Anlage 3

UVS

zu bau- und anlagebedingten Auswirkungen des Straßenbahnbaues

zum Baugebiet Ringelberg

Büro Dipl.-Ing. C. Schnug-Börgerding
Landschaftsarchitektin BDLA
Hochstraße 60
57610 Altenkirchen

Altenkirchen, den 24.10.1994

1 Festsetzung des Untersuchungsrahmens

1.1 Beschreibung des Vorhabens

1.2 Rechtliche Grundlagen

1.3 Aufgabenstellung

1.4 Planerische Rahmenbedingungen

2 Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen des Straßenbahnprojektes

2.1 Bau- und projektbedingte Auswirkungen der Straßenbahn

2.2 Beschreibung der betroffenen Naturraumpotentiale und Nutzungen
2.2.1 Boden
2.2.2 Grundwasser
2.2.3 Klima/Luft
2.2.4 Arten und Biotope
2.2.5 Landschafts- und Ortsbild
2.2.7 Landwirtschaft
2.2.8 Wohnen

3 Darstellung der Eingriffsbewertung und Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung bzw. -verminderung

4 Zusammenfassende Handlungsempfehlung

1 Festsetzung des Untersuchungsrahmens

1.1 Beschreibung des Vorhabens

Der geplante Stadtteil "Ringelberg" soll mit dem Bau einer Straßenbahntrasse an den öffentlichen Nahverkehr der Stadt Erfurt angeschlossen werden.

Nach § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB wird die Vorbehalts-Trasse für die Straßenbahn innerhalb der Straßenbegrenzungslinien der Haupterschließungsstraße als Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung ausgewiesen.

Die Erschließung des Neubaugebietes durch die Straßenbahn ist entlang der Leipziger Straße geplant, die den geplanten Stadtteil im Norden begrenzt. Innerhalb des Baugebietes "Ringelberg" verläuft die geplante Straßenbahntrasse in Nord-Süd-Richtung entlang einer neuen Erschließungsstraße und biegt dann mit der Haupterschließungsstraße "Ost" ab.

Die geplante mehrgleisige Endhaltestelle befindet sich südlich einer Kindertagesstätte und nördlich einer Altenwohnanlage.
Die Straßenbahn wird streckenweise den Verkehrsraum der öffentlichen Straße benutzen und im Bereich der Haupterschließungsstraße "Ost" in einem eigenen Gleisbett verlaufen.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Nach § 1 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist es sicherzustellen, daß bei dem in der Anlage Nr. 11 zu § 3 aufgeführtem Vorhaben "Bauvorhaben und Änderung einer Straßenbahn, die der Planfeststellung nach § 28 des Personenbeförderungsgesetzes oder eines Bebauungsplanes nach § 9 des Baugesetzbuches bedürfen" zur wirksamen Umweltvorsorge nach einheitlichen Grundsätzen

1. die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden,
2. das Ergebnis der UVP so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit berücksichtigt wird.

Nach § 2 Abs. 1 umfaßt die UVP die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung eines Vorhabens auf

1. Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen
2. Kultur- und sonstige Sachgüter.

1.3 Aufgabenstellung

Ziel ist es, die Auswirkungen, die sich durch den geplanten Bau und die Inbetriebnahme der Straßenbahntrasse ergeben, auf die Leistungsfähigkeit von Natur und Landschaft hinsichtlich ihrer ökologischen Funktionen und ihrer Nutzungspotentiale zu überprüfen.

Dabei werden die vorliegende Landschaftsplanung, das Fachgutachten (Emissionsberechnungen) (s. Anhang) sowie der Grünordnungsplan zum Bebauungsplan "Ringelberg" berücksichtigt. In Ergänzung des nachfolgenden Textes wird auf die genannten Planungen verwiesen.

1.4 Planerische Rahmenbedingungen

Die Landschaftsplanung zum Flächennutzungsplan (s. Planungsbüro Grebe (1994): Landeshauptstadt Erfurt Landschaftsplan Teil 1 Bestand und Bewertung) gibt die folgenden Planungshinweise:

- Landschaftsbild/Erholung:
  - Erhalt der aus den Randhöhen vorgegebenen "grünen Rahmen"
  - Entwicklung der weniger markanten Landschaftsstrukturen bei der weiteren Stadtentwicklung im Osten
  - Verbesserung der Erholungsfunktion und Aufbau eines "grünen Stadtrandes"
- Geologie/Böden:
  - Erhalt der durch Bodenbonität und Kleinklima bedeutsamen Sonderstandorte für den Gartenbau
- Grundwasser:
  - Vermeidung der Schadstoffeinträge durch standortgerechten Anbau
- Klima:
  - Erhalt der wichtigen Frischluft-Entstehungsgebiete mit Abflußrichtung
  - Freihaltung der bei Ostlagen und Schwachwind besonders wirksamen Luftleitbahnen
- Arten- und Biotopschutz:
  - Aufbau eines Bitopverbundes der Trocken- und Halbtrockenrasen der Hanglagen im Bereich der östlichen Stadtgrenze von Erfurt
  - Anreicherung der durch Ackerbau geprägten Landschaft mit wegbegleitender Säumen, Rainen, Hecken- und Gebüschstrukturen und Brachflächen

Landwirtschaft und Gartenbau:

- langfristige Sicherung der Produktion von hochwertigen Nahrungsmitteln auf guten Böden in unmittelbarer Stadtnähe
- stärkere Durchgrünung der intensiven Monokulturen durch Pflanzung von Feldgehölzen, Anlage von Ackerrandstreifen, Extensivierung erosionsgefährdeter Hänge und damit ökologische Anreicherung verarmter Feldfluren.

2 Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen des Straßenbahnprojektes

Durch die Auswirkungen des Vorhabens ist der Natur- und Kulturraum in unterschiedlicher Weise betroffen.

2.1 Bau- und projektbedingte Auswirkungen der Straßenbahn

Die vom Bau und Betrieb der Straßenbahn ausgehende Wirkungen sind folgende:

Baubedingte Auswirkungen

- Flächeninanspruchnahme während der Bauzeit
- Fläche wird auf Dauer beansprucht bzw. als Gleiskörper genutzt
- Abtrag und Umlagerung von Erdmassen
- Trennwirkungen (visuell und räumlich)
- Lagern von Baumaterial, auch außerhalb der Baustelle
- Immissionen während der Bauzeit (Lärm, Erschütterungen, Abgase, Stäube durch Baubetrieb)

Anlagebedingte Auswirkungen

- Beanspruchung von Acker- und Baumschulflächen und damit Flächenentzug für andere Nutzungen
- Verlust von Biotopstrukturen
- visuelle und räumliche Trennwirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Immissionen von Lärm, Erschütterungen, Abgasen und Stäuben
- Entstehung von Trennwirkungen
- Bewegungsunruhe
- Entstehung von elektrischen und magnetischen Feldern, Ozonbildung, "Knistern" durch die Errichtung einer kV-Stromleitung

Zur Bestimmung der sog. Intensität der Beeinflussung durch den Bau der Straßenbahn und zur Quantifizierung der Eingriffe bzw. Beeinträchtigungen werden die folgenden Wirkungsparameter zugrundegelegt:

- Aufstandsfläche Schienenweg
- Sichtlinie (Einsehbarkeit der Straßenbahntrasse bzw. der Bahnstromleitung)
- Schallemission (abhängig von Art, Anzahl, Länge, Geschwindigkeit und Bremsbauart der Züge) s. Gutachten im Anhang
- Zerschneidungseffekte/Trennwirkungen
- indirekt betroffene Flächen (Vernetzung)

Um die Veränderungen in bezug auf den Naturhaushalt und damit die Eingriffserheblichkeit bzw. das ökologische Risiko eines Eingriffes aufzeigen zu können, werden die möglichen Auswirkungen den Umweltfaktoren gegenübergestellt.

Dabei ist die Leistungsfähigkeit und Funktion des jeweiligen Naturraumpotentiales die Grundlage für die Ermittlung der Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens.

Desweiteren wird der Ist-Zustand kurz dargestellt.

2.2 Bewertung der betroffenen natürlichen Grundlagen und Nutzungen des Untersuchungsraumes

2.2.1 Boden

Charakterisierung und aktuelle Leistungsfähigkeit / heutige Nutzung

Die Schwarzerden auf Löß, mit Ertragsmeßzahlen bis zu 78 Bodenpunkten, sind für die Landwirtschaft von großer Bedeutung und werden heute größtenteils ackerbaulich genutzt, wobei die Nutzung des Bodens als Produktionsgrundlage für die Landwirtschaft zu einer Veränderung der Bodenstruktur und des -gefüges und zu stofflichen Einträgen führt.

Planungsbedingte Auswirkungen

Der Bau der Straßenbahntrasse führt zu folgenden Auswirkungen auf den Boden. Durch die mit der Anlage des Gleisbettes verbundenen Abgrabungen, Aufschüttungen, Verdichtungen und Überbauungen kommt es zu einer Inanspruchnahme von gewachsenem Boden, welches eine Änderung der Oberflächenform, des Bodenwasserhaushaltes sowie des Bodengefüges zur Folge hat. Desweiteren erfährt der Bodenchemismus durch die eingebauten Baustoffe eine Veränderung.

2.2.2 Grundwasser

Charakterisierung und aktuelle Leistungsfähigkeit / heutige Nutzung

Das Untersuchungsgebiet weist Keuperschichten mit hoher Leistungsfähigkeit zur Grundwasserneubildung auf.
Die Empfindlichkeit des Grundwasservorkommens ist aufgrund der nur wenig durchlässigen Bodenauflage über dem grundwasserführenden Gestein als relativ gering zu bezeichnen. Der Grundwasserspiegel liegt bei etwa 10 m unter Flur. Die Grundwasserneubildungsrate ist somit gering.

Durch intensive landwirtschaftliche Nutzung kann es zu einer möglichen Beeinträchtigung des Grundwassers kommen.

Planungsbedingte Auswirkungen

Die Auswirkungen des geplanten Straßenbahnprojektes wie Versiegelung und Verdichtung können zu Veränderungen des Grundwasserstandes und der Verringerung der -neubildungsrate führen.
Desweiteren kann es zu einer Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffauswaschung von Baustoffen kommen, die zu einer Veränderung der Grundwasserqualität führt.

2.2.3 Klima/Luft

Charakterisierung und aktuelle Leistungsfähigkeit / heutige Nutzung

Der Untersuchungsraum ist ein wichtiges Frischluftentstehungsgebiet und weist bei Ost- und Schwachwindlagen besonders wirksame Luftleitbahnen in Richtung Innenstadt auf.

Das westlich angrenzende Stadtgebiet ist infolge der Schadstoffansammlung bei Westwind und Inversionswetterlagen ein klimatisches Belastungsgebiet.

Planungsbedingte Auswirkungen

Durch den Bau der Straßenbahn werden frischluftproduzierende Flächen dem Gebiet entzogen.
Es kommt mesoklimatisch zu einer Veränderung der Abstrahlung, der relativen Luftfeuchtigkeit und der Lufttemperatur sowie einer Verminderung von Verdunstung und einer Behinderung der horizontalen und vertikalen Luftaustauschprozesse.
Die Anlage der Straßenbahn entlang der Leipziger Straße und der geplanten Erschließungsstraßen führt zu einer vermehrten Lärmemission.
Die baubedingten Auswirkungen wie Abgrabungen, Aufschüttungen, die Staubentwicklung durch die Baufahrzeuge und -materialien bedingen eine zunehmende Emissionsbelastung.

2.2.4 Arten und Biotope

Charakterisierung und aktuelle Leistungsfähigkeit / heutige Nutzung

Das Untersuchungsgebiet wird größtenteils landwirtschaftlich genutzt (Gemüseanbau, Ackerbau, Baumschule) und weist nur einen geringen Anteil an Flächen mit Arten- und Biotopschutzfunktion auf.
Der randliche Hangbereich wird von einem lichten vorwaldähnlichen Wäldchen mit mageren Säumen eingenommen.
Entlang der Leipziger Straße kommt eine Baumreihe vor.
Aufgrund der klimatischen Gegebenheiten kommt der Zone entlang der Hangkante besondere Bedeutung zur Entwicklung eines "trockenen Biotopverbundsystems" zu.

Planungsbedingte Auswirkungen

Der Bau der Straßenbahntrasse führt durch Verdichtung, Überbauung und Versiegelung zur Beseitigung von Vegetationsstandorten und dem Potential zur Entwicklung von mittleren Standorten als Vernetzungszonen entlang der Hangkanten. Es kommt so zu einer Verschiebung des Artenspektrums.

Als Auswirkung auf die Tierwelt ist die, durch den Bau entstehende Trennwirkung, die eine Unterbrechung von Wanderungen und Wechsel zur Folge hat zu nennen.
Durch die betriebsbedingten Auswirkungen wie Verlärmung und Beleuchtung kommt es zu einer Störung der Habitate.

2.2.5 Landschafts- und Ortsbild

Charakterisierung und aktuelle Leistungsfähigkeit / heutige Nutzung

Das Landschaftsbild wird geprägt durch den östlich des Stadtgebietes von Erfurt verlaufenden Höhenrücken als großräumig wirksame Rand- und Grünzone mit den einzelnen Kuppenlagen, zu denen der Ringelberg gehört, der landwirtschaftlich genutzt wird, und die ausgeprägte Hangkante der Terrassenrandstufe des Gera-Tales.
Die Raumkante wird durch Gehölze und Einzelbäume, die Hangzonen von Gartenkolonien, die eine zunehmende Umwandlung zu Wohngebieten erfahren, eingenommen.

Das Untersuchungsgebiet selbst ist durch die landwirtschaftliche Nutzung relativ arm an Strukturen.

Planungsbedingte Auswirkungen

Der Bau der Straßenbahnanlage führt zu einer visuellen Trennwirkung durch die Gleise und die Stromleitung.

Die mehrgleisig angelegte Endhaltestelle führt zu einer technischen Überformung des Stadtgebietes in diesem Bereich.

2.2.7 Landwirtschaft

Die Böden des Untersuchungsgebietes weisen mit Bodenwertzahlen von 45 bis 78 eine hervorragende Eignung für die landwirtschaftliche Nutzung auf.
Wobei die intensiv betriebene Landwirtschaft (Anbau von Sonderkulturen) zu einem Eintrag von Schadstoffen und einer Verarmung an Strukturen führt.

Planungsbedingte Auswirkungen

Durch das Bauvorhaben werden der Landwirtschaft wertvolle Böden, insbesondere Schwarzerdeböden mit einer hohen Fruchtbarkeit, als Produktionsgrundlage entzogen.

2.2.6 Wohnen

Der Bau eines neuen Stadtteiles für mehr als 7.000 Einwohner am östlichen Stadtrand von Erfurt macht die Anbindung an den Innenstadtbereich durch den öffentlichen Personennahverkehr erforderlich.
Die geplante Straßenbahn gehört zu den Verkehrsmitteln, die nur eine relativ geringe Umweltbelastung aufweisen.

Planungsbedingte Auswirkungen

Durch den Bau der Gleisanlage sowie der kV-Stromleitung entsteht eine visuelle Trennung.
Desweiteren kann von einer Beeinträchtigung durch Schall und Erschütterungen der unmittelbar an die Straße grenzenden Wohnbebauung ausgegangen werden.
Die im Bereich der Endhaltestelle geplante Kindertagesstätte und das Altenpflegeheim sind durch die, hier ankommenden und abfahrenden Straßenbahnzüge einer vermehrten Lärmemission ausgesetzt.
Die Bewertung der Umwelterheblichkeit der betriebsbedingten Auswirkungen sowie die erforderlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind dem ebenfalls im Anhang beiliegenden Gutachten zu entnehmen.

3 Darstellung der Eingriffsbewertung und Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung bzw. -verminderung

Charakterisierung und aktuelle Leistungsfähigkeit	Eingriff Auswirkung Straßenbahn	örtl. Zielsetzung	Maßnahme	erfordert. Fläche	Zielsetzung, Begründung Beurteilung der Eingriffserheblichkeit
Boden Schwarzerden auf Löß mit Ertragsmeßzahlen bis zu 78 wertvolle Böden für die Landwirtschaft	Verlust von Böden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit Veränderung der Bodenoberfläche durch Abgrabung, Aufschüttungen, Verdichtung, Überbauung, Versiegelung Versiegelung im Bereich der Überfahrten Bodenchemismus erfährt durch eingebaute Baustoffe eine Veränderung Teilstrecken 4.500 qm	Verzicht auf unnötige Versiegelung und Verdichtung während der Bauzeit flächenexponierende Ablagerung von Baustoffen, Aufschüttungen, Ablagerungen usw. Bodenpflege während der Lagerung sorgfältige Trennung von Ober- und Unterboden	VB 1 Haltestellenbereich aus durchlässigem Pflaster VB 2 Abschieben des Oberbodens zu Beginn aller Erdarbeiten auf den betroffenen Flächen entsprechend DIN 18915 Bl. 2	4.500 qm 12.500 qm	eine Versiegelung schließt jegliche Bodenfunktionen aus, wodurch der Eingriff in den Bodenhaushalt als nicht kompensierbar zu gelten hat, deshalb sollte im Bereich der Haltestellen auf eine Vollversiegelung verzichtet werden Vermeidung des Verlustes von wertvollem Oberboden
Grundwasser Keuperschichten besitzen eine hohe Leistungsfähigkeit zur Grundwasserneubildung bei Lößauflage kommt es zu einer mittleren bis geringen Grundwasserneubildung hohe Leitungsfähigkeit zum Grundwasserschutz	Versiegelung (4.500 qm) Verdichtung Veränderung des Grundwasserstandes Verringerung der Grundwasserneubildungsrate	Vermeidung von Oberflächenversiegelung bei immissionsarmer Nutzung und hoher Leistungsfähigkeit zum Grundwasserschutz durch Böden mit hoher Bindungsstärke	AG 1 Auffüllung des Gleisbettes mit natürlichem Bodensubstrat, Ansaat von extensiver Rasenmischung	"Haupterschließungsstraße Ost", hier verläuft die Straßenbahn im eigenen Gleisbett	die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt lassen sich durch Maßnahmen zur Versickerung und Verdunstung minimieren, beispielsweise die Mischnutzung als Grünzüge und Verkehrsflächen

Charakterisierung und aktuelle Leistungsfähigkeit	Eingriff Auswirkung Straßenbahn	örtl. Zielsetzung	Maßnahme	erforderl. Fläche	Zielsetzung, Begründung Beurteilung der Eingriffserheblichkeit
Klima wichtiges Frischluftentstehungsgebiet mit bei Ost- und Schwachwindlagen besonders wirksamen Luftleitbahnen Ausgleichsraum für klimatisch belastetes Innenstadtgebiet	Dezimierung von kaltluftproduzierenden Flächen mesoklimatische Veränderungen (relative Lufttrockne, Verminderung von Verdunstung, Behinderung der vertikalen und horizontalen Luftaustauschprozesse) Kraftwerksemission für Stromerzeugung	Beibehaltung bzw. Wiederherstellung von Vegetationsdecken im Baugebiet Bepflanzung zur Staubausfilterung	s. AG 1 AK 1 Durchgrünung des Straßenraumes mit Bäumen Maßnahmen zu Emissionsbelastung s. Anhang	8.000 qm	der Eingriff in den Klimahaushalt läßt sich mit der Durchführung der Maßnahmen kompensieren um zusätzlicher Überwärmung durch die Gleisanlagen entgegenzuwirken, sollen die Schienenstränge begrünt werden Erhöhung des Anteiles an klimatisch wirksamen Vegetationsbeständen durch die Anpflanzung von Straßenbäumen Beurteilung von Emissionen s. Anhang
Arten- und Biotope größtenteils landwirtschaftliche Nutzung (Gemüseanbau, Ackerbau, Baumschule) mit geringer Anteil der Flächen mit Arten- und Biotopschutzfunktion	durch Verdichtung, Überbauung, Versiegelung kommt es zur Vernichtung von Vegetationsstandorten und damit zu einer Veränderung des Artenspektrums Trennwirkung, die eine Unterbrechung von Wanderungen und Wechsel mobiler Tierarten zur Folge hat, durch Anlage, Bau, Betrieb im Bereich kreuzender Grünzüge Verlärmung, Beleuchtung, Störung bedingt Umwandlung von Habitaten	nach Möglichkeit Verzicht auf Versiegelung und Verdichtung Erhalt der wesentlichen Strukturmerkmale der Landschaft Aufbau von Vegetationsstrukturen durch Duldung von Spontanvegetation Vermeidung von Lärmemissionen	AA 1 siehe AA 2 Grünordnungsplan zum Bebauungsplan "Ringelberg" VA 1 Beschränkung von Betriebsmitteleinsatz zur Pflege von Vegetationsflächen (Erhaltung von Spontan- und Ruderalvegetation) VA 2 Reduzierung von Lichtquellen (Anzahl, Höhe, Zeitpunkt) Auswahl geeigneter Beleuchtungsmittel	4.500 qm	Entwicklung einer artenreichen Pflanzenwelt der Gleisanlagen (Spontan- und Ruderalvegetation etc.) Extensivierung von Ackernutzung Umwandlung von Acker in Extensivgrünland Entwicklung von Obstwiesen

Charakterisierung und aktuelle Leistungsfähigkeit	Eingriff Auswirkung Straßenbahn	örtl. Zielsetzung	Maßnahme	erforderl. Fläche	Zielsetzung, Begründung Beurteilung der Eingriffserheblichkeit
Landschafts- und Ortsbild großräumig wirksame Rand- und Grünzone durch Höhenrücken, einzelne Kuppenlagen, zu denen der Ringelberg gehört landwirtschaftlich genutzter Raum Strukturen nicht raumwirksam	visuelle Trennwirkung mehrgleisige Endhaltestelle bedingt eine technische Überformung	Einbindung der Endhaltestelle in das sie umgebende Siedlungsgefüge Anlage von Alleeterrassen, die eine natürliche Trennung von Straßen- und Straßenbahnverkehr erkennen lassen	siehe AG 1 siehe AK 1 VL 1 Einbindung durch geeignete heckenartige Bepflanzung Pflanzgut: Heister, 2 x v., 150/175 Sträucher, 2 x v., 80/100 (Arten: s. Gehölzliste Grünordnungsplan zum Bebauungsplan "Ringelberg") AL 2 Anpflanzung von Straßenbäumen, wahlweise: Acer platanoides, Tilia cordata/plathyphyllos oder Fraxinus excelsior		der Bau der Straßenbahnanlage bedingt eine visuelle Trennwirkung sowohl durch die Gleise als auch die kV-Leitung durch die beidseitige Bepflanzung mit Straßenbäumen wird der trennende Linieneffekt aufgehoben zudem wird durch die Begrünung des Schienenstranges die Breite der Straße optisch verkleinert, da sie durch den Grünstreifen geteilt wird Zudem nimmt der Rasenbelag dem Gleiskörper seinen verkehrstechnischen Charakter
Wohnen "Ringelberg" neuer Stadtteil für ca. 7.000 Einwohner	Beeinträchtigung der geplanten Wohnbebauung durch Lärmbelastung, Erschütterung (s. Gutachten im Anhang) Flächeninanspruchnahme Endhaltestelle mit ankommenden und abfahrenden Straßenbahnen bedingt eine Lärmbelastung für Kindertagesstätte und Altenwohnheim	Emissionsschutz (Lärm u. Erschütterung) s. Gutachten im Anhang Anlage von "lärmschluckenden", eingegrünten Rasengleis-Trassen Verbesserung bzw. Planung von internem Schallschutz an Gebäuden s. Gutachten im Anhang	VW 1 technische Lärmschutzmaßnahmen s. Gutachten im Anhang VW 2 Baumpflanzungen (Arten: s. Gehölzliste Grünordnungsplan zum Bebauungsplan "Ringelberg")		die Beeinträchtigung der Wohnflächen und öffentlichen Einrichtungen durch Lärmemission läßt sich durch technische Maßnahmen, Lärmschutzpflanzungen und Schallschutz an Gebäuden minimieren durch den Rasenbelag werden die Fahrgeräusche bis zu 7 Dezibel gegenüber Beton-, Pflaster- oder Schottergleisen gedämpft (Grünflächenamt Freiburg) Baumpflanzungen zur Einbindung und Schallschutz

V = Verhinderungsmaßnahme A = Ausgleichsmaßnahme E = Ersatzmaßnahme

4

Zusammenfassende Handlungsempfehlung

Die von dem Bau der Straßenbahntrasse ausgehenden Wirkungen auf den Naturhaushalt und die Nutzungen des Raumes lassen sich durch geeignete Maßnahmen kompensieren.

Der Flächeninanspruchnahme von 1,25 ha mit Versiegelungen von ca. 0,45 ha für die Trasse, Haltepunkte und Endhaltestelle wird unter Berücksichtigung der Ausführung großer Teile der Trasse als Rasenfläche ein Ausgleich von ca. 0,45 ha südlich des Leinefelder Weges zugeordnet. Diese bleibt bis zum Straßenbau in landwirtschaftlicher Nutzung.
Die Fläche soll durch entsprechende Maßnahmen zur Strukturanreicherung dem Arten- und Biotopschutz dienen und damit den Verlust der Vegetationsstandorte durch die Anlage der Trasse ausgleichen (s. Grünordnungsplan zum Bebauungsplan Ringelberg).

Die Versiegelung des Bodens durch die Schienentrasse kann durch die Ansaat der extensiven Rasenmischung zwischen den Gleisen entgegengewirkt werden. Die Kosten (Bau/Unterhalt) sind nach Auskunft des Grünflächenamtes Freiburg i. Br. geringer als bei gepflasterten Trassen. Diese Maßnahme begünstigt somit - außer den Bodenverhältnissen - den Wasserhaushalt und das lokale Klima.

Die bei Inbetriebnahme der Straßenbahn entstehenden Schallemission und Erschütterungen stellen für die unmittelbar angrenzende Wohnbebauung eine Beeinträchtigung dar (s. Gutachten im Anhang). Durch die Anpflanzung von "schallabsorbierenden" Straßenbäumen und der Berücksichtigung von Schallschutzmaßnahmen an Neubauten wird eine ausreichende Lärmabschirmung erreicht. Desweiteren unterstützen die Alleen und die "begrünte" Trasse die Orientierungswirkung der Linienwege und markieren den Fahrweg.

Die visuelle Trennwirkung durch die Straßenbahntrasse wird durch die Anpflanzung von Straßenbäumen, möglichst beidseitig (Allee), die eine Gliederung und Belebung des Straßenbildes bewirken, kompensiert. Die "begrünte" Straßenbahntrasse wirkt zudem als Grünstreifen, der die Breite der Straße optisch dezimiert. Zusätzlich können durch "begrünte" Trassenstrecken die Fahrbahngeräusche bis zu 7 Dezibel gegenüber herkömmlichen Belägen (Schotter, Pflaster) gedämpft werden.

Der Eingriff in den Klimahaushalt läßt sich mit der Durchführung entsprechender Maßnahmen kompensieren. Die Pflanzung der Straßenbäume bewirkt lokal ein Gunstklima, welches für den städtischen Bereich unabdingbar ist. Die Beeinträchtigung des Lokalklimas wird durch die Rasenansaat zwischen dem Schienenstrang minimiert, da einer Wärmeabstrahlung der Gleisanlagen bei sommerlichen Hochdruckwetterlagen entgegengewirkt wird.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Straßenbahn im Vergleich zu dem motorisierten Privatverkehr um ein Vielfaches umweltverträglicher und leichter städtebaulich integrierbar ist.

Die Inanspruchnahme von Flächen ist geringer sowie der Bedarf an technischer Infrastruktur.

Die bessere Umweltverträglichkeit ergibt sich aus dem höheren Besetzungsgrad.

Nachhaltige bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVP-Gesetz sind durch den Straßenbahnbau zum Baugebiet Ringelberg nicht zu erwarten.