Richtwertüberschreitungen möglich sein können.

3.3 AUSWIRKUNGSPROGNOSE (INKL. BEWERTUNG DER AUSWIRKUNGEN)

Die schutzgutbezogene Auswirkungsprognose erhält alle Informationen die für eine zusammenfassende Beurteilung des Vorhabens notwendig sind. Die Auswirkungsprognose unterscheidet zwischen den unterschiedlichen bauzeitigen, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen.

Die Ermittlung des Gefährdungsgrades durch Beurteilung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens kann je nach Datenlage, Bestandssituation, Empfindlichkeit und Art und Weise der zu betrachtenden Projektwirkung auf verschiedene Weise erfolgen. Der Gefährdungsgrad wird in vier Stufen angegeben: sehr hoch, hoch, mittel, gering. Das Bewertungs- bzw. Aggregationsergebnis, z. B. sehr hohe Gefährdung, ist allerdings keine „einheitliche Währung“. Die betriebsbedingte „sehr hohe Gefährdung“ eines Schutzgutes ist natürlich nicht in jedem Fall so negativ zu beurteilen wie dessen vollständiger Funktionsverlust. Ebenso können einzelne Schutzgüter, auch wenn sie a priori gleichrangig sind, in bestimmten Gebieten eine untergeordnete Rolle spielen, was wiederum

aber gemäß der empfohlenen Prognosemethoden nicht das Ergebnis „hohe Gefährdung“ ausschließt (z. B. für das Schutzgut Grundwasser resultierend aus mittlerer Bedeutung und sehr hoher Empfindlichkeit, häufiger Fall).

3.4 BETRACHTUNG VON KUMULATIVEN WIRKUNGEN UND WECHSELWIRKUNGEN

Wechselwirkungen wie z. B. zwischen Grundwasser, Boden und Atmosphäre werden in Kap. 4.9 dargestellt und, sofern erforderlich, einer separaten Auswirkungsprognose unterzogen.

3.5 VERMEIDBARKEIT VON AUSWIRKUNGEN/KOMPENSATIONSKONZEPT

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer Auswirkungen werden für alle betroffenen Schutzgüter vorgeschlagen. Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags und des LBP wird ein Maßnahmenkonzept erarbeitet, dass neben der Risikominimierung, die naturschutzfachliche Kompensation und die Vermeidung von Umweltschäden sowie von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zum Ziel hat.

4 POTENZIELLE BETROFFENHEIT DER SCHUTZGÜTER DES UVPG NACH DERZEITIGEM KENNNTNISSTAND SOWIE DES UNTERSUCHUNGSUMFANGES

4.1 MENSCH UND MENSCHLICHE GESUNDHEIT

Von der Taunusbahn werden die Ortsteile Köppern, Wehrheim, Neu-Anspach, Usingen, Wilhelmsdorf, Grävenwiesbach und Brandoberndorf über den S-Bahn-Anschluss in Friedrichsdorf mit dem Rhein-Main-Gebiet verbunden. In allen Ortsteilen grenzt Wohnnutzung an die Bahntrasse an. In Köppern grenzen außerdem das Waldkrankenhaus an die Gleisanlagen an.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV für Krankenhäuser beträgt 57 dB (A) am Tag und 47 dB (A) nachts, die Grenzwerte für Wohngebiete betragen 59 dB (A) tags und 49 dB (A) nachts.

Ortsintern sind zudem mehrere Flächen zur Freizeitnutzung, wie Spielplätze, Parkanlagen oder Sportanlagen vorhanden, zu denen von den Wohnnutzungen aus Funktionsbeziehungen bestehen. Sämtliche Feldwege und siedlungsnahen Landschaften rund um die Siedlungsbereiche werden zur siedlungsnahen Erholung genutzt. Als überregional bedeutende Freizeitanlage grenzt der Freizeitpark Lochmühle direkt an die Bahnanlagen an und ist über den Bahnhof Saalburg / Lochmühle angeschlossen.

Bereits im aktuellen Eisenbahnbetrieb besteht eine Lärmbelastung der angrenzenden Siedlungen. Als Vorbelastung, insbesondere für die Saalburgsiedlung ist auch die Lärmemission des Freizeitparks zu berücksichtigen, die jedoch nur tagsüber wirkt. Die Bahntrasse wirkt zudem vorbelastend als Funktionsbarriere insbesondere in Ortschaften, in denen Wohn- und Wohnumfeldnutzungen durch die Trasse geteilt werden, wie Friedrichsdorf, Wehrheim und Neu-Anspach. Der Erhalt und die Verbesserung verkehrssicherer Übergänge nicht nur für Autos sondern auch für Radfahrer und Fußgänger ist zu berücksichtigen.

4.1.1 AUSWIRKUNGEN

Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind vor allem durch baubedingte Lärmimmissionen insbesondere in Wohngebieten und Wohnumfeldnutzungen zu erwarten. Hoch empfindlich sind Krankenhäuser, wobei vor allem nachts die Grenzwerte nicht überschritten werden dürfen.

Weitere Auswirkungen sind Unterbrechungen von Funktionsbeziehungen zwischen Wohn- und Wohnumfeldbereichen bzw. zwischen Wohnnutzungen und siedlungsnahen Erholungsbereichen durch Erneuerung von Bahnübergängen bzw. Sperrung von Wegen während der Ausbauarbeiten.

4.1.2 VORSCHLAG UNTERSUCHUNGSUMFANG

Zur Erfassung der Auswirkungen, insbesondere Lärm sind Schalluntersuchungen mit Berechnung der Lärmimmission an ausgewählten Immissionsorten bzw. Berechnung der Grenzwertisophone im aktuellen und geplanten Zustand notwendig. Die vorhandenen Nutzungen müssen im Wirkungsbereich dieser Isophone erfasst werden. Als Informationsgrundlage dienen die Flächennutzungspläne sowie topographisches Kartenmaterial ergänzt durch die Biotopkartierung im 100 m – Abstand von der bestehenden bzw. geplanten Gleisachse.

4.2 BIOTOPE, PFLANZEN UND TIERE

4.2.1 SCHUTZGEBIETE NATURA 2000

Von der Trasse der Taunusbahn gequert und von Wirkungen des Vorhabens betroffen ist das zwischen Köppern und Wehrheim verlaufende FFH-Gebiet 5717-305 „Erlenbach zwischen Neu-Anspach und Nieder-Erlenbach“.

Laut Gebietsmeldung wurden „Naturnahe Gewässerabschnitte des Erlenbachs, dessen Uferbereiche (10 m) mit charakteristischen Strukturen und gewässerbegleitenden Hochstauden und Ufergehölzen“ als FFH-Gebiet gemeldet. Die Schutzwürdigkeit besteht dabei in seiner Bedeutung als „Lebensraum einer naturnahen Gewässerbiozönose aus höheren Pflanzen und standorttypischen, rheophilen und gefährdeten Fischarten“. Die Gewässerabschnitte weisen wechselnde Strömungsverhältnisse mit Fein- und Grobsedimenthabitaten auf.

Gemäß der „Natura 2000 – Verordnung Regierungspräsidium Darmstadt“ (2016) sind folgende Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet genannt:

Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie

***91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)**

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auetypischen Kontaktlebensräumen

Erhaltungsziele der Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie

***Cottus gobio* Groppe**

- Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle (im Tiefland auch mit sandig-kiesiger Sohle) und gehölzreichen Ufern
- Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden

4.2.2 SCHUTZGEBIETE GEMÄß BNATSCHG

Die Naturschutzgebiete „Röllbachtal bei Usingen“ östlich von Usingen und „Kirdorfer Feld bei Bad Homburg“ westlich Friedrichsdorf liegen nicht im unmittelbaren Wirkraum des Vorhabens, könnten aber von Änderungen der Grundwasserverhältnisse betroffen sein.

Das gesamte Untersuchungsgebiet befindet sich im Naturpark Taunus.

Biotope der Hessischen Biotopkartierung im 100 m – Puffer der Trasse Friedrichsdorf-Usingen

Gemäß Biotopkartierung Hessen überwiegen im näheren Wirkbereich des Vorhabens Gehölze trockener bis frischer Standorte, Streuobstbestände sowie Alleen und Baumreihen aus Obstbäumen sowie die Fließgewässer, die auch in Kap. 4.5 beschrieben werden.

Im näheren Eingriffsbereich des zweigleisigen Ausbaues befinden sich Biotop 403 „Ufergehölz am Erlenbach südlich Wehrheim“ (02.200), Biotop 401 „Gehölz südöstlich Wehrheim“ (02.100) und Biotop 407 „Flutmulde mit Feuchtgrünland im Erlenbachtal südsüdöstlich Wehrheim“ (06.210).

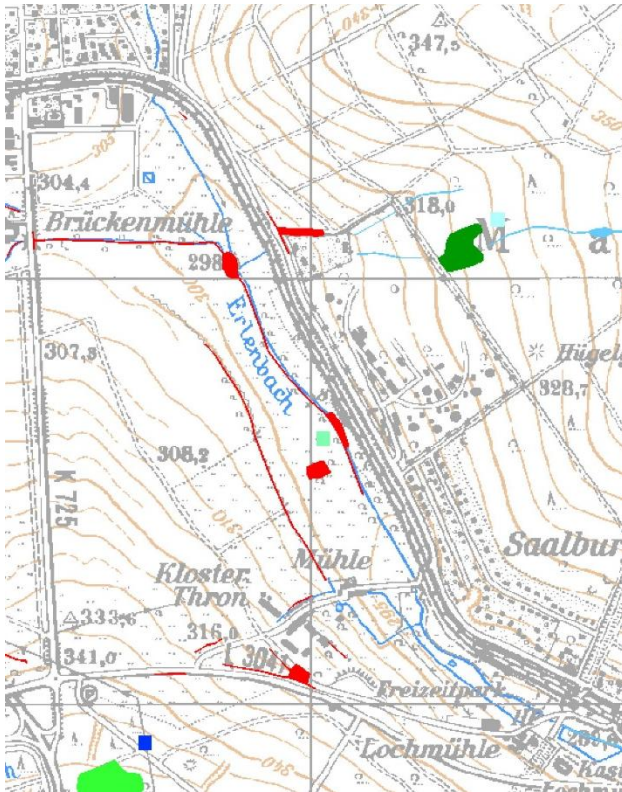


Abbildung 1: Ausschnitt Natureg - Biotope der Hessischen Biotopkartierung im Bereich des zweigleisigen Ausbaues der Taunusbahn (Geofachdaten: © Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - alle Rechte vorbehalten; Hintergrund: © GeoBasis-DE / BKG 2013, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation)

Geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG werden im Rahmen der Biotopkartierung erfasst. Gemäß den Hinweisen auf geschützte Biotope des Natureg-Viewers sind von den oben genannten Biotopen der HBK zumindest die Ufergehölze am Erlenbach (Nr. 403) und die Flutmulde im Erlenbachtal (Nr. 407) gesetzlich geschützt.

4.2.3 BIOTOPE

Während im südlichen Streckenabschnitt von Friedrichsdorf bis Saalburg / Lochmühle Waldbereiche dominieren, wird der übrige Abschnitt bis Usingen von landwirtschaftlich genutzten Flächen durchzogen von kleineren Bachtälern geprägt. Die Waldbereiche werden zwischen Friedrichsdorf und Köppern eher von Laubwaldbeständen und anschließend von Mischwald mit Fichten dominiert. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen bestehen vorwiegend aus intensiv genutzten Weide- und Grünlandflächen, die in Talbereichen durch Wiesengesellschaften feuchter nährstoffreicher Standorte durchsetzt sind. Entlang der gesamten Strecke säumen immer wieder größere und kleinere Gebüsch- und Heckenbestände die Bahnanlagen.

Die Waldbereiche sind dabei im landesweiten Biotopverbund Hessen als prioritäre Hauptkorridore der Wildkatze und somit als bedeutender Waldlebensraum ausgewiesen.

Die Talkomplexe aus Gewässern, Ufergehölzen und feuchten Grünländern sind ebenfalls als ökologisch wertvoll einzustufen. Sie sind Teil des Biotopverbundes Fließgewässer im Naturraum Taunus und dem angrenzenden Vorland.

4.2.4 FAUNA

Die faunistische Erfassung erfolgt von Februar bis September. Gemäß Auswertung der NATIS-Daten sind im Gebiet im oder nahe des Trassenbereiches von den geschützten Arten insbesondere

- die Zauneidechse an den Bahnanlagen,

- die Groppe in den Fließgewässern,
- die Haselmaus sowie Fledermausarten in den Waldbereichen sowie
- der Hirschkäfer in älteren Eichenbeständen entlang der Bahn

zu erwarten.

Potenzielle Brutvogelarten im engeren Untersuchungsgebiet sind vor allem Schwarzstorch, diverse Spechtarten oder auch Rebhuhn. Neben Bodenbrütern und Vögeln der Feldgehölze sind auch Vogelarten der Gewässer sowie im Wald lebende Arten zu erfassen. Auf Wiesen ist ein Vorkommen des streng geschützten Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings denkbar.

4.2.5 AUSWIRKUNGEN

Auswirkungen auf Biotope, Pflanzen und Tiere sind potenziell vor allem durch die anlage- und baubedingte Flächenbeanspruchung des zweigleisigen Ausbaues und der Errichtung der Masten für die Oberleitung zu erwarten. Insbesondere der Verlust ökologisch wertvoller Wald- und Gehölzbestände, Feuchtbiotope oder artenreicher Wiesenflächen ist zu vermeiden oder zu minimieren. Der zu erwartende Eingriff in geschützte Biotope (§30 BNatSchG) und in das FFH-Gebiet des Erlenbach wird in gesonderten Gutachten untersucht. Durch den zweigleisigen Ausbau sind Flächenbeanspruchungen im FFH-Gebiet und in den LRT-Flächen bzw. Arthabitaten nicht auszuschließen.

Des Weiteren ist mit der anlage- und baubedingten Flächenbeanspruchung auch der Verlust weiterer faunistischen Habitaten außerhalb des FFH-Gebietes verbunden. Während der Bauzeit sind Störungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten lärm- und störungsempfindlicher Arten zu erwarten. Durch die Oberleitungen kann es zu einem Kollisionsrisiko für Vögel kommen.

4.2.6 VORSCHLAG UNTERSUCHUNGSUMFANG

Die Biotope werden im Abstand von 100 m zur Gleisachse erfasst, da die Flächenbeanspruchung nicht über diesen Abstand hinausgeht.

Für die Fauna gelten die folgenden Untersuchungsräume (Erfassungsintensität):

- Fledermäuse: 100 m (6 Begehungen Detektor & Horchboxen)
- Vögel: 100 m (9 Begehungen)
- Baumhöhlen: 10 m (einmalig)
- Horste: 200 m (einmalige Suche & 2 Kontrollen)
- Reptilien: 25 m (6 Begehungen)
- Amphibien: Laichgewässer 100 m (3 Begehungen)
- Haselmäuse: 25 m (6 Begehungen)
- Fische: gequerte Bachläufe (einmalige E-Befischung)
- Tagfalter: 100 m (4 Begehungen)
- Holzkäfer: 25 m (3 Begehungen)

Für den zu erwartenden Eingriff in das FFH-Gebiet ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung zu erstellen.

4.3 BODEN

Das Untersuchungsgebiet wird im ersten Abschnitt von Friedrichsdorf bis Saalburg / Lochmühle vom geologischen Strukturraum „Taunuskamm“ und anschließend bis Usingen vom „Hintertaunus“ geprägt. Beide Strukturräume sind Teil des Rheinischen Schiefergebirges. Auf dem Taunuskamm treten Quarzite, Tonschiefer und Sandsteine des Taunusquarzit des Unterdevon an Oberfläche, auf den nach Nordwesten geneigten Hängen des

Hintertaunus werden diese dagegen von Fließerden aus Ton, Schluff oft mit Steinen, Grus und Sand des Pleistozäns überlagert. In den Bachtälern schließlich wird der geologische Untergrund aus Auensedimenten mit Lehm, Sand und Kies des Holozäns gebildet. In Richtung Usingen im Usinger Becken bilden die Tonschiefer, Sandsteine, rhyolithischen Metavulkaniklastite der Unterems-Stufe des Unterdevon den Untergrund. Sie sind teilweise von Löss bedeckt sind. Es herrschen tonig-lehmige Böden vor.

Über den Fließerden an den Hängen der Bachtäler haben sich überwiegend Pseudogleye gebildet, in Bereichen mächtigerer Lössschichten zwischen Köppern und Friedrichsdorf auch Parabraunerde-Pseudogley. Nur südlich des Quarzitsteinbruches haben sich über dem Taunusquarzit Braunerden mit geringer Feldkapazität und geringem Nitratrückhaltevermögen gebildet. Über den Auensedimenten im Erlenbachtal sind vorwiegend Auengley anzutreffen. An den zum Usinger Becken flach abfallenden Hangbereichen wechseln sich je nach Lössauflage Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden ab. Die unteren Bachtäler der Usa werden von Vega mit Gley-Vega dominiert, die oberen Bachläufe von Bodenkomplexen aus Gleyen mit Gley-Kolluvisolon und Hanggleyen und Pseudogleyen.

Die Bodenflächendaten 1 : 5.000 liegen fast für das gesamte Untersuchungsgebiet mit Ausnahme des Waldabschnittes zwischen Köppern und der Lochmühle vor.

Demnach sind entlang der gesamten Strecke Lehmböden bzw. schluffige Lehmböden vorherrschend. In den Bachtälern herrschen jeweils feuchte Standortbedingungen (Wasserstufe 3). Die Ertragsmesszahlen schwanken zwischen 30 und 50. Stellenweise in den flacheren Bereichen werden auch >60 erreicht. Das Ertragspotenzial ist demnach als mittel bis hoch, westlich von Wehrheim rund um die Ziegelei auch als sehr hoch einzustufen. Kleinflächige Nassstandorte sind im Bereich des Erlenbaches zu finden, ein Trockenstandort in Trassennähe nur an der Querung mit der B 456. Auch die Feldkapazität wird überwiegend als gering bis mittel klassifiziert. Nur eine Fläche östlich der Ziegelei Lindenhof weist eine hohe Feldkapazität auf. Das Nitratrückhaltevermögen wird durchgängig als mindestens mittel, oft auch als hoch bis sehr hoch eingestuft.

Der Funktionserfüllungsgrad ist entlang der gesamten Strecke als gering bis mittel zu bewerten. Höhere Bewertungsstufen erreichen lediglich die Böden zwischen Wehrheim und Neu-Anspach mit teilweise sehr hohem Erfüllungsgrad. Im Bereich des zweigleisigen Ausbaus überwiegt dagegen der geringe bis mittlere Bodenfunktionswert. Ein potenzieller Bodenauftrag ist hier möglich.

4.3.1 AUSWIRKUNGEN

Auswirkungen auf den Boden ergeben sich durch Überbauung für den zweigleisigen Ausbau westlich der bestehenden Strecke zwischen den Bahnhöfen Saalburg / Lochmühle und Wehrheim. Hier gehen alle Bodenfunktionen durch Aufschüttung verloren bzw. werden im Baufeldbereich temporär beeinträchtigt durch Verdichtung oder Schadstoffeinträge. Kleinflächige Eingriffe entstehen durch die Errichtung der Oberleitungsmasten und Ertüchtigung der Leitungen, wobei hier die Eingriffsbereiche in überwiegend bereits anthropogen veränderten Bodenflächen der Bahnanlagen liegen.

Die Flächenbeanspruchung wird bereits anlagebedingt mehr als 1 ha betragen.

Neben der Flächenbeanspruchung sind Auswirkungen auf die Bodenfunktionen untergeordnet durch baubedingte Schadstoffeinträge in geringem Umfang zu erwarten.

4.3.2 VORSCHLAG UNTERSUCHUNGSUMFANG

Der Boden wird im Baubereich durch eine Baugrunduntersuchung erkundet. Die Erfassung der schutzgutrelevanten Bodenfunktionen erfolgt aus Kartenwerken und öffentlich zugänglichen Datenbeständen des HLNUG (Bodenviewer) im Abstand von 200 m zur Gleisachse.

Die Bewertung der Bodenfunktionen und Ermittlung eines Kompensationsbedarfes erfolgt gemäß KV Hessen in einem gesonderten Gutachten.

4.4 FLÄCHE

4.4.1 REGIONALER FLÄCHENNUTZUNGSPLAN

Der Bereich westlich des Streckenabschnittes zwischen dem Freizeitpark Lochmühle und dem Siedlungsrand Wehrheim ist im RegFNP als „Vorranggebiet für Natur und Landschaft“ sowie als „Ökologisch bedeutsame Flächennutzung mit Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ ausgewiesen. Gleiches gilt für die Aue des Arnsbaches, der kurz nach Neu-Anspach gequert wird.

Sämtliche Bachtäler sowie die landwirtschaftlich genutzten offenen Flächen zwischen den Ortslagen sind zudem „Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen“.

Die Elektrifizierung mit Errichtung von Oberleitungen und Masten steht den genannten Nutzungen nicht entgegen. Der Bau des zweiten Gleiskörpers bzw. die Verbreiterung zwischen dem Bahnhof Saalburg / Lochmühle und Wehrheim steht hier jedoch der ausgewiesenen Nutzung „Vorranggebiet Natur und Landschaft“ entgegen“.

4.4.2 AUSWIRKUNGEN

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche sind konform mit den Auswirkungen auf Biotope und Boden durch Flächenbeanspruchung. Zusätzlich sind die Auswirkungen auf die im RegFNP dargestellten Flächennutzungen zu untersuchen und dem entgegenstehenden Nutzungsänderungen zu ermitteln und zu bewerten.

Neben den bereits in den Schutzgutkapiteln Biotope und Boden beschriebenen zu erwartenden Auswirkungen ist hier mit Nutzungskonflikten bezüglich der Darstellung der Ausbaubereiche des geplanten zweiten Gleises im RegFNP als „Vorranggebiet für Natur und Landschaft“ bzw. als „Ökologisch bedeutsame Flächennutzung mit Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ zu rechnen.

4.4.3 VORSCHLAG UNTERSUCHUNGSUMFANG

Analog zum Boden wird als Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Fläche ein 200 m – Abstand zur Gleisachse empfohlen.

4.5 WASSER

4.5.1 OBERFLÄCHENGEWÄSSER

Überschwemmungsgebiete

Folgende gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete werden von der Trasse der Taunusbahn gequert:

- des Erlenbachs in Köppern
- des Bizenbaches in Wehrheim (Nebengewässer des Erlenbachs)
- der Usa in Anspach
- des Häuserbaches in Hausen-Arnsbach (Nebengewässer der Usa)

Fließgewässer

Neben den Fließgewässern Erlenbach, Bizenbach, Usa und Häuserbach innerhalb der genannten Überschwemmungsgebiete werden weitere Bachläufe von der TSB gekreuzt:

Heisterbach zw. Wehrheim und Anspach (Usa)

Eisenbach zw. Anspach und Hausen-Arnsbach (Häuserbach – Usa)

Arnsbach in Hausen-Arnsbach (Häuserbach – Usa)

Schleichenbach kurz vor Usingen (Usa)

Gemäß Bewirtschaftungsplan der WRRL in Hessen sind alle genannten Gewässer entweder dem Gewässerkörper Erlenbach oder der Oberen Usa zuzuordnen.

Erlenbach:

Der Wasserkörper zählt zum Bearbeitungsgebiet „Main“ und ist dem Fließgewässertyp „Silikatischer Mittelgebirgsbach“ zuzuordnen. Der mittlere Abfluss beträgt 491 l/s. Der ökologische Zustand gesamt ist als „mäßig“ einzustufen, was überwiegend auf die biologischen Qualitätskomponenten zurückzuführen ist. Der chemische Zustand wird als „schlecht“ eingestuft.

Die Gewässerstrukturgüte von Saalburg / Lochmühle bis Wehrheim ist als „stark verändert“, zw. Köppern und Saalburg / Lochmühle als „mässig bis deutlich verändert“ und in Köppern als „stark verändert“ angegeben. Der Bizenbach in Wehrheim wird als „sehr stark verändert“ eingestuft. Die Biologische Gewässergüte wurde dagegen als „gut“ bewertet.

Obere Usa:

Der Wasserkörper zählt zum Bearbeitungsgebiet „Main“ und ist dem Fließgewässertyp „Silikatischer Mittelgebirgsbach“ zuzuordnen. Es dominiert die Äschenregion. Der Wasserkörper gilt als Vorranggewässer. Der mittlere Abfluss beträgt 1.126 l/s. Der ökologische Zustand gesamt ist als „mäßig“ einzustufen, was überwiegend auf die biologischen Qualitätskomponenten zurückzuführen ist. Der chemische Zustand wird als „schlecht“ eingestuft.

Die Gewässerstrukturgüte der Usa in Anspach ist als „sehr stark verändert“, des Eisenbaches als „stark verändert“, des Häuserbaches als „vollständig bis stark verändert“, des Arnsbaches als „deutlich bis stark verändert“ und die des Schleichenbaches als „sehr stark verändert“ angegeben. Das heißt, alle Gewässer sind im Siedlungsbereich, insbesondere im Querungsbereich der Bahntrasse durch die Überführungsbauwerke oder Durchlässe verbaut und anthropogen verändert. Die Biologische Gewässergüte wird ebenfalls als „gut“ eingestuft.

4.5.2 GRUNDWASSER

Trinkwasserschutzgebiete

Die Trasse der Taunusbahn tangiert 3 Heilquellenschutzgebiete um Köppern und Friedrichsdorf sowie 7 Trinkwasserschutzgebiete.

WSG_ID	WSG_A RT	STATUS_RPU	VER- ORDNUNG	ZONE
434-060	HSG	Festgesetzt	28.11.1985	Quantitative Schutzzone D
440-084	HSG	Festgesetzt	24.10.1984	Qualitative Schutzzone IV, D
440-088	HSG	Festgesetzt	07.02.1929	Qualitative Schutzzone I
434-007	WSG	Festgesetzt	15.12.1982	Schutzzone I, II, III
434-010	WSG	Festgesetzt	04.11.1991	Schutzzone I, II, III
434-011	WSG	Festgesetzt	01.11.1996	Schutzzone I, II, III
434-048	WSG	Festgesetzt	22.07.1991	Schutzzone I, II, III
434-063	WSG	Festgesetzt	24.09.1998	Schutzzone I, II, III
434-064	WSG	Festgesetzt	24.09.1998	Schutzzone I, II, IIIA, IIIB

440-052 WSG Festgesetzt 12.06.1969 Schutzzone IIIA, IIIB

Hydrogeologisch befindet sich das UG im Teilraum „Paläozoikum des südlichen Rheinischen Schiefergebirges“, der zum „Rheinischen Schiefergebirge“ und dieser wiederum zum „West- und mitteldeutschen Grundgebirge“ zählt. Der Abschnitt von Friedrichsdorf bis zum Bahnhof Saalburg / Lochmühle liegt in der hydrologischen Einheit „Unterdevonische Quarzite“, ein Kluftgrundwasserleiter mit „mäßiger“ Durchlässigkeit. Der Abschnitt ab dem Bahnhof Saalburg / Lochmühle bis Usingen ist der hydrologischen Einheit „Unterdevonische Tonschiefer und Sandsteine“ zuzuordnen, ein Kluftgrundwasser-Geringleiter mit „geringen bis äußerst geringen“ Durchlässigkeiten.

Das Untersuchungsgebiet gehört vollständig zum Grundwasserkörper 2480_8102 mit einem „guten“ chemischen Zustand.

Nördlich von Köppern befindet sich der Maßnahmenraum 21 „Wetteraukreis“.

4.5.3 AUSWIRKUNGEN

Oberflächengewässer

Neben den anlage- und baubedingten Eingriffen in die Gewässer durch Flächenbeanspruchung der Uferbereiche für das zweite Gleis sowie Verbreiterung und Umbau der Überführung über den Bizenbach sind außerdem baubedingte Schadstoffeinträge durch Einleitung von Bauabwässern oder Oberflächenabfluss von BE-Flächen in die Gewässer potenziell möglich. Zu prüfen ist zudem eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen des Maßnahmenplanes der WRRL Hessen.

Potenziell sind Eingriffe in die Retentionsräume des Bizenbach, des Erlenbach und des Häuserbaches möglich, die als Überschwemmungsgebiete geschützt sind.

Grundwasser

Eingriffe ins Grundwasser sind anlagebedingt potenziell nur im Bereich der Gleisabsenkungen unter den Unterführungen oder im Bereich der Mastenfundamente für die Oberleitungsmasten möglich. Des Weiteren sind baubedingt Schadstoffeinträge durch maschinell auslaufende Schadstoffe der Baumaschinen und Fahrzeuge zu berücksichtigen. Empfindlich sind dabei insbesondere die Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete zwischen Friedrichsdorf und Köppern.

Wie auch bei den Oberflächengewässern ist eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen des Maßnahmenplanes der WRRL Hessen für die Grundwasserkörper zu prüfen.

4.5.4 VORSCHLAG UNTERSUCHUNGSUMFANG

Oberflächengewässer

Zu erfassen sind alle Oberflächengewässer und Wasserkörper der WRRL mit ihren ökologischen und chemischen Zuständen sowie Bewirtschaftungszielen. Erfasst wird zudem die Fischfauna der Gewässer. Der Untersuchungsraum bezieht nicht nur die im Eingriffsbereich befindlichen Gewässerabschnitte im 200 m – Puffer ab Gleisachse mit ein, sondern auch deren weiteren Verlauf in Fließrichtung bzw. den gesamten Wasserkörper gemäß WRRL.

Grundwasser

Für das Grundwasser ist ebenfalls der Untersuchungsraum im 200 m – Abstand von der Gleisachse sowie die in Grundwasserfließrichtung vom möglichen Eintragsort von Schadstoffen liegenden Grundwasserkörper und Trinkwasserschutzgebiete zu betrachten.

4.6 KLIMA/LUFT

Im Untersuchungsgebiet ist das Klima gemäßigt warm. Im Jahresdurchschnitt beträgt die Temperatur 8 bis 9 °C. 700-800 mm Niederschlag fallen im Durchschnitt innerhalb eines Jahres. Westwinde sind vorherrschend, untergeordnet auch Südostwinde. Am wenigsten Niederschlag gibt es im Monat Februar. Die Niederschlagsmenge im Februar beträgt ca. 50 mm. Im Gegensatz dazu ist der Juni der niederschlagsreichste Monat des Jahres mit ca. 80 mm Niederschlag. Im Jahresverlauf ist der Juli der wärmste Monat mit einer durchschnittlichen Temperatur von ca. 17 °C. Im Januar sind die Temperaturen am niedrigsten mit durchschnittlichen Temperaturen von -0.5 °C.

Die zu querenden Bachtäler des Erlenbachs, der Usa, des Häuserbaches, des Heisterbaches, des Arnsbaches, des Eisenbaches und des Schleichenbaches fungieren als Luftleitbahnen, die die auf den umliegenden Freiflächen nachts produzierte Kaltluft oder in den Waldflächen produzierte Frischluft talabwärts in die insbesondere in den Sommermonaten überwärmten Siedlungsbereiche führen und hier zu einem Luftaustausch und Abkühlung beitragen.

Der Streckenabschnitt von Köppern bis zur Saalburgsiedlung verläuft größtenteils durch Waldbereiche. Als Teil des Hohen Taunus erfüllt der Waldbestand klimatische Ausgleichsfunktionen als Kaltluft- und Sauerstoffproduzent, Schadstofffilter und CO₂-Senke.

4.6.1 AUSWIRKUNGEN

Anlagebedingt gehen für den Bau des zweiten Gleises Flächen mit klimatischer Ausgleichswirkung verloren, insbesondere Kaltluftbildungsflächen landwirtschaftlicher Nutzflächen, die sich lufthygienisch positiv auf hangabwärts gelegene Siedlungsbereiche auswirken. Klimawirksame Waldbereiche sind angrenzend an die Trasse nur im Streckenabschnitt Friedrichsdorf bis zur Saalburgsiedlung vorhanden. Die Auswirkungen einer Aufwuchsbeschränkung neben den Gleisanlagen auf das Waldinnenklima (Verlust des schützenden Waldrandes) sind zu prüfen.

Der Bau von Stützwänden im Bereich des zweigleisigen Ausbaues könnte zu einer Barrierewirkung für abfließende Kaltluft oder Frischluft führen.

4.6.2 VORSCHLAG UNTERSUCHUNGSUMFANG

Zusätzlich zur Ermittlung klimawirksamer Funktionsflächen und Wirkungsbereiche innerhalb des 200 m – Abstandes zur Gleisachse aus Reliefkarten, Klimakarten und –daten des DWD orientiert sich der Untersuchungsraum für das Schutzgut am Verlauf von Leitbahnen und Produktionsflächen für Kalt- und Frischluft, deren Ausgleichswirkung durch das Vorhaben beeinträchtigt wird.

4.7 LANDSCHAFTSBILD/ERHOLUNG

Aus dem Verdichtungsraum Friedrichsdorf-Bad Homburg kommend durchquert die Bahntrasse der Taunusbahn zunächst walddreiche Landschaften des „Vordertaunus“ und des „Hohen Taunus“ bis etwa Saalburg / Lochmühle.

Der Vortaunus ist eine von offenen Buchten quer zur Längserstreckung in waldreiche Schollenhorste zerlappte Vorstufe des Taunus, welche sich vom Schuttfuß des Hohen Taunus in etwa 300 bis 400 m ü. NN bis zum Rhein-Main-Tiefland auf ca. 200 m ü. NN in bergig-hügelig zerriedelter Ausprägung erstreckt. Das Vorkommen unterschiedlicher Gesteine wie etwa den vordevonischen Gneisen, Grünschiefer und Phylliten mit verschiedener morphologischer Härte oder den meist örtlich anstehenden Überdeckungen aus Quarzkiesen, Hauptterrassenschotter, Hangschutt und kleinen Lössflächen bewirkt ein sehr lebhaftes Relief. Das Klima ist durch seine nach Süden exponierte Lage verhältnismäßig sonnig und mild. In Hanglagen zwischen bewaldeten Höhenriedeln wird ertragreicher Obstanbau betrieben. Die Nähe zum Rhein-Main-Ballungsraum führte einerseits zu einer starken Besiedelung der Landschaftseinheit in den letzten Jahrzehnten, andererseits erfuhr die Region eine Intensivierung der Naherholungs- und Freizeitfunktion.

Der Hohe Taunus bildet als insgesamt 75 km langer, teilweise über 800 m hoher und überwiegend bewaldeter Härtlingsrücken aus steilgestellten Quarzitzügen mit breiten Schuttflanken den Südostteil des Rheinischen Schiefergebirges, der auf seiner südlichen Seite besonders steil zum Rhein-Main-Tiefland abfällt. Beidseits der Bahntrasse bedecken hier Laub- und Fichtenwald die Talhänge des Erlenbachtals.

An der Saalburgsiedlung beginnt in Richtung Westen und Norden das überwiegend landwirtschaftlich genutzte „Usinger Becken“. Den Norden des Beckens entwässert die Usa mit ihren Nebenbächen, den Süden der Erlenbach. Beide Flüsse trennt eine Wasserscheide. Nördlich der Usa bilden sich breite Rücken und tiefe Täler heraus, südlich dagegen von Muldentälern mit sanft geneigten Hängen getrennte langgezogene Riedel. Das vom Erlenbach durchflossene Gebiet stellt eine flache, ungegliederte Wanne dar, die sanft zu den Rändern ansteigt.

Die Bahntrasse wechselt mehrfach von Hanglage und Einschnitt zu weithin sichtbarer Dammlage. Insbesondere entlang der Hanglagen im Bereich landwirtschaftlich genutzter Flächen westlich von Wehrheim und nördlich von Neu-Anspach bestehen größere Lücken im Gehölzsaum und weitreichende Sichtbeziehungen sind möglich.

Erholung

Das Untersuchungsgebiet liegt inmitten des Erholungsraumes Taunus, der insbesondere aufgrund der Nähe zum Ballungsraum Rhein-Main als Naherholungsgebiet für die Stadtbewohner fungiert. Zahlreiche Freizeitangebote (Lochmühle, Hessenpark, Saalburg) unterstützen die Erholungsfunktion. Das Gebiet ist zudem durch vielfältige Wegefunktionen (Wanderwege, Fahrradroutes, Reitwege etc.) erschlossen.

4.7.1 AUSWIRKUNGEN

Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind potenziell durch die anlage- und baubedingte Beseitigung von landschaftsbildprägenden Gehölzen zu erwarten oder durch Errichtung visuell störender Bauwerke (z.B. Stützwände, Oberleitungen), die Sichtbeziehungen verändern und die Qualität des Landschaftsbildes mindern.

Bezüglich der Erholungswirkung sind zusätzliche Lärmimmissionen beeinträchtigend für die Erholungsfunktion im Erholungsraum sowie auch für die siedlungsnaher Erholung. Unterbrechungen von Wander- und Radwegen sowie der Verlust von Elementen der Erholungsinfrastruktur sind nicht zu erwarten.

4.7.2 VORSCHLAG UNTERSUCHUNGSUMFANG

Zur Erfassung der zusätzlichen Lärmimmissionen sind Schalluntersuchungen mit Berechnung der Grenzwertisophone im aktuellen und geplanten Zustand notwendig. Die vorhandenen Erholungsnutzungen und -infrastrukturen müssen im Wirkungsbereich dieser Isophone erfasst werden. Ebenso werden Landschaftsstrukturen und Landschaftsräume auf Basis vorhandener Luftbilder erfasst. Als Informationsgrundlage dienen die Flächennutzungspläne sowie topographisches Kartenmaterial und Freizeitkarten ergänzt durch Geländebegehungen im 1.000 m – Abstand von der bestehenden bzw. geplanten Gleisachse. Für das Landschaftsbild sind Digitale Geländemodelle mit Höhen zu verwenden.

4.8 KULTUR- UND SACHGÜTER

Direkt am Freizeitpark Lochmühle kreuzt der Limes als Welterbe die Bahntrasse. Die Querung befindet sich kurz vor Beginn des Ausbaubereichs für das zweite Gleis, allerdings innerhalb einer ca. 1 km breiten Pufferzone für das Welterbe-Bauwerk.

Jeweils ein Gebäude der Bahnhofsanlagen Usingen und Saalburgsiedlung sind als Kulturdenkmal/Baudenkmal ausgewiesen und dürfen im Zuge der Bauarbeiten nicht beschädigt werden.

Archäologische Bodendenkmäler liegen nicht im Bereich baulicher Flächenbeanspruchungen.

4.8.1 AUSWIRKUNGEN

Durch die Lage des Baubeginns für den zweigleisigen Ausbau nahe des Welterbe-Bauwerk Limes sind negative Auswirkungen durch Flächenbeanspruchung oder baubedingte Beschädigung durch Baumaschinen für die Anlagen und Bestandteile des Welterbe-Bauwerkes potenziell möglich.

Ebenso ist eine baubedingte Beschädigung der als Kulturdenkmal ausgewiesenen Gebäude der Bahnhofsanlagen Usingen und Saalburgsiedlung potenziell möglich.

4.8.2 VORSCHLAG UNTERSUCHUNGSUMFANG

Zur Erfassung aller punktuellen und flächigen Kultur- und Baudenkmäler, Welterbeanlagen und archäologischen Bodendenkmäler wird der 200 m – Abstand von der Gleisachse als Untersuchungsraum herangezogen. Eine Abstimmung mit der Unteren/Oberen Denkmalschutzbehörde ist erforderlich.

4.9 WECHSELWIRKUNGEN

In der folgenden Übersicht werden ausgewählte Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und Landschaftsfunktionen benannt, die im Untersuchungsraum vorhanden und im Rahmen einer Auswirkungsprognose ggf. schutzgutbezogen zu berücksichtigen sind. Das Schutzgut Fläche ist bei der Betrachtung der Wechselwirkungen mit allen anderen Schutzgütern und Landschaftsfunktionen dem Schutzgut Boden gleichgestellt.

Je komplexer die Wechselwirkungen sind, desto empfindlicher können die betroffenen Schutzgüter bereits auf kleine Änderungen reagieren.

	Flora	Fauna	Boden	Wasser	Klima, Luft	Landschaftsbild, landschaftsbezogene Erholung	Mensch, Wohnen, intensive Erholung
Flora	Konkurrenzverhalten, Vergesellschaftung, Schutz	Nahrung, Sauerstoff, Lebensraum	Durchwurzelung, Bodenbildung, Nährstoff- und Sauerstoffentzug	Gewässerreinigung, Regulation des Wasserhaushalts	O ₂ - Produktion, CO ₂ - Aufnahme, Beeinflussung von Luftströmungen	Strukturbereicherung	Schutz, Ernährung, Erholung, Naturerleben
Fauna	Fraß, Tritt, Düngung, Bestäubung, Verbreitung	Populationsdynamik, Nahrungskette	Düngung, Bodenbildung, O ₂ - Verbrauch	Gewässer- verunreinigung Nährstoffeintrag	Atmosphärenbildung (zus. mit Pflanzen und Menschen)	Gestaltende Wirkung (Abweidung, Tritt etc.)	Ernährung, Naturerleben
Boden	Lebensraum, Nähr- und Schadstoffquelle	Lebensraum	Bodeneintrag	Stoffeintrag, Trübung, Sedimente, Pufferfunktion	Staubbildung	Strukturbereicherung	Lebensgrundlage (Forstwirtschaft)
Wasser	Lebensgrundlage, Lebensraum	Lebensgrundlage, Lebensraum	Stoffverlagerung, Bodenentwicklung	Stoffeintrag, Versickerung	Lokalklima (Nebel, Wolken,...), Luftfeuchte	Strukturbereicherung	Lebensgrundlage, Brauchwasser, Freizeit und Erholung
Klima	Wuchs- und Umfeldbedingungen	Umfeldbedingungen, Bioklima	Bodenklima, Bodenbildung, Erosion, Stoffeintrag	Gewässer- temperatur, Niederschläge	Herausbildung verschiedener Klimazonen (Stadt, Land..)	Luftqualität, Erholungseignung	Bioklima, Umfeldbedingungen (Schwüle...)
Landschaftsbild	Lebensraumstruktur	Biotopvernetzung, Orientierung	(Erosionsschutz)	Struktur- bereicherung, Lebensraumstruktur	Luftströmungsverlauf, Klimabildung	Nebeneinander von Natur- und Kulturlandschaft	Ästhetik, Erholung,
Mensch	Nutzung, Pflege, Verdrängung	Störung, Verdrängung	Bearbeitung, Düngung, Versiegelung	Schadstoffeintrag, Nährstoffeintrag	Aufheizung, Immissionen, „Ozonloch“	Erholung, Überformung	Konkurrierende Raumansprüche

5 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

Gesetze und Verordnungen

- BBodSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten -Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998, zuletzt geändert am 31.08.2015.
- BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 04. Juli 2009, zul. geändert am 30. Juni 2017.
- FFH-RICHTLINIE: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften.
- HAGBNatSchG: Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) vom 20. Dezember 2010.
- HAItBodSchG: Hessisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und zur Altlastensanierung (Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz – HAItBodSchG) vom 28. September 2007.
- HDSchG: Hessisches Denkmalschutzgesetz - Gesetz zum Schutze der Kulturdenkmäler (Denkmalschutzgesetz) in der Fassung vom 5. September 1986, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 30.11.2015 (GVBl. 2015 S. 218).
- HWaldG: Hessisches Waldgesetz (HWaldG) vom 27.06.2013.
- HWG: Hessischen Wassergesetzes (HWG) vom 14.12.2010.
- KV: Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung - KV) i. d. F. v. 26. Oktober 2018.
- UVPG: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert am 20.07.2017.
- VERORDNUNG ÜBER DIE NATURA 2000-GEBIETE im Regierungsbezirk Darmstadt vom 20. Oktober 2016.
- VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE: Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften.
- WHG: Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts in der Fassung vom 31. Juli 2009, zul. geändert 29.03.2017.

Literatur- und Internetquellen

- BFS – BÜROGEMEINSCHAFT FÜR FISCH- & GEWÄSSERÖKOLOGISCHE STUDIEN FRANKFURT – RIEDSTADT – MARBURG (2005): Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management von FFH-Gebieten 2005. Erlenbach zwischen Neu-Anspach und Nieder-Erlenbach (5717-305) im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt.
- BGR GEOVIEWER [HRSG.] (2015): GeoViewer GÜK200. <http://geoviewer.bgr.de>.
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE (HLNUG) [Hrsg.] (2017): Umweltatlas Hessen. <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>.
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG) [Hrsg.] (2017a): BodenViewer Hessen. <http://bodenviewer.hessen.de>.
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG) (2018): NATIS - Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden

IBH-INGENIEURBÜRO HERZBRUCH GMBH (2018): Lagepläne der Strecke 9374 Friedrichsdorf – Brandoberndorf
Vermessung im Maßstab 1 : 500

KLAUSING, O. (1988): Hrsg. Hessische Landesanstalt für Umwelt, Die Naturräume Hessens. 1 : 200.000.

SCHÜSSLER-PLAN (2018): Verlängerung der S 5 nach Usingen Elektrifizierung der Taunusbahnstrecke von Friedrichsdorf nach Usingen. Erläuterungsbericht zur Vorplanung im Auftrag der Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH.

STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND DAS SAARLAND (VSW) (2018): Daten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland.