

Anlage D 1.5



Auftraggeberin

AKN Eisenbahn AG
Rudolf-Diesel-Straße 2
24568 Kaltenkirchen

Auftragnehmerin

EGL - Entwicklung und Gestaltung
von Landschaft GmbH
Unzerstr. 1-3
22767 Hamburg

Bearbeiter/-in

Dipl. Ing. Andrea Keller
B. Eng. Katharina Höchst
Dipl. Ing. Sabine Schwirzer

gez. *S. Schwirzer*

Hamburg, 21.12.2016



Umweltverträglichkeitsstudie - Zusammenfassung
Elektrifizierung der AKN - Strecke A1 S21 Eidelstedt – Kaltenkirchen
2. Planfeststellungsabschnitt: Landesgrenze FHH/SH - Kaltenkirchen

Seit mehreren Jahren wird über eine teilweise oder vollständige Durchbindung der aus Richtung Kaltenkirchen in Eidelstedt endenden AKN-Züge der Linie A 1 in Richtung Hauptbahnhof diskutiert. Die Durchbindung hätte fahrgastseitig den großen Vorteil, dass in Eidelstedt der Umsteigevorgang zwischen AKN und S-Bahn entfallen würde. Neben damit verbundenen Fahrzeitgewinnen besteht aus Fahrgastsicht als weiterer Vorteil der Komfortzuwachs durch den entfallenden Umsteigevorgang.

Als Ergebnis einer standardisierten Bewertung wurde die Elektrifizierung der Strecke zwischen Eidelstedt und Kaltenkirchen mit einem zweigleisigen Ausbau als die zu realisierende Variante von den Ländern Hamburg und Schleswig-Holstein ausgewählt.

Die Genehmigungsplanung für die geplante Elektrifizierung der AKN-Strecke A1 S21 Eidelstedt - Kaltenkirchen wird für die Länder Hamburg und Schleswig-Holstein separat erarbeitet. In der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt für den Abschnitt in Schleswig-Holstein ermittelt und bewertet.

Folgende Maßnahmen sind vorgesehen:

Zweigleisiger Ausbau

Die Strecke besteht überwiegend aus zweigleisigen Abschnitten und soll im Streckenabschnitt von Quickborn nach Tanneneck zusätzlich zweigleisig ausgebaut werden (3,0 km Streckenlänge). Zwischen den Bahnhöfen Quickborn und Ellerau verläuft das neue Gleis in einem Abstand von 4 m östlich des bestehenden Gleises. Im Bereich des Bahnübergangs Bahnstraße in Ellerau wird das bestehende Gleis etwas nach Nordwesten verlegt, um an das nördliche Gleis des Bahnhofes Ellerau anzuschließen. Von dem Bahnhof Ellerau bis zum Bahnhof Tanneneck verläuft das 2. Gleis geländegleich in einem Abstand von 4 m nördlich des Bestandsgleises.

Viehtrift

Der Durchlass Viehtrift wird rückgebaut, der neue geplante Durchlass liegt ca. 12 m nördlich des vorhandenen Bauwerkes.

Eisenbahnüberführung Gronau

Bedingt durch den zweigleisigen Ausbau muss die Eisenbahnüberführung über die Gronau durch einen Neubau an gleicher Stelle ersetzt werden. Das neue Brückenbauwerk wird in mehreren Abschnitten erstellt, zwischenzeitlich wird ein bauzeitliches Gleis verlegt. Die Brücke wird als Massivbrücke ausgeführt, sie überspannt die Gronau sowie eine nördlich der Gronau gelegenen landwirtschaftlichen Wirtschaftsweg. Im Bereich der betonierten Spundwandköpfe besitzt die neue Brücke eine lichte Breite von 8,50 m. Das Flussbett der Gronau wird mit Wasserbausteinen aus gebrochenem Granit oder gleichwertig befestigt. Darüber wird ein Sohlsubstrat aus Sand/ Kies eingebaut. Zwischen der Gronau

und dem südlichen Widerlager wird eine durch Einzelsteine befestigte Berme angelegt, die beidseitig an die Böschungen anbindet.

Für die Bauphase werden temporäre Spundwände eingebracht, östlich des neuen Gleises wird eine temporäre Querung des Gewässers für das Baustellenpersonal hergestellt.

Fußgängertunnel Ellerau

Der vorhandene Fußgängertunnel in Ellerau muss, bedingt durch das 2. Gleis, um ca. 3,60 m nach Osten verbreitert und das Trogbauwerk umgelegt werden.

Elektrifizierung

Von der Landesgrenze FHH/ SH bis Kaltenkirchen (Bahnsteigende) soll die S-Bahn ihren Fahrstrom über ein Oberleitungssystem mit Masten und Kettenwerken aus einem in Kaltenkirchen neu zu errichtenden Umrichterwerk beziehen. Die Gesamtstrecke der Elektrifizierung umfasst im Schleswig-Holsteiner Abschnitt 23,3 km.

Für das zu errichtende Umrichterwerk in Kaltenkirchen wird ein Flächenbedarf von ca. 85 x 50 m benötigt. Zwischen dem Umrichterwerk und der AKN-Trasse wird eine ca. 400 m lange Erdkabelverbindung verlegt.

Die Oberleitungsmasten stehen größtenteils beidseitig der Trasse, stellenweise sind einseitige Masten mit Zweigleisenauslegern oder aber auch Mittelmasten vorgesehen. Die Masthöhen liegen bei ca. 9 m über der Schienenoberkante, die Durchmesser der Masten betragen ca. 330 bis 560 mm. Die Winkelmasten werden eine Höhe von bis zu 14 m erreichen. Insgesamt sind im 2. Planfeststellungsabschnitt 748 Masten vorgesehen, die Abstände zwischen den Masten betragen in Durchschnitt 50 m. Die Mastfundamente werden als Bohrröhrgründung aus Stahlrohren erstellt mit Durchmessern von ca. 450 mm bis 700 mm und Längen von 2,6 m bis 8,1 m. Um die Oberleitungsmasten herum ist Schutzabstand von 2,50 m einzuhalten, in dem keine Gehölze stehen dürfen.

Das Kettenwerk besteht aus einem Fahrdrat sowie einem Tragseil, weiterhin ist aufgrund der einseitigen Einspeisung des Stroms eine Verstärkerleitung an den Masten mitzuführen. Die Fahrdrathöhe liegt in der Regel bei 5,50 m, diese muss aber an einigen Bauwerken reduziert werden. Um die Verstärkerleitung herum ist ein Schutzabstand von 2,50 m einzuhalten, sowie zusätzlich unterhalb der Verstärkerleitung weitere 2,50 m (maximaler Durchhang). In einer worst-case-Annahme ist in den betreffenden Bereichen der Raum von 2,88 m über Schienenoberkante bis 15,00 m über Schienenoberkante von Gehölzen freizuhalten.

Die zur Installation der Oberleitungsanlage erforderlichen Arbeiten erfolgen vom Gleis aus. Die Fahrleitung wird abschnittsweise montiert, sobald auf ausreichender Länge Masten aufgestellt sind.

Im Bereich von Tunneln bestehen Deckenstromschienen. Auch in Trogbereichen sind Oberleitungsmasten nicht möglich, hier werden die Ausleger direkt an die Trogwand montiert.

Umbauten an Bahnhöfen

Die Bahnhöfe sind den Anforderungen eines zu elektrifizierenden S-Bahn-Betriebes anzupassen. Es erfolgen Bahnsteigverlängerungen (Ausbau von 110 m auf S-Bahn-Vollzug-Länge, d.h. 138 m), weiterhin sind Erhöhungen der Bahnsteigkanten und sonstige bauliche Anpassungen an Bahnhöfen (Rampen, Wege, Treppen, Aufzüge) erforderlich

Lärmschutzwände

In der Ortslage Ellerau/Tanneneck sind größtenteils beidseitig der Trasse 3 bis 4 m Lärmschutzwände erforderlich. Weiterhin bestehen an 18 Gebäuden in Ellerau Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen.

Sonstiger Baumaßnahmen

Im Bereich des Tunnels Henstedt-Ulzburg sowie innerhalb des Trogbereiches am Bf. Henstedt-Ulzburg sind Gleisabsenkungen erforderlich. Innerhalb des bestehenden Gleisbettes erfolgen jeweils Bodenabtragungen sowie Schotter aus- und Einbauarbeiten. Südlich des Bahnhofes Quickborn wird ein Bahnübergang um ca. 20 m nach Süden verlegt.

Bauablauf

Die Dauer der Bauarbeiten wird derzeit auf zwei Jahre geschätzt, wobei von der zeitgleichen Umsetzung mehrerer Maßnahmen ausgegangen wird. Es ist vorgesehen, während der Baumaßnahmen den Betrieb der AKN-Linie A1 aufrecht zu halten, weshalb diverse Maßnahmen in den Nachtstunden durchgeführt werden müssen. Nach dem Abschluss der Gleisbauarbeiten erfolgen die Arbeiten zur Errichtung der Oberleitungen.

Methodik der UVS

Zur Ermittlung und Beschreibung des derzeitigen Zustandes der Schutzgüter sowie der Auswirkungen wurden vorhandene Unterlagen, übergeordnete Planungen sowie folgende vorhabenbezogene Fachgutachten herangezogen:

- Artenschutzrechtliche Prüfung (BBS 2016),
- Baugrund (STEINFELD UND PARTNER GbR 2016)
- Lärm (LÄRMKONTOR 2016a)
- Luftschadstoffe (LÄRMKONTOR 2016b)
- Biotoptypen-Übersichtskartierung M 1:5.000 (BWW 2015),
- Erschütterungen (BAUDYN.de 2016)

Darüber hinaus erfolgten eigene Kartierungen (differenzierter Biotopkartierung, Landschaftsbild). Die Bewertung des Bestandes der jeweiligen Schutzgüter wurde verbal-argumentativ fünfstufig vorgenommen.

Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter erfolgte durch eine Verknüpfung der Bestandssituation und -bewertung mit den relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens. Je nach Wertigkeit, Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit des jeweiligen Schutzgutes im Bestand können durch die relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens „hohe“, „mittlere“ und „geringe“ Auswirkungen prognostiziert werden. Bei dieser Auswirkungsprognose wurden Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Gestaltung, die bereits in die Vorhabenplanung integriert wurden, berücksichtigt.

Im Folgenden werden je Schutzgut die Bestandssituation und die prognostizierten Auswirkungen zusammenfassend beschrieben.

Schutzgut Mensch

Über das gesamten Untersuchungsgebietes verteilt findet Wohnnutzung (Einzel- und Reihenhausbebauung) statt, welche teilweise bis dicht an die Bahntrasse reicht. Insbesondere im Raum Kaltenkirchen befinden sich zusätzlich gemischte und städtische Bauflächen. Im Bereich des zweigleisigen Ausbaus in Ellerau/ Tanneneck zwischen Schulweg und Am Felde grenzen unmittelbar an den jetzigen Trassenverlauf Einzelhausbebauungen mit Gartenflächen an, hier bestehen hohe Vorbelastungen. Für die Erholungsnutzung weist der Planungsraum größtenteils eine sehr geringe bis geringe Bedeutung auf, da kaum eigenständige Wege für Fußgänger und Radfahrer vorhanden sind und es verhältnismäßig wenig stationäre Erholungseinrichtungen gibt.

Während der insgesamt ca. 24 Monate langen Bauphase entstehen im Nahbereich der Trasse sowohl auf den für Wohnen als auch auf den für Erholung genutzten Flächen deutliche Lärmbelastungen und Erschütterungen durch LKW-Verkehr und Baumaschinen. Da die Berechnungen ergeben haben, dass im Bereich des zweigleisigen Ausbaus an nächstgelegenen Wohngebäuden Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm auftreten können, sind Maßnahmen zur Minderung des Baulärms erforderlich. Beispielsweise ist ein Verzicht auf erschütterungssensitive Bauverfahren vorgesehen (LÄRMKONTOR 2016a). Auswirkungen durch Erschütterungen und Luftschadstoffemissionen sind nicht zu erwarten. Aufgrund der räumlichen Nähe ist während der Bauphase in Ellerau/ Tanneneck mit mittleren Auswirkungen durch visuelle Störreize und räumliche Veränderungen zu rechnen.

Bei dem Vorhaben selbst sind Lärmschutzwände, Masten und Oberleitungen von visueller Relevanz. Im Hinblick auf das Wohnumfeld führen diese baulichen Anlagen in den Ortslagen Ellerbek und Tanneneck zur deutlich wahrnehmbaren Veränderung des Ortsbildes. Die Auswirkungen sind als hoch zu beurteilen. In als empfindlich eingestuften Landschaftsräumen handelt es sich um mittlere Auswirkungen.

Die Untersuchungen zur Lärmbelastungen durch den Betrieb ergaben, dass durch den Bau von unterschiedlich hohen Lärmschutzwänden in weiten Teilen des zweigleisigen Ausbaus Grenzwertüberschreitungen der 16. BImSchV an den betreffenden Wohngebäuden zum Teil deutlich gesenkt und in weiten Bereichen gänzlich verhindert werden können. Es verbleiben 18 Gebäude innerhalb des Kreuzungsbereiches der AKN-Strecke mit der Bahnstraße mit Grenzwertüberschreitungen über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, in denen passive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen sind.

Im Hinblick auf Erschütterungen durch den Betrieb ergaben die Untersuchungen, dass in Ellerau/ Tanneneck für die Wohnbebauung im Einflussbereich des abschnittsweisen zweigleisigen Ausbaus entweder eine Einhaltung der Anforderungen oder eine Erhöhung der Immissionen unterhalb der Differenzierungsschwelle von 25 % bei den Erschütterungen bzw. 3 dB für den sekundären Luftschall und damit keine westliche Erhöhung der Immissionen zu erwarten ist. In einem Wohngebäude wurde unter Verwendung der Lint54-Emissionen eine Überschreitung der Anhaltswerte und eine Erhöhung um 29 % bis 35 % und damit oberhalb der Differenzierungsschwelle von 25 % ermittelt. Für den Prognose-Planfall mit den S-Bahn-Emissionen ergibt sich eine Einhaltung der betreffenden Anhaltswerte. Die Prognosen mit den Lint54-Emissionen dienen als eine Abschätzung zur sicheren Seite bzw. zu hohen Immissionen, so dass in der Praxis geringere, als die prognostizierten Immissionen, zu erwarten sind. Es wird empfohlen, nach der Realisierung des Vorhabens in dem betreffenden Gebäude Schwingungsmessungen zum Nachweis der tatsächlichen Erschütterungen vorzunehmen.

An allen Expositionen werden die Grenzwerte der 26. BImSchV bezüglich elektrischer und elektromagnetischer Felder im Niederfrequenzbereich eingehalten. Es ergeben sich keine Überlappungen von Einwirkbereichen dritter Niederspannungssysteme, so dass von keinen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit auszugehen ist.

Es ist damit bei den aufgeführten Aspekten lediglich mit geringen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu rechnen.

Im Bereich des zweigleisigen Ausbaus in Ellerau/ Tanneneck werden rd. 1.220 m² Gartenfläche durch den Gleiskörper und Lärmschutzwände in Anspruch genommen. Dieser Verlust privaten Wohnumfeldes und von Fläche für Erholungsnutzung stellt eine hohe Auswirkung auf das Schutzgut Mensch dar.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Grundlage zur Erfassung der Biotoptypen bildet eine Biotoptypen-Übersichtskartierung im Maßstab 1:5.000, die von Ende April bis Anfang Juni 2015 für einen 200 m breiten Korridor (jeweils 100 m ab Gleisachse) entlang des betroffenen Trassenabschnitts durchgeführt wurde

(BWW 2015). In einem nächsten Arbeitsschritt wurden von August bis Oktober 2015 die verschiedenen Eingriffsbereiche der Maßnahme im Maßstab 1:1.000 genauer von EGL kartiert. Für die Beschreibung der faunistischen Situation wurde die Artenschutzrechtliche Prüfung (BBS) herangezogen, in deren Rahmen zahlreiche Kartierungen durchgeführt wurden.

Von unmittelbaren Eingriffen sind insbesondere Biotop der Verkehrsanlagen betroffen. Dabei handelt es sich um Ruderalflächen der Gleisanlagen an Bahnhöfen und im Trassenverlauf, die einer regelmäßigen Unterhaltung ausgesetzt sind (Herbizideinsatz). Dennoch bleibt eine intensive Nutzung aus, wodurch sich die Biotop teilweise naturnah entwickeln konnten. Hauptsächlich im Bereich des zweigleisigen Ausbaus sind Gehölzstrukturen betroffen.

Während der Bauphase werden ca. 2,44 ha für Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen und Arbeitsbereiche beansprucht, die allerdings nach Beendigung der Bautätigkeiten wiederhergerichtet werden. Auf einer Fläche von ca. 0,27 ha werden jedoch auch mittel-, hoch- und sehr hochwertige Biotoptypen beansprucht, auf denen sich auch fünf Jahre nach der Wiederherstellung nicht wieder die gleiche Funktionsfähigkeit eingestellt haben wird. Ein Teil dieser Flächen sind gesetzlich geschützte Biotop (insg. ca. 860 m²). Die Inanspruchnahme dieser Flächen stellt **eine hohe Auswirkung** dar. Es ist vorgesehen, Ausgleichsmaßnahmen für diese Beeinträchtigungen durchzuführen.

Im Rahmen des zweigleisigen Ausbaus, der erforderlichen baulichen Maßnahmen an den Bahnsteigen und des Umrichterwerks werden ca. 3,12 ha Biotoptypen dauerhaft in Anspruch genommen. Hierin enthalten sind ca. 949 m² gesetzlich geschützte Biotop.

Darüber hinaus sind Flächenbeanspruchungen durch die Maststandorte von insg. ca. 0,07 ha zuzüglich der Schutzabstände von ca. 0,30 ha Gehölzfläche betroffen. Die Schutzabstände von der Verstärkerleitung verursachen einen konstanten Gehölzrückschnitt auf ca. 1,44 ha.

Es ergibt sich insgesamt ein Verlust/ eine Beeinträchtigung von mittel-, hoch- und sehr hochwertigen Biotop von 3,28 ha, was als **hohe Auswirkung** auf die Flora bewertet wird. Es ist vorgesehen, hierfür Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen.

Durch das Vorhaben können Vögel getötet und Fortpflanzungs- und Lebensstätten durch die Entfernung von Gehölzen zerstört werden. Betroffen sind Brutvögel der Gehölze (Gilde G1) sowie der Wälder und größerer Gehölze (G2). Aber auch Vögel der Gras- und Staudenflur (G4) werden von den Maßnahmen berührt. Auch unter Berücksichtigung von artspezifischen Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen (Ausschlusszeit für Baufeldräumung und Gehölzfällarbeiten, Gestaltung Lärmschutzwände und Oberleitungsmasten) sind **hohe Auswirkungen bei Vögeln** nicht auszuschließen. Es ist vorgesehen, artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen (Anbringen von Starenkästen und Gehölzentwicklung als Ausgleich für Brutvögel der Gehölze).

Einige ältere Bäume, die entfernt werden müssen, können Tagesquartiere, aber auch Wochenstuben und Winterquartiere von Fledermäusen aufweisen. Eine Beeinträchtigung von Flugstraßen der Fledermäuse ist bei keiner Maßnahme zu befürchten. Auch unter Berücksichtigung von Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen (Ausschlusszeit für Baufeldräumung und Gehölzfällarbeiten, Vorgehen bei Bäumen mit Winterquartierpotenzial) sind **hohe Auswirkungen bei Fledermäusen** nicht auszuschließen. Es ist vorgesehen, artspezifische vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen (Anbringen von Fledermauskästen).

Potenziell in trassenbegleitenden Gehölzen südlich von Kaltenkirchen und südlich von Quickborn vorkommende Haselmäuse können bei der Errichtung von Masten betroffen sein. Sie werden durch besondere Vorkehrungen geschützt (Gehölzrückschnitt im Oktober vor Beginn der Fällarbeiten, Regelung des weiteren Vorgehens beim Roden). Nach Abräumen der Vegetation sind Winterruhestätten in diesen Bereichen wenig wahrscheinlich. Es ist davon auszugehen, dass die Tiere in geschützte seitliche Bereiche abwandern.

Zum Schutz des Fischotters sind Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen. Außerdem wird eine Otterberme an der Gronau angelegt. Dadurch wird das Kollisionsrisiko auf der Trasse gesenkt, da die Querung unter der Brücke entlang der Gronau für die Art attraktiver wird.

Insgesamt ist von **keinen bis geringen Auswirkungen bei anderen Artengruppen** auszugehen.

Schutzgut Boden

Im Bereich der bestehenden AKN-Trasse sind die Böden in starkem Maße anthropogen vorbelastet. Die gewachsenen Böden sind großflächig durch Überschüttung, Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Bodenabtrag und Auffüllungen mit Fremdsubstraten anthropogen überformt.

Aufgrund der anthropogenen Vorbelastung sowie der Vermeidungsmaßnahmen und Rekultivierung der Flächen ergeben sich baubedingt lediglich geringe Auswirkungen. Anlagebedingt ist trotz der hohen Wirkintensität durch die anlagebedingte Flächenbeanspruchung (ca. 3,1 ha, davon ca. 1,7 ha Vollversiegelung) aufgrund der anthropogenen Beeinträchtigung von **mittleren Auswirkungen** auszugehen. Für diese Beeinträchtigungen werden Ausgleichsmaßnahmen vorgenommen.

Bei einer Durchführung der Arbeiten nach dem neuesten Stand der Technik sowie einer Beachtung der weiteren Vermeidungsmaßnahmen (u.a. Bodenschutzkonzept/ Bodenkundliche Baubegleitung) ist mit **keinen weiteren Auswirkungen** zu rechnen.

Schutzgut Wasser

Die AKN-Trasse kreuzt die Oberflächengewässer Mühlenau, Gronau und Pinnau. Es wird lediglich auf die Gronau eingegangen, da im Nahbereich der anderen Gewässer keine Maßnahmen vorgesehen und daher keine Auswirkungen zu erwarten sind.

Bedingt durch die gewählten Vermeidungsmaßnahmen sind sowohl bau-, als auch anlage- und betriebsbedingt keine relevanten Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Die an der Gronau erforderlichen Baumaßnahmen führen zu Auswirkungen auf das Oberflächengewässer, die bedingt durch die Vermeidungsmaßnahmen (u.a. vorübergehende Gewässereinhausung) jedoch lediglich gering ausfallen.

Unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen sind **keine bis geringe Auswirkungen** auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

Schutzgut Klima/ Luft

Die als Grünland genutzten und gehölzbestandenen Flächen zwischen den bebauten Ortsteilen fungieren als bioklimatische Entlastungsräume. Sie haben wichtige Funktionen als Flächen für die Frisch- und Kaltluftproduktion und sind insoweit von hoher Bedeutung. Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen sind hingegen von mittlerer bis geringer Bedeutung.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes fungieren die landwirtschaftlich genutzten und gehölzbestandenen Flächen zwischen den bebauten Ortsteilen als lufthygienische Entlastungsräume und sind von hoher Bedeutung. Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen sind hingegen von mittlerer bis sehr geringer Bedeutung.

Aufgrund der Kleinflächigkeit der zusätzlichen Versiegelungen sowie der teilweise lediglich eingeschränkten Bedeutung der Flächen für das Schutzgut sind lediglich sehr geringfügige kleinklimatische Veränderungen und damit keine bzw. lediglich geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft zu erwarten.

Die Elektrifizierung führt zu einem Wegfall der verbrennungsmotorseitigen Emissionen (Diselemissionen). Es ist ausschließlich mit Emissionen durch Abrieb (Partikel) von Bremsen und Schienen sowie der Oberleitung zu rechnen. An dem nächstgelegenen schienenzugewandten Wohngebäude wurden Messungen durchgeführt, um die Auswirkungen der Maßnahme auf die Schwebstaubbelastung (PM10) zu beurteilen. Hierbei ergab sich, dass die Grenzwerte der 39. BImSchV sicher unterschritten werden

Insgesamt ergeben sich **keine bzw. lediglich geringe Auswirkungen** durch Luftschadstoffemissionen.

Schutzgut Landschaft

Unter Berücksichtigung der Einsehbarkeit und der Wertigkeit des Landschaftsbildes wurden neben nicht empfindlichen Landschaftsbildräumen insgesamt 14 empfindliche Landschaftsbildräume abgegrenzt.

In diesen als empfindlich eingestuften Landschaftsbildräumen sind, abgesehen von der Wiederherstellung von Vegetationsstrukturen, keine zusätzlichen Eingrünungsmaßnahmen möglich. Somit ist von **hohen Auswirkungen** auf das Landschafts- bzw. Ortsbildes auszugehen. Für diese Beeinträchtigungen werden Ausgleichsmaßnahmen vorgenommen.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Das Untersuchungsgebiet ist stark anthropogen geprägt. Es kommt ein eingetragenes Kulturdenkmal vor (Siedlung Marienhöhe in Quickborn), das nicht in Anspruch genommen wird. Eine Beeinträchtigung der Umgebung durch das Vorhaben ist aufgrund der Entfernung, der umgebenden baulichen Situation und der bereits vorhandenen Bahntrasse (Vorbelastung) nicht gegeben. Es bestehen als **keine Auswirkungen**.

Länderübergreifende Auswirkungen

Bei den Baukilometern ca. 9,60 bis 10,40 verläuft die Trasse auf der Landesgrenze. Hier wurde die Untersuchung der Auswirkungen auch auf den angrenzenden Hamburger Raum ausgedehnt. Bei keinem Schutzgut ist von relevanten Beeinträchtigungen auszugehen.

Ausgleich und Ersatz

Da in der näheren Umgebung der Maßnahme keine Möglichkeiten für einen Ausgleich bestehen, werden im Rahmen der Sonstigen Ausgleichsmaßnahme Nr. 72-2 „Elmshorn 2“ und anderer Ökokonten der Stiftung Naturschutz in Schleswig-Holstein flächenmäßige und funktionale Ersatzmaßnahmen durchgeführt. Als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für den Artenschutz werden Fledermauskästen aufgehängt und als Ausgleich für die Entfernung von Gehölzen als Lebensraum für Brutvögel der Gehölze erfolgt eine Waldentwicklung im Kreis Segeberg, Gemeinde Todesfelde. Außerdem werden Brutkästen für Stare aufgehängt.

Die erforderliche Ersatzfläche für die Waldumwandlung von 0,49 ha wird der Fläche des Gehölzausgleichs für Brutvögel der Gehölze zugeordnet.

Prognose zu den Umweltauswirkungen des 1. Planfeststellungsabschnittes

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen und von artspezifischen vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen sind beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt teilweise mittlere bis hohe Auswirkungen, bei den Schutzgütern Boden und Landschaft mittlere Auswirkungen und bei den anderen Schutzgütern geringe

bis keine Auswirkungen zu erwarten. Im Fall von mittleren bis hohen Auswirkungen sind Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. Insoweit stehen der Verwirklichung des Vorhabens in den nachfolgenden Abschnitten keine von vornherein unüberwindlichen Hindernisse entgegen.

Alternativenprüfung

Vom Vorhabenträger wurden Varianten zu den Aspekten Art der Durchbindung, zweigleisiger Ausbau, Lage des hinzukommenden Gleises sowie Art der Elektrifizierung untersucht.

Im Hinblick auf die Durchbindung wurde die Führung von S-Bahn-Zügen aus dem Stammnetz in Richtung Kaltenkirchen auf AKN-Gleisen (erfordert Elektrifizierung der AKN-Strecke) unter Anwendung einer Standardisierten Bewertung und nach Zustimmung der Länder FHH und SH bevorzugt.

Im Hinblick auf die Zweigleisigkeit wurde ein entsprechender Ausbau des gesamten Abschnitts Quickborn nach Tanneneck favorisiert.

Bezüglich der Lage des hinzukommenden Gleises wurde der Variante mit einem neuen Gleis nördlich des vorhandenen Gleises der Vorrang eingeräumt.

Kenntnislücken

Nach gutachterlicher Einschätzung sind bei der Erfassung der Daten für die UVS keine Schwierigkeiten im Sinne von technischen Lücken oder fehlenden Kenntnissen aufgetreten, die die Aussagen und Ergebnisse der UVS in entscheidungsrelevantem Umfang beeinflussen.