

Bebauungspläne Seetalplatz für die Areale A1-A5 und B1-B3

Bericht zur Umweltsituation

Gemeinde Emmen

05. September 2014 / ergänzt 09. Februar 2015

*Vom Gemeinderat am 18. November 2015 verabschiedet
zu Handen der 1. Lesung im Wohnerrat*

Bearbeitung

*Christoph Brun
Saša Boban Subak*

*Corine Jeker
Elvira Dönni
Anna Hool*

*Metron Raumentwicklung AG
Postfach 480
Stahlrain 2
5201 Brugg*

*lic. iur., dipl. Forst-Ing. ETH/SIA
dipl. Kulturingenieur ETH/SIA, MAS ETH in
Raumplanung
dipl. Ing. Landschaftsarchitektin FH
BSc FHO in Raumplanung
MSc ETH in Umweltnaturwissenschaften*

*T 056 460 91 11
F 056 460 91 00
info@metron.ch
www.metron.ch*

Titelbild: Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord

Inhaltsverzeichnis

1	Vorhaben	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Zielsetzungen	3
1.3	Projektbeschreibung	3
2	Abgrenzungen	4
2.1	Perimeter	4
2.2	Definition Zustände	6
3	Verkehr	7
3.1	Grundlagen	7
3.2	Perimeter	7
3.3	Verkehrsentwicklung	8
4	Umweltauswirkungen	11
4.1	Luftschadstoffe	11
4.2	Lärm	17
4.3	Wasser	26
4.4	Altlasten	32
4.5	Landwirtschaft und Boden	33
4.6	Landschaft und Erholung	34
4.7	Flora/Fauna, Naturschutz	35
4.8	Wald	37
4.9	Jagd und Fischerei	37
4.10	Kulturgüterschutz und Archäologie	38
4.11	Energiebedarf / Energieversorgung	39
4.12	Nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung	44
4.13	Störfall / Risikovorsorge	46
5	Gesamtbeurteilung	48
	Anhang	50
	Anhang 1: Verkehrszahlen	51
	Anhang 2: Luftschadstoffemissionen	52
	Anhang 3: Lärmimmissionen Bahn	53
	Anhang 4: Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord	54
	Anhang 5: Teiländerung Zonenplan Siedlung "Seetalplatz Nord"	55
	Anhang 6: Eckdaten zu den einzelnen Baufeldern A1 - A5 und B1 - B3	56

1 Vorhaben

1.1 Ausgangslage

Masterplanung

Der Kanton Luzern, die Stadt Luzern sowie die Gemeinden Littau (seit 2010: Stadt Luzern) und Emmen und haben Ende 2006 beschlossen, das gesamte Gebiet um den heutigen Seetalplatz zum neuen Stadtzentrum „Luzern Nord“ zu entwickeln. Damit soll die Grundlage für ein attraktives neues Zentrum im Raum Luzern Nord geschaffen werden. Für diesen Raum wird eine markante Erweiterung des Angebotes an qualitätsvollen Arbeitsplätzen und Wohnungen angestrebt. Zur Koordination der Verkehrs-, Bau-, Nutzungs-, Freiraum- und Hochwasserschutzaspekte ist der Masterplan "Stadtzentrum Luzern Nord" als gemeindeübergreifendes Planungsinstrument erarbeitet worden.

Der Masterplan basiert u.a. auf einem Testplanungsverfahren, in dessen Rahmen vier renommierte Architekturbüros zusammen mit weiteren Fachleuten eine Vision für das neue Stadtzentrum und ein dafür geeignetes städtebauliches Konzept entwickelten. Der Masterplan hat das städtebauliche Konzept der Testplanung aufgenommen. Er enthält Regelungen zur Einteilung von Baufeldern, deren Ausnutzung, Geschossigkeiten und Nutzungsvorgaben sowie zur Erschliessung der Baufelder. Die übergeordneten Aussagen zum Verkehr und zu den Freiräumen (insbesondere unter Berücksichtigung des Hochwasserschutzes) sind ebenfalls in den Masterplan integriert worden.

Der Masterplan wurde im Herbst 2010 durch die Auftraggeberschaft (kantonale Dienststellen rawi, vif und immo sowie die kommunalen Exekutiven) unterzeichnet. Zusammen mit der anschliessend erfolgten Genehmigung durch den Grossen Stadtrat der Stadt Luzern wurde er dadurch selbstbindend für die beteiligten Partner, d.h. den Kanton Luzern, die Stadt Luzern und die Gemeinde Emmen.

Bebauungsplanung

Der für die Planungsträger selbstbindende Masterplan soll in weiteren planerischen Schritten in grundeigentümerverbindliche Instrumente überführt werden. Diese planungsrechtliche und grundeigentümerverbindliche Umsetzung soll primär mittels Bebauungsplänen erfolgen. Für die rechtliche Sicherung werden Bebauungspläne über die Areale A1, A2, A3, A4, A5, B1, B2 und B3 erstellt, nämlich:

- Bebauungsplan "Seetalplatz Ost, A1"
- Bebauungsplan "Bahnhofplatz Nord, A2 / A3"
- Bebauungsplan "Seetalplatz Ost, B1 - B3"
- Bebauungsplan "Seetalplatz Nord, A4 / A5"

Die Areale in den Perimetern dieser Bebauungspläne und die Auswirkungen der damit ermöglichten Bauten und Anlagen sind Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Die Planung für die Areale C7 - C 9 (Reussbühl West), für die Zentrumszone Reussbühl und für die Areale C1 - C6 ist im Gange, die Erarbeitung der Bebauungspläne steht aber noch nicht unmittelbar bevor.

Die Perimeter der Bebauungspläne gemäss der Masterplanung Stadtzentrum Luzern Nord sind im Anhang 4: Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord dargestellt.

Nutzungsplanung, Teiländerung

Voraussetzung für die vorgesehenen planungsrechtlichen Festlegungen in den Arealen A4 / A5 mittels Bebauungsplan ist die Durchführung einer Teiländerung des Nutzungsplanes. Mit der Teiländerung "Seetalplatz Nord" werden die Areale A4 / A5 einer anderen Zone zugewiesen:

- Heutige Zonenzuordnung: Arbeitszone (Ar)
 Lärmempfindlichkeitsstufe IV
 Überlagernde Zone: Keine

- Angestrebte Zonenzuordnung: Spezielle Kernzone (K-S)
 Lärmempfindlichkeitsstufe III
 Überlagernde Zone: Kreativzone

Die Kreativzone überlagert bereits heute die in der Speziellen Kernzone liegenden Areale A, B1, B2 und B3 sowie die in der 6-geschossigen Kernzone (Empfindlichkeitsstufe III) liegenden Areale A2 und A3.

Mit der Änderung des Bundesgesetzes über den Gewässerschutz (GSchG) und der dazugehörigen Gewässerschutzverordnung (GSchV) müssen für Gewässer ausreichende Gewässerräume gesichert werden. Gemäss § 11a der Kantonalen Gewässerschutzverordnung erfolgt die Sicherung im Rahmen der Nutzungsplanung durch die Gemeinden. Im Rahmen der Teiländerung "Seetalplatz Nord" wird daher der entsprechende Gewässerraum für die Kleine Emme ausgeschieden und festgelegt.

Die Bebauungspläne werden auf die Erkenntnisse der vorangegangenen Planungsschritte abgestimmt. Sie führen sie fort, um eine städtebaulich und wirtschaftlich tragfähige sowie soziale und umweltgerechte Umstrukturierung, Umnutzung und Entwicklung der Areale grundeigentümerverbindlich zu konkretisieren.

Umweltberichterstattung

Die zu beurteilenden Planungen überschreiten keine Schwellenwerte, die eine UVP-Pflicht gemäss UVPV auslösen. Da auch formell nicht UVP-pflichtige Vorhaben den gleichen Vorschriften über den Schutz der Umwelt unterstehen wie UVP-pflichtige Vorhaben, sind auch für sie die Umweltauswirkungen abzuklären und die Massnahmen zur Einhaltung der geltenden Vorschriften für die laufenden (Bebauungspläne) und allenfalls die weiteren Schritte (Realisierung, Betrieb) zu planen. Es entfällt lediglich das im USG und in der UVPV festgelegte formelle Prüfungsverfahren.

1.2 Zielsetzungen

Die Umweltberichterstattung soll für die Bebauungspläne stufengerecht erfolgen. Es wird daher ein Bericht zur Umweltsituation erstellt (BUS). Mit dieser Bezeichnung soll deutlich gemacht werden, dass es sich nicht um einen Bericht zur Umweltverträglichkeit (UVB) handelt. Dies bedeutet, dass lediglich die im konkreten Fall wesentlichen Umweltsachverhalte untersucht und dokumentiert werden, die für den Entscheid über die Bebauungspläne benötigt werden.

Mit dem BUS soll die Einhaltung der Umweltschutzvorschriften beurteilt werden und es sollen Massnahmen für die umweltverträgliche Ausgestaltung der Arealentwicklung formuliert werden.

1.3 Projektbeschreibung

Gegenstand der Beurteilung des BUS sind die Bebauungspläne für die einzelnen Teilgebiete A und B, die auf der Basis der Festlegungen des Masterplans ausgearbeitet werden. Der BUS analysiert die mit den Bebauungsplänen ermöglichten Nutzungen und deren Auswirkungen auf die Umwelt. Er beurteilt auch, ob mit den Festlegungen im Plan und in den Sonderbauvorschriften die nötigen Vorkehren getroffen werden, um die für die Auswirkungen auf die Umwelt geltenden Grenzwerte einzuhalten bzw. um die nach dem Vorsorgeprinzip vorsorglich zu treffenden Anordnungen in den Vorschriften enthalten sind.

Für einen ausführlichen Beschrieb des Projektes wird auf den Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord vom 14. / 22. Dezember 2010 und auf das Städtebauliche Leitbild vom 6. Februar 2014 verwiesen. Ausgewählte Eckdaten zu den einzelnen Arealen sind im Anhang 6: Eckdaten zu den einzelnen Baufeldern A1 - A5 und B1 - B3 zusammengestellt.

2 Abgrenzungen

2.1 Perimeter

Der Projektperimeter umfasst die Baufelder A1-A5 und B1-B3 des Masterplans Stadtzentrum Luzern Nord, deren Auswirkungen im Rahmen der Umsetzung hier untersucht werden.

Der Untersuchungsperimeter für die einzelnen Umweltbereiche (Luft, Lärm etc.) wird spezifisch in den jeweiligen Kapiteln definiert. Der Untersuchungsperimeter kann sich aufgrund der rechtlichen Grundlagen und der unterschiedlichen Auswirkungen unterscheiden.

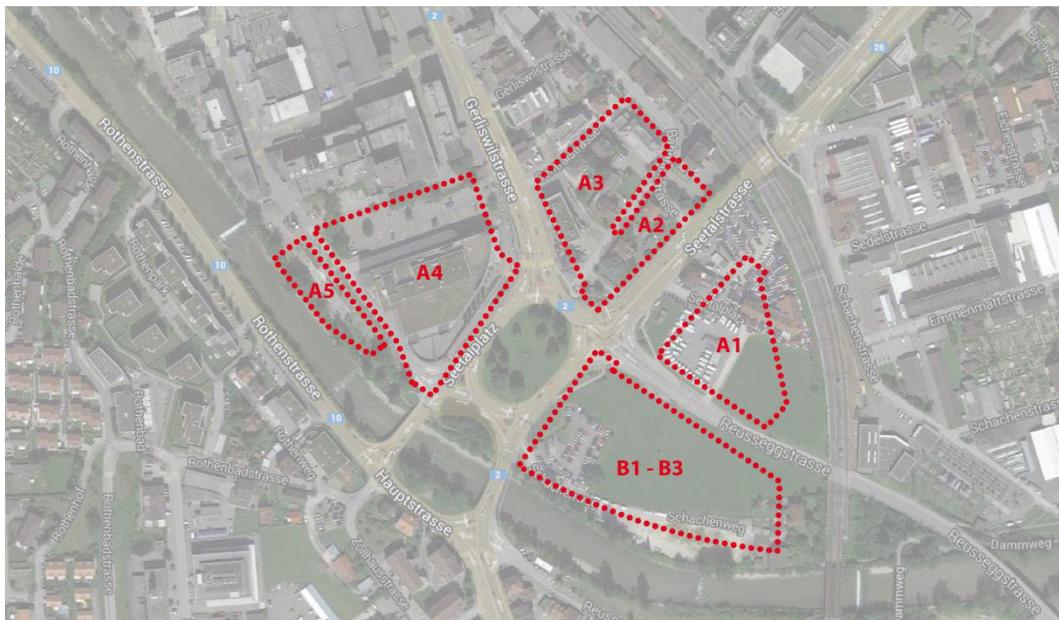


Abbildung 1:
Projektperimeter



Abbildung 2:
Nutzung Ende 2013 im Baufeld A1



Abbildung 3:
Heutige Nutzung Baufeld A4, Südansicht

metron



*Abbildung 4:
Heutige Nutzung Baufeld A4, Nordseite*



*Abbildung 5:
Heutige Nutzung Baufeld A5*



*Abbildung 6:
Heutige Nutzung Baufelder B1-B3*

2.2 Definition Zustände

Für die Betrachtung werden der Ist-Zustand 2012 (Z0), der Ausgangszustand 2030 ohne Umsetzung der Baufelder A und B (Z1) und der Betriebszustand 2030 mit der Umsetzung der Baufelder A und B (Z2) definiert (Tabelle 1).

Zustand	Beschreibung
Ist-Zustand Z0	<ul style="list-style-type: none"> • Bestehende Verkehrsführung 2012 • DTV gemäss KVM 2012
Ausgangszustand 2030 Z1	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Verkehrsführung Seetalplatz • Bebauungsplan Viscosistadt umgesetzt • Baufelder A, B und C gemäss Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord nicht umgesetzt • DTV gemäss KVM 2030 (Baufelder A und B mit heutiger Nutzung, Baufeld C weiterentwickelt nach heute geltenden Voraussetzungen)
Betriebszustand 2030 Z2	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Verkehrsführung Seetalplatz • Bebauungsplan Viscosistadt umgesetzt • Baufelder A und B gemäss Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord umgesetzt (ohne C) • DTV gemäss KVM 2030 (Baufelder A und B umgesetzt, Baufeld C weiterentwickelt nach heute geltenden Voraussetzungen)

*Tabelle 1:
Beschreibung der betrachteten Zustände Z0, Z1 und Z2*

Für den Zustand Z0 werden die Verkehrszahlen gemäss KVM 2012 verwendet. Dem Zustand Z1 und dem Zustand Z2 wird das KVM 2030 zu Grunde gelegt. Die Umsetzung des Areals Viscosistadt wird berücksichtigt. Für beide Zustände Z1 und Z2 wird für das Baufeld C eine dem Gebiet entsprechende durchschnittliche Entwicklung nach heute geltenden Voraussetzungen angenommen. Im Zustand Z1 sind die Baufelder A und B noch nicht nach Masterplan überbaut, beinhalten aber die heute bestehende Nutzung. Im Zustand Z2 sind die Baufelder A und B nach Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord umgesetzt.

Zur Beurteilung der direkten Auswirkungen infolge Realisierung der Baufelder A und B ist der Vergleich zwischen Ausgangszustand Z1 und Betriebszustand Z2 massgebend.

3 Verkehr

3.1 Grundlagen

- Kantonales Verkehrsmodell Luzern (KVM-LU) 2012 und 2030 (MIV-Umlegungsmodell für den DTV) aus dem Gesamtverkehrskonzept Agglomerationszentrum Luzern, Jenni+Gottardi AG, 2013, Auftraggeber Tiefbauamt der Stadt Luzern
- Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord (14.12.2010)

3.2 Perimeter

In die Betrachtung einbezogen wurden der Knoten Seetalplatz sowie die heranführenden Strassen für die Situation 2012 beziehungsweise 2030 (Abbildung 7). Eine Zusammenstellung der Strassenabschnitte mit ihren Verkehrszahlen liegt bei (Anhang 1: Verkehrszahlen).

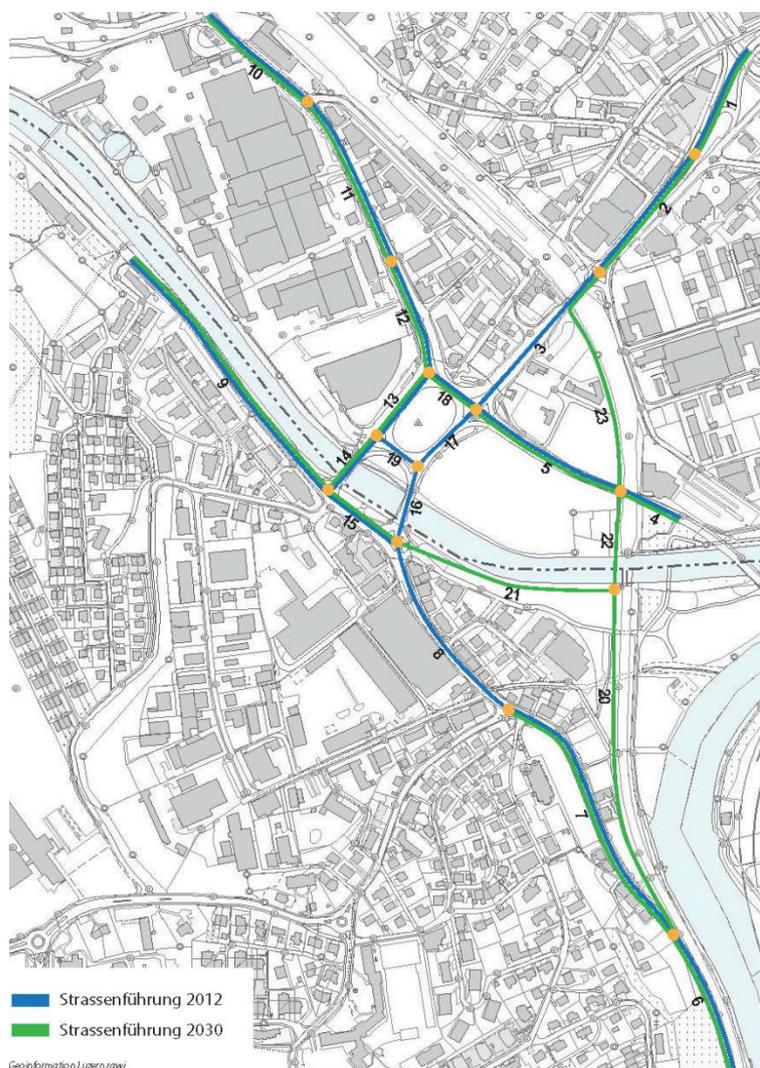


Abbildung 7:
Betrachtete Strassenabschnitte

3.3 Verkehrsentwicklung

Zwischen 2012 und 2030 wird am Seetalplatz eine neue Verkehrslösung realisiert. Dabei wird die östliche Seite des heutigen Doppelkreisels umgestaltet und nur noch für den Busverkehr zugänglich sein (Strassenabschnitte 16, 17, 19). Die direkte Verbindung vom Seetalplatz zur Seetalstrasse im Norden (3) und die Verbindung vom Seetalplatz zur Hauptstrasse im Süden (8) werden ebenfalls für den Autoverkehr gesperrt. Neu wird der Verkehr rund um den Seetalplatz über ein grosses Einbahnregime geführt, welches sich von der westlichen Seite des heutigen Doppelkreisels bis zum Bahntrasse im Osten erstreckt. Neu gebaut werden insgesamt vier Strassenabschnitte (20-23), die den neuen Einbahnkreis vervollständigen und eine Verbindung zur Seetalstrasse und zur Hauptstrasse herstellen. Im Zuge des Umbaus des Strassennetzes wird es zu Verlagerungen im Netz rund um den Seetalplatz kommen.

Die Verkehrszahlen für die drei Zustände sowie ihre Veränderungen sind in Tabelle 2 dargestellt. Zur Beurteilung der grundsätzlichen Verkehrsentwicklung zwischen 2012 (Z0) und 2030 (Z1) werden die Querschnitte der fünf Zufahrtsstrassen zum Seetalplatz miteinander verglichen (Strassenabschnitte 2, 4, 6, 9 und 11; Abbildung 8). Es zeigt sich, dass die Verkehrsbelastung zwischen 2012 und 2030 grundsätzlich zunimmt. Auf der Seetalstrasse (2) prognostiziert das KVM zwischen Z0 und Z1 keine erhebliche Veränderung. Auf der Reusseggstrasse (4) wird eine Zunahme von 30 % erwartet, auf der Hauptstrasse (6) 25 %, auf der Rothenstrasse (9) 15 % und auf der Gerliswilstrasse (11) 22 %.

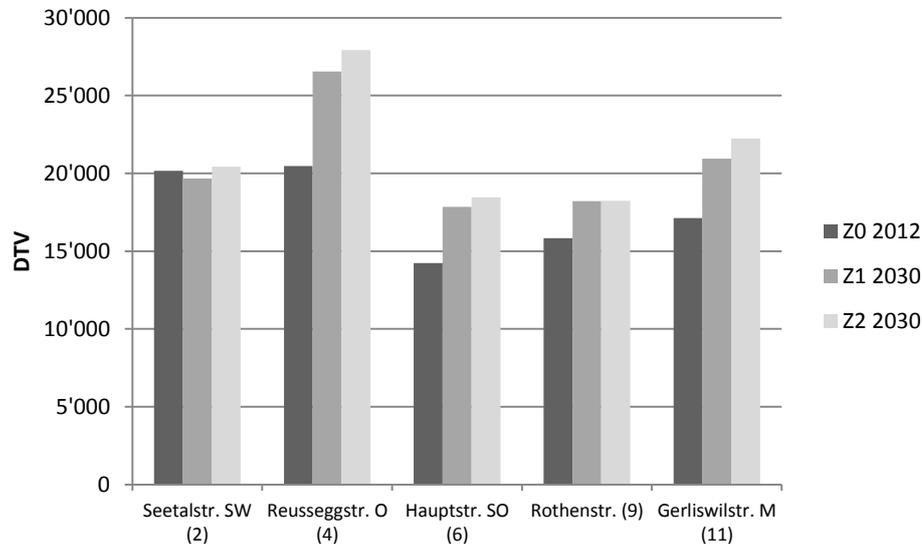


Abbildung 8:
Veränderung der Verkehrsmengen auf den Zufahrten zum Seetalplatz (Zahlen gemäss KVM)

metron



Abbildung 9:
Seetalstrasse
(Bereich Abschnitte 3/17 gemäss Abbildung 7)



Abbildung 10:
Seetalstrasse
(Abschnitt 3 gemäss Abbildung 7)



Abbildung 11:
Reusseggstrasse
(Abschnitt 5 gemäss Abbildung 7)



Abbildung 12:
Hauptstrasse
(Abschnitt 8 gemäss Abbildung 7)



Abbildung 13:
Einmündung Rothenstrasse (von rechts)
(Abschnitt 9 gemäss Abbildung 7)



Abbildung 14:
Gerliswilstrasse
(Abschnitt 13 gemäss Abbildung 7)

Nr. Strassenname	DTV des Querschnitts			Zu- / Abnahmen des DTV		
	Z0	Z1	Z2	Z0 zu Z1	Z0 zu Z2	Z1 zu Z2
1 Seetalstrasse NO	19'474	18'694	19'426	-4%	0%	4%
2 Seetalstrasse SW	20'171	19'664	20'430	-3%	1%	4%
3 Seetalstrasse - Seetalplatz	22'659					
4 Reusseggstrasse O	20'463	26'537	27'919	30%	36%	5%
5 Reusseggstrasse W	20'463	24'760	28'003	21%	37%	13%
6 Hauptstrasse SO	14'232	17'841	18'452	25%	30%	3%
7 Hauptstrasse Mitte	14'232	22'151	22'503	56%	58%	2%
8 Hauptstrasse NW	21'248					
9 Rothenstrasse	15'833	18'223	18'239	15%	15%	0%
10 Gerliswilstrasse N	16'877	20'268	21'124	20%	25%	4%
11 Gerliswilstrasse Mitte	17'129	20'942	22'237	22%	30%	6%
12 Gerliswilstrasse S	17'129	20'942	22'237	22%	30%	6%
13 Seetalplatz NW	24'362	24'452	26'188	0%	7%	7%
14 Seetalplatz SW	19'582	23'998	25'609	23%	31%	7%
15 Seetalplatz S	20'037	24'990	26'638	25%	33%	7%
16 Seetalplatz SO	18'695					
17 Seetalplatz NO	23'087					
18 Seetalplatz N	22'973	24'386	26'698	6%	16%	9%
19 Seetalplatz Mitte	7'437					
20 Reusszopfweg - Hauptstrasse		23'949	24'883			4%
21 Reusszopfweg		24'990	26'638			7%
22 Reusseggstrasse - Reusszopfweg		26'629	28'501			7%
23 Seetalstrasse - Reusseggstrasse		21'277	22'541			6%

Tabelle 2:
Verkehrszahlen für Z0, Z1 und Z2 sowie die Zu- bzw. Abnahmen des DTV

Zwischen den Szenarien ohne und mit Realisierung der Baufelder A und B zeigen die Berechnungen des KVM eine Zunahme der Verkehrsbelastungen von zwischen 2 % und 13 %. Die grösste Zunahme (13 %) zeigt sich in der westlichen Reusseggstrasse (5). Zunahmen von 6-9 % sind im Bereich des Seetalplatzes (13-15), im Reusszopfweg (21), in der Verbindung Reusszopfweg - Reusseggstrasse (22), in der Verbindung Reusseggstrasse - Seetalstrasse (23) und in der Gerliswilstrasse (11,12) zu erwarten.

Das KVM prognostiziert eine deutliche Zunahme der Verkehrsbelastung zwischen 2012 und 2030. Durch die Realisierung der Baufelder A und B nimmt der Verkehr im Perimeter zusätzlich zu. Grundsätzlich zeigt sich allerdings, dass die generelle Verkehrszunahme zwischen 2012 und 2030 (Z0 gegenüber Z1) um einiges grösser ist als die durch die Umsetzung von A und B induzierte Zunahme (Z1 gegenüber Z2).

4 Umweltauswirkungen

4.1 Luftschadstoffe

4.1.1 Grundlagen

- Luftreinhalteverordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (SR 814.318.142.1)
- BUWAL, Luftschadstoffemissionen des Strassenverkehrs 1980-2030, 2004
- BAFU, Luftschadstoffemissionen des Strassenverkehrs 1990-2035, 2010
- Infras, Handbuch der Emissionsfaktoren (HBEFA) Version 3.1, Januar 2010
- In-luft, Detaillierte Messdaten 2012
- In-luft, Stickstoffdioxid (NO₂)-Messungen mit Passivsammlern 2012
- Umwelt und Energie Kanton Luzern (uwe), Massnahmenplan Luftreinhaltung, Juni 2008
- BAFU, Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen, Bern, 2009
- BUWAL, Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten, Bern, 2001
- Angaben zum Verkehr gemäss Kapitel 3 Verkehr

4.1.2 Zielsetzungen

Die generellen Ziele sind im Massnahmenplan Luftreinhaltung des Kantons Luzern definiert. Damit die Immissionsgrenzwerte gemäss LRV eingehalten werden können, müssen die Emissionen an Stickstoffoxiden (NO_x), Feinstaub (PM₁₀) und flüchtigen organischen Verbindungen (ohne Methan) (VOC) gegenüber dem Jahr 2000 folgendermassen gesenkt werden:

NO_x : -40 %
PM₁₀ : -45 %
NMVOC : -50 %

Dieses Ziel kann mit den bereits eingeleiteten oder beschlossenen Massnahmen im Massnahmenplan des Kantons allein nicht erreicht werden, es besteht erheblicher zusätzlicher Handlungsbedarf. Grundsätzlich müssen die vom Projekt erzeugten Luftschadstoffemissionen minimiert werden.

4.1.3 Perimeter

Der Fokus liegt auf den Baufeldern A und B. Für die Betrachtung der Immissionen werden Messstellen in ähnlichen und / oder nahegelegenen Gebieten verwendet. Für den Vergleich der Emissionen werden die Belastungen aus Kapitel 3 Verkehr berücksichtigt.

4.1.4 Vorgehen

Zur Beurteilung des Zustandes Z0 werden zwei Messstationen und zusätzlich zwei NO₂-Passivsammler beigezogen (Abbildung 15; Daten von In-luft). Die Messstation Ebikon Sedel liegt mit einer Distanz von rund 1.3 km am nächsten beim Perimeter. Die Messsta-

tion Ebikon Sedel befindet sich auf einer Anhöhe ausserhalb des Siedlungsgebietes, ca. 300 m vom Autobahnanschluss "Emmen Süd" (88'500 Mfz./d) entfernt. Die Messstation an der Moosstrasse in Luzern ist repräsentativ für städtische, zentrumsnahe, stark verkehrsexponierte Gebiete. Der DTV liegt mit ca. 40'000 Mfz./d jedoch einiges höher als im Perimeter. Die beiden NO₂-Passivsammler an den Standorten Littau Reussbühl und Emmen Herdschwand liegen geografisch am nächsten zum Perimeter. Zusätzlich werden die Emissionswerte der Gemeinde Emmen und der Stadt Luzern beigezogen.

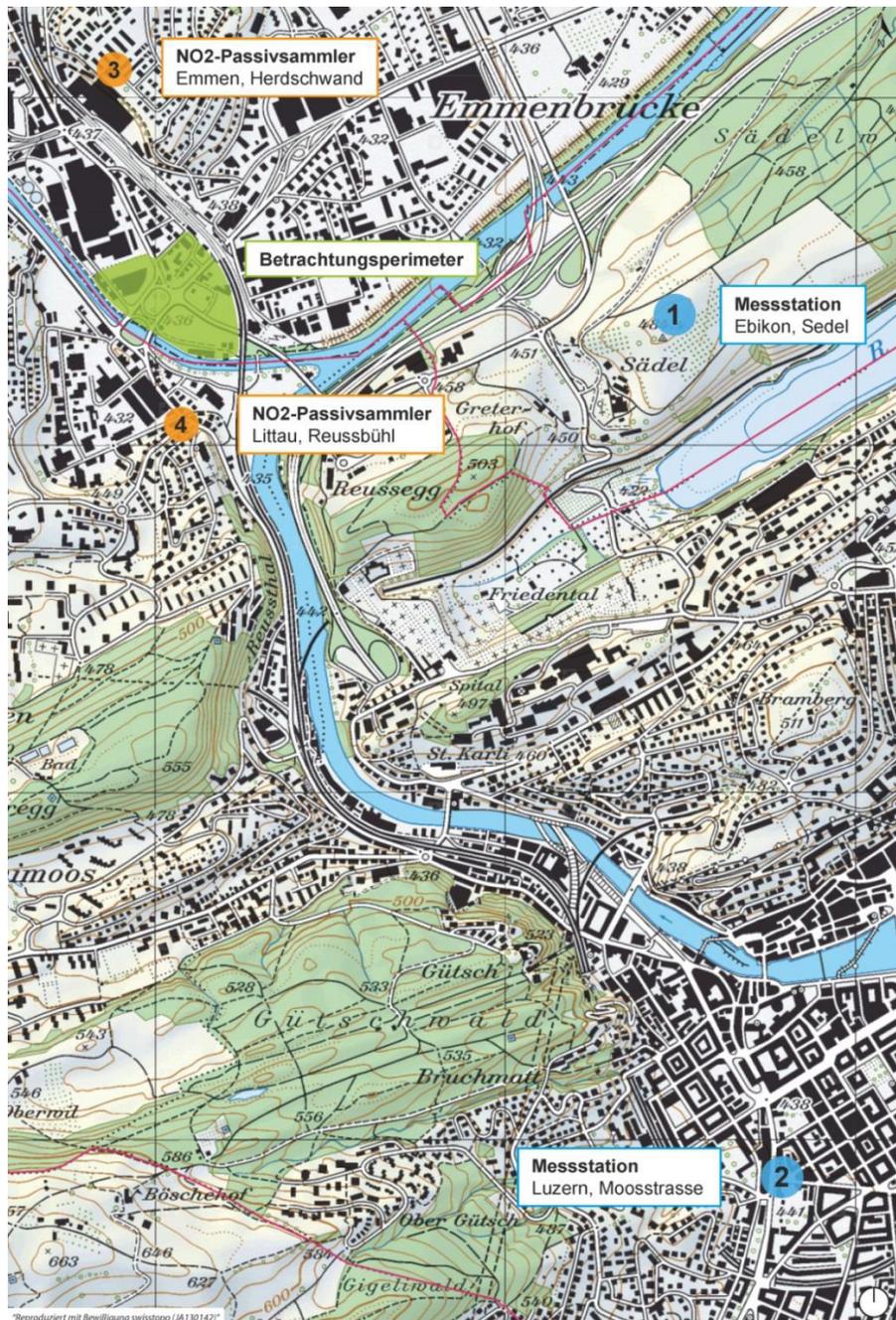


Abbildung 15:
Betrachtete In-Luft Messstellen

Die Beurteilung der Zustände Z1 und Z2 erfolgt anhand der Emissionen gemäss Verkehrsleistung und Emissionsfaktoren aus dem HBEFA 3.1. Für das gesamte betrachtete Strassennetz wird die Verkehrssituation einer Hauptverkehrsstrasse (50 km/h) mit dichtem Verkehr angenommen. Es wird zwischen PW und LW unterschieden. Die Längsneigung der Strassen sowie der Betrieb von Klimaanlage wird berücksichtigt. Betrachtet werden Stickoxide (NO_x, in NO₂-Äquivalenten), Feinstaub (PM10, Partikel-Masse) und CO₂ (Kohlendioxid "reported", d.h. ohne Berücksichtigung des Anteils von Bio-Kraftstoffen). Beim Feinstaub werden zusätzlich zu den Abgas-Emissionen nach HBEFA 3.1 auch die gleichbleibenden Nicht-Abgas-Emissionen (Abrieb und Aufwirbelung) berücksichtigt (BAFU 2010), welche einen grossen Teil der gesamten PM-Emissionen ausmachen.

4.1.5 Ist-Zustand

Allgemein

Werden die detaillierten in-Luft Messdaten 2012 betrachtet, sind bei den meisten Schadstoffen die Belastungen seit den achtziger Jahre drastisch zurückgegangen. Bei neun von zwölf wichtigen Luftschadstoffen, für welche die LRV Immissionsgrenzwerte festsetzt, liegt die gegenwärtige Belastung in der ganzen Schweiz unter diesen Grenzwerten. Dies gilt beispielsweise für Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid und die Gehalte von Schwermetallen im Feinstaub bzw. Staubniederschlag.

Die Belastungen der drei Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO₂), Feinstaub (PM10) und Ozon stellen auch heute noch ein Problem dar. Gingen die Gehalte von Feinstaub und Stickstoffdioxid anfangs der neunziger Jahre noch deutlich zurück, so verflachte sich der Abwärtstrend bis zur Jahrtausendwende und es gibt seither kaum mehr Fortschritte. Zum Teil steigen die Konzentrationen sogar wieder leicht an.

Generell ist die Luftschadstoffbelastung im Kanton Luzern in den letzten zehn Jahren konstant geblieben. Die Konzentration an Stickstoffdioxid (NO₂) überschreitet die Immissionsgrenzwerte der LRV in städtischen Gebieten und entlang stark befahrener Strassen immer noch deutlich. Beim Ozon und beim Feinstaub (PM10) bleiben die Belastungen konstant oder nehmen im Trend sogar noch zu. Die Immissionsgrenzwerte werden insbesondere in den Sommer- bzw. Wintermonaten bei entsprechender Wetterlage nach wie vor deutlich überschritten.

Emissionen

Gemäss Massnahmenplan Luftreinhaltung des Kantons Luzern stammen über 50 % der NO_x-Emissionen aus dem Strassenverkehr, bei den PM10-Emissionen rund ein Viertel, wobei die Angaben für PM10 mit Vorsicht zu betrachten sind. Erst seit der BUWAL-Publikation von 2004 sind bei den Emissionsfaktoren von PM10 auch die Partikel-Emissionen von Benzinfahrzeugen berücksichtigt (vorher nur von Dieselfahrzeugen) und es werden Angaben zu Nicht-Abgas-Emissionen (Aufwirbelung und Abrieb) gemacht. Wie weit diese Faktoren bei früheren Berechnungen - also auch beim Massnahmenplan Luftreinhaltung - berücksichtigt wurden, ist unklar. Insbesondere die Nicht-Abgas-

Emissionen machen weit über 50 % der Partikel-Emissionen aus, weshalb der Anteil des Strassenverkehrs an den gesamten PM10-Emissionen möglicherweise höher ist als bisher angenommen. Übermässige Belastungen treten vor allem entlang von stark befahrenen Strassen sowie in Städten und Agglomerationen auf.

Der Perimeter weist einen eher städtischen Charakter auf, weshalb neben den Emissionswerten der Gemeinde Emmen auch jene der Stadt Luzern zur Betrachtung beigezogen werden (Tabelle 3). Werden die Werte der beiden Ortschaften betrachtet, so kann beinahe die Hälfte der NO_x-Emissionen auf den Strassenverkehr zurückgeführt werden, was unter anderem mit der Nähe zur Autobahn begründet werden kann. Bei PM sind mit mehr als der Hälfte Industrie und Gewerbe Hauptverursacher der Schadstoffemissionen.

Bezugsgebiet	Emmen		Luzern		Emmen + Luzern	
	NO _x	PM	NO _x	PM	NO _x	PM
Einheit	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]
Industrie + Gewerbe	96.5	17.3	135.2	35.3	231.7	52.6
Haushalte	35.2	4.2	149.3	10.6	184.5	14.8
Land-/Forstwirtschaft	1.7	0.6	1.6	0.6	3.3	1.2
Strassenverkehr	185.4	5.7	250.0	7.3	435.4	13.0
Flugplätze	4.2	0.3	0.2	0.0	4.4	0.3
Schifffahrt	0.0	0.0	38.5	3.3	38.5	3.3
Schienenverkehr	0.0	1.6	0.0	2.6	0.0	4.2
Baustellen/Offroad	22.6	3.5	39.2	6.1	61.8	9.6
Total	345.6	33.2	614.0	65.8	959.6	99.0

Tabelle 3:
Luftschadstoffemissionen in Emmen und Luzern im Jahr 2012 (Daten von
der Dienststelle für Umwelt und Energie des Kantons Luzern uwe)

Immissionen

Die Messwerte (2012) der beigezogenen Messstationen sind in Tabelle 4 dargestellt. Bei der Messstation Ebikon Sedel wird der Ozon-Grenzwert im Jahr 2012 klar überschritten, die Grenzwerte für Stickstoffdioxid wird eingehalten. Die Schadstoffkonzentration von PM10 schwankt seit 2001 immer leicht über dem Grenzwert, nimmt aber seit 2010 kontinuierlich ab und befindet sich 2012 erstmals unter dem Grenzwert. Bei der Messstation Luzern Moosstrasse wird der Grenzwert für Stickstoffdioxid deutlich überschritten, die Schadstoffkonzentration hat sich seit 2010 nur minim verringert. Der Grenzwert für Feinstaub wird knapp überschritten. Es werden am Standort Luzern Moosstrasse seit 2012 keine Ozon-Messungen mehr durchgeführt, weshalb der Messwert des Jahres 2011 betrachtet wird. Dieser liegt deutlich über dem Grenzwert. Bei den beiden NO₂-Passivsammlern liegt Littau Reussbühl knapp über dem Grenzwert, Emmen Herdshawand unter dem Grenzwert. Die Schadstoffkonzentration von NO₂ hat in den letzten Jahren nur leicht abgenommen.

Standort	Jahres-Mittelwert	Jahres-Mittelwert	Jahresmittelwert Ozon	
	NO₂	PM10	max. 98-Perzentil	Überschreitungen
<i>Grenzwert</i>	30 µg/m ³	20 µg/m ³	100 µg/m ³	0
In-Luft-Messung:				
Ebikon Sedel	23 µg/m ³	19 µg/m ³	142 µg/m ³	7
Luzern, Moosstrasse	48 µg/m ³	22 µg/m ³	120 µg/m ³ *	5 *
NO₂ Passivsammler:				
Littau, Reussbühl	31 µg/m ³			
Emmen, Herdschwand	23 µg/m ³			

Tabelle 4:
Messwerte 2012; "gelb" bedeutet eine Überschreitung des Grenzwertes; * Messwerte 2011 (seit 2012 werden an diesem Standort keine Ozon-Messungen mehr durchgeführt)

Aufgrund der Vergleichswerte kann davon ausgegangen werden, dass im Perimeter die Werte für Stickstoffdioxid und Feinstaub im Bereich der Grenzwerte oder darüber liegen. Die Ozongrenzwerte sind vermutlich überschritten.

4.1.6 Ausgangszustand und Betriebszustand

Die Emissionen der einzelnen Strassenabschnitte sowie die verwendeten Emissionsfaktoren finden sich in Anhang 2: Luftschadstoffemissionen. Ein Überblick über die drei Zustände ist in Tabelle 5 dargestellt. Es zeigen sich zwei gegenläufige Trends. Einerseits nimmt die Verkehrsleistung zwischen dem Jahr 2012 (Z0) und 2030 (Z1, Z2) zwischen 40 % und 50 % zu. Andererseits sinken die Emissionsfaktoren für alle drei betrachteten Schadstoffe pro gefahrene Strecke dank verbesserter Technologie; für NO_x um ca. 55 % (PW) bzw. 80 % (LW), für PM (inkl. Abrieb / Aufwirbelung) um ca. 15 % (PW & LW) und für CO₂ für ca. 25 % (PW) und 5 % (LW).

Für die Stickstoffoxide sinken die Emissionen der betrachteten Strassenabschnitte zwischen 2012 (Z0) und 2030 (Z1) insgesamt um ca. 60 %. Beim Feinstaub nehmen die Emissionen um ca. 18 % zu. Beim Kohlenstoffdioxid erfolgt ein Anstieg der Gesamtemissionen um ca. 13 %. Der zusätzliche Anstieg an Emissionen ausgelöst durch die Realisierung der Baufelder A und B (Vergleich Z1 / Z2) liegt bei rund 5 % bei allen drei betrachteten Schadstoffen.

		Ist-Zustand Z0 2012	Ausgangs- zustand Z1 2030	Betriebs- zustand Z2 2030
Fahrleistung	Mio km/a	21.5	30.1	31.7
Differenz zum Ist-Zustand	Mio km/a %		8.6 39.9%	10.1 47.1%
Differenz zum Ausgangszustand	Mio km/a %			1.5 5.1%
NOx	kg/a	17'396	6'921	7'285
Differenz zum Ist-Zustand	kg/a %		-10'475 -60.2%	-10'111 -58.1%
Differenz zum Ausgangszustand	kg/a %			363 5.3%
PM10	kg/a	2'351	2'771	2'917
Differenz zum Ist-Zustand	kg/a %		421 17.9%	567 24.1%
Differenz zum Ausgangszustand	kg/a %			146 5.3%
CO2	t/a	5'233	5'864	6'171
Differenz zum Ist-Zustand	kg/a %		631 12.1%	938 17.9%
Differenz zum Ausgangszustand	kg/a %			307 5.2%

Tabelle 5:
Luftschadstoff-Emissionen für die drei Zustände gemäss HBEFA 3.1

Die Emissionsberechnungen prognostizieren für die Zustände Z1 und Z2 eine Abnahme bei den Stickstoffoxiden und eine erhebliche Zunahme beim Feinstaub und beim Kohlenstoffdioxid. Da es sich beim betrachteten Perimeter um ein stark verkehrsbelastetes Gebiet mit teilweise bereits überschrittenen Grenzwerten handelt, ist weiterhin mit erhöhten Luftschadstoffimmissionen zu rechnen. Die Realisierung der Baufelder A und B verursacht rund 5 % zusätzliche Emissionen.

4.1.7 Bauphase

Im Anhang 2 Ziff. 88 der LRV ist festgehalten:

"Die Emissionen von Baustellen sind insbesondere durch Emissionsbegrenzungen bei den eingesetzten Maschinen und Geräten sowie durch geeignete Betriebsabläufe so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Dabei müssen die Art, Grösse und Lage der Baustelle sowie die Dauer der Bauarbeiten berücksichtigt werden. [...]"

Als Leitdokumente sind diesbezüglich die Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen (BAFU, 2009) sowie die Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten (BUWAL 2001) vorhanden. Während der Bauphase sind die Luftschadstoffemissionen von Baumaschinen und Transportfahrzeugen relevant.

Das Bauvorhaben weist folgende Eigenschaften auf:

- Lage der Baustelle: Agglomeration/Innenstädtisch
- Dauer der Baustelle: > 1 Jahr
- Fläche der Baustelle: > 4000 m²

Somit ist das Bauvorhaben gemäss der Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen (BAFU, 2009) der Massnahmenstufe B zuzuordnen. Insbesondere bei den kommenden Baubewilligungsverfahren ist die Berücksichtigung der genannten Richtlinien auflagenweise sicherzustellen.

4.1.8 Massnahmen

Der bereits hohen Luftschadstoffbelastung im städtisch geprägten Perimeter kann mit Massnahmen zur Abschwächung der Zunahme des MIV im Zuge der Realisierung der Baufelder A und B entgegengewirkt werden. Dazu gehört eine gezielte Berücksichtigung und Förderung von öffentlichem Verkehr und Langsamverkehr in Bezug auf die neuen Wohnungen und Arbeitsplätze. Ein bewusstes Mobilitätsmanagement hilft bei der Erarbeitung angepasster Lösungen.

4.2 Lärm

4.2.1 Grundlagen

- Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (SR 814.41)
- Mitteilung zur Lärmschutzverordnung (LSV) Nr. 6 (1995)
- Software für Lärm-Immissions-Prognose SLIP 08, Grolimund + Partner AG
- Emissionsplan 2015 (Stand Januar 2014), Bundesamt für Verkehr BAV
- Höhenlinien Gemeinde Emmen, DTM-AV Äquidistanz 1m (agis 17. Januar 2014)
- Zonenplan Emmen (23. April 2013)
- Bau- und Zonenreglement (BZR) Emmen vom 4. Juni 1996 (Ausgabe April 2013)
- Zonenplan Littau (19. Juni 2009)

- Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord (14. Dezember 2010)
- Strassenlärm-Immissionskataster, Kanton Luzern uwe (abgerufen 21. Februar 2014)
- Baulärmrichtlinie, BAFU 2006 (Stand 2011)
- Bericht zum Lärmschutz, K 13 Luzern Nord Gesamtverkehrssystem, 10246 Seetalplatz (01. September 2011, Dokument-Nr. 343 804), vif
- Angaben zum Verkehr gemäss Kapitel 3 Verkehr

4.2.2 Zielsetzungen

In Art. 31 LSV ist festgeschrieben, dass in lärmbelasteten Gebieten für Neubauten die Immissionsgrenzwerte einzuhalten sind. Der Immissionsgrenzwert gilt für lärmempfindliche Räume (Art. 41 Ziff. 1 LSV), d.h. Räume in Wohnungen (ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume) und Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten (Art. 2 Ziff. 6 LSV). In Gebäuden, in denen sich Personen nur am Tag aufhalten, gelten für die Nacht keine Belastungsgrenzwerte (Art. 41 Ziff. 3 LSV). Bei Räumen in Betrieben gelten um 5 dB(A) höhere Immissionsgrenzwerte (Art. 42 LSV).

Die Lärmemissionen der neuen Gebäude dürfen die Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten (Art. 8 LSV) und der Betrieb neuer Anlagen darf nicht dazu führen, dass durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte (Art. 9 LSV) überschritten werden und / oder dass durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen (Anmerkung: d.h. eine Veränderung von ca. 1 dB(A)) erzeugt werden.

In allen Baufeldern ist eine Mischnutzung von Wohnen und anderen Nutzungen vorgesehen, die genaue Aufteilung ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht bekannt. Aus diesem Grund werden alle Baufelder auf die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (für Wohnnutzung) überprüft.

Die Baufelder A und B sowie die umliegenden Gebiete sind der Empfindlichkeitsstufe III zugeordnet (gemäss Zonenplan). Entsprechend gelten die Immissionsgrenzwerte gemäss Tabelle 6.

Empfindlichkeitsstufe	Immissionsgrenzwerte	
	Tag	Nacht
III	65	55

*Tabelle 6:
Immissionsgrenzwerte ES III für Strassenverkehrslärm (Anhang 3 LSV), Eisenbahnlärm (Anhang 4 LSV) und Industrie- und Gewerbelärm (Anhang 6 LSV)*

Dem Bericht zum Lärmschutz zum Luzern Nord Gesamtverkehrssystem Objekt Seetalplatz (vif, 2011) ist zu entnehmen, dass die Zuständigkeiten bezüglich Lärm- und Schallschutzmassnahmen im Bereich des Masterplans Stadtzentrum Luzern Nord wie folgt festgelegt sind:

- Im heute weitgehend unüberbauten Bereich des Seetalplatzes (d.h. Baufelder A1 und B1-B3) liegt die Sanierungs- resp. Massnahmenpflicht bei den Grundeigentümern und späteren Bauherren.
- Im Bereich der übrigen Baufelder des Masterplangebiets ist das Strassenprojekt in der Pflicht und muss den Lärm- und Schallschutz gegenüber den bestehenden Gebäuden und den unüberbauten Parzellen gewährleisten.

4.2.3 Perimeter

Der Fokus liegt auf den Baufeldern A und B. Die umliegenden Gebäude, welche für die Ausbreitung des Lärms relevant sind, werden in die Betrachtung einbezogen. Als Lärmquellen werden die im Kapitel 3 Verkehr bezeichneten Strassenabschnitte sowie die angrenzende Bahnlinie berücksichtigt.

4.2.4 Vorgehen

Die Lärmemissionen aller drei Zustände werden verglichen. Die Lärmimmissionen des Strassenverkehrs im Zustand Z0 werden dem kantonalen Strassenlärmkataster entnommen. Für den Zustand Z2 werden mithilfe der Software SLIP 08 die Lärmimmissionen von Strasse und Bahn ermittelt.

4.2.5 Modellaufbau

Für die Modellierung der Lärmimmissionen von Zustand Z2 wird eine virtuelle Repräsentation der Situation im Bereich des Perimeters erstellt.

Für die Baufelder A1, A2, A4 (Frontgebäude vor Kino), A5 und B1-3 werden die Gebäude gemäss den Richtprojekten im Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord aufgebaut. Für das rückwärtige Gebäude (hinter Kino) im Baufeld A4 wird das ausgewiesene Baufeld als Grundriss für das zukünftige Gebäude gewählt; die Höhe wird dem neu entstehenden Areal Viscosistadt angepasst. Im Baufeld A3 sind momentan noch keine Richtprojekte vorhanden und es wird daher auf die bestehende Bebauung zurückgegriffen. Für die Baufelder C wie auch für die umliegenden Gebäude wird die heute bestehende Bebauung verwendet.

Es wird das Strassennetz im Jahr 2030 gemäss der Einteilung im Kapitel 3 Verkehr und die nahegelegene Bahnlinie berücksichtigt. Die Lärmemissionen werden gemäss Kapitel 4.2.6 Emissionen definiert. Die Topographie wird anhand der Höhenlinien mit Äquidistanz 1 m in das Modell eingebaut.

Im Perimeter werden Empfänger mit einem horizontalen Abstand von 15 m (inkl. zusätzlichen Empfängern an relevanten Stellen) auf einer Höhe von 4.2 m gesetzt (d.h. ca. Mitte erstes Stockwerk).

4.2.6 Emissionen

Strasse

Die Berechnung der Lärmemissionen aus dem Strassenverkehr erfolgt gemäss der Mitteilung zur Lärmschutzverordnung (LSV) Nr. 6 (1995). Die Verkehrszahlen entsprechen Anhang 1: Verkehrszahlen. Es wird eine gefahrene Geschwindigkeit von 45 km/h für alle betrachteten Strassenabschnitte angenommen. Der Anteil des Nachtverkehrs am DTV wird gemäss Anhang 3 LSV für alle Strassen auf 7.2 % gesetzt. Für die Berechnung des Tageslärms wird der vorliegende LKW-Anteil gemäss KVM verwendet. Für die Nacht wird aufgrund des Nachtfahrverbots jeweils ein Viertel des LKW-Anteils am Tag angenommen (z.B. 10 % LKW-Anteil am Tag ergibt 2.5 % LKW-Anteil in der Nacht).

Wie aus Tabelle 7 ersichtlich, verändert sich die Lärmbelastung zwischen Zustand Z0 und den Zuständen Z1 und Z2 in folgenden Bereichen um mehr als ca. 1 dB(A): Reusseggstrasse (4, 5), Hauptstrasse (6, 7), Gerliswilstrasse (10, 11, 12) und südlicher Seetalplatz (14, 15). Der Zustand Z1 und der Zustand Z2 unterscheiden sich im Bereich von 0-0.5 dB(A).

Nr.	Strassenname	Z0		Z1		Z2		Differenz [dB(A)]		
		Lr/t	Lr/n	Lr/t	Lr/n	Lr/t	Lr/n	Z0 zu Z1	Z0 zu Z2	Z1 zu Z2
1	Seetalstrasse NO	78.4	68.6	78.2	68.4	78.4	68.6	-0.2	0.0	0.2
2	Seetalstrasse SW	78.4	68.7	78.3	68.6	78.4	68.7	-0.1	0.1	0.2
3	Seetalstrasse - Seetalplatz	78.9	69.2							
4	Reusseggstrasse O	79.9	69.3	81.1	70.5	81.3	70.7	1.1	1.3	0.2
5	Reusseggstrasse W	79.9	69.3	80.8	70.2	81.3	70.7	0.8	1.4	0.5
6	Hauptstrasse SO	76.5	67.0	77.5	68.0	77.6	68.1	1.0	1.1	0.1
7	Hauptstrasse Mitte	76.5	67.0	78.4	68.9	78.5	69.0	1.9	2.0	0.1
8	Hauptstrasse NW	79.1	69.1							
9	Rothenstrasse	79.2	68.4	79.8	69.0	79.8	69.0	0.6	0.6	0.0
10	Gerliswilstrasse N	78.5	68.3	79.3	69.1	79.5	69.2	0.8	1.0	0.2
11	Gerliswilstrasse Mitte	78.6	68.3	79.5	69.2	79.7	69.5	0.9	1.1	0.3
12	Gerliswilstrasse S	78.6	68.3	79.5	69.2	79.7	69.5	0.9	1.1	0.3
13	Seetalplatz NW	80.4	70.0	80.4	70.0	80.7	70.3	0.0	0.3	0.3
14	Seetalplatz SW	79.5	69.0	80.4	69.9	80.6	70.2	0.9	1.2	0.3
15	Seetalplatz S	79.6	69.1	80.5	70.1	80.8	70.4	1.0	1.2	0.3
16	Seetalplatz SO	79.3	68.8							
17	Seetalplatz NO	80.2	69.7							
18	Seetalplatz N	80.2	69.7	80.4	70.0	80.8	70.4	0.3	0.7	0.4
19	Seetalplatz Mitte	74.2	64.4							
20	Reusszopfweg - Hauptstrasse			79.5	69.5	79.6	69.7			0.2
21	Reusszopfweg			80.5	70.1	80.8	70.4			0.3
22	Reusseggstrasse - Reusszopfweg			80.8	70.4	81.1	70.7			0.3
23	Seetalstrasse - Reusseggstrasse			78.9	69.0	79.2	69.3			0.3

Tabelle 7:
Lärmemissionen am Tag (Lr/t) und in der Nacht (Lr/n) für Z0,
Z1 und Z2 sowie die Differenz zwischen den Zuständen

Bahn

Die Emissionen des Schienenverkehrs werden dem Emissionsplan 2015 entnommen (Abbildung 16). Es wird angenommen, dass die Bahnemissionen in den Zuständen Z0, Z1 und Z2 gleich bleiben.

Nr.	von m bis m	Lr,e (t) [dBA]	Lr,e (n) [dBA]
1	90651 - 91489	70.7	66.0
2	90610 - 90651	81.7	77.0
3	90554 - 90610	70.7	66.0
4	90542 - 90554	72.7	68.0
5	90300 - 90542	70.7	66.0
6	90288 - 90300	74.7	70.0
7	90223 - 90288	70.6	66.0
8	90186 - 90223	71.0	66.3
9	88450 - 90186	69.8	63.3



Abbildung 16:
Bahnabschnitte gemäss Emissionsplan 2015

Industrie- und Gewerbe

In den Baufeldern A und B ist eine Mischnutzung von Wohnen, Einkaufen, Gastronomie, Hotel, Kultur, Unterhaltung, Gewerbe und Büro vorgesehen. Zwischen den Baufeldern A1 und A2 wird im Rahmen der neuen Verkehrsführung zudem ein Busbahnhof erstellt. Aufgrund des Planungsstandes können noch keine genaueren Aussagen gemacht werden.

4.2.7 Immissionen

Für die Beurteilung der heutigen Situation wurde der kantonale Strassenlärm-Kataster herangezogen (Abbildung 17). Es zeigt sich, dass bereits heute der Immissionsgrenzwert im Gebiet bei allen vorliegenden Datenpunkten überschritten wird.



Abbildung 17:
Auszug aus dem kantonalen Strassenlärmkataster (uwe);
gelb: Immissionsgrenzwert (Tag od. Nacht) überschritten;
rot: Alarmwert (Tag od. Nacht) überschritten

Für den Zustand Z2 wurde eine Immissionsberechnung anhand des oben beschriebenen Modells durchgeführt. Zur Beurteilung wird die Isophonen-Karte auf einer Höhe von 4.2 m erstellt.

Immissionen Strassenverkehr Tag

Die Immissionsgrenzwerte werden an der Südwestseite und an der Nordostseite des Gebäudes A1, an der Südwestseite des Gebäudes A2, an der Südostseite des Gebäudes A4, an der Nordostseite der Gebäude B und an der Ostseite des Gebäudes B3 überschritten.



Abbildung 18:
Lärmbelastung Strassenverkehr Tag

Immissionen Strassenverkehr Nacht

Die Immissionsgrenzwerte werden an der Südwestseite und an der Nordostseite des Gebäudes A1, an der Südwestseite des Gebäudes A2, an der Südostseite des Gebäudes A4, an der Nordostseite der Gebäude B und an der Ostseite des Gebäudes B3 überschritten.



Abbildung 19:
Lärmbelastung Strassenverkehr Nacht

Immissionen Schienenverkehr

Der Schienenverkehr führt zu keinen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (Anhang 3: Lärmimmissionen Bahn).

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte sind bereits heute grossflächig im Gebiet vorhanden. Die zusätzlichen Lärmemissionen induziert durch die Realisierung von den Baufeldern A und B betragen auf allen Strassenabschnitten maximal 0.5 dB(A), daher nicht wahrnehmbar. Damit wird Art. 9 Bst. b LSV eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte beim Strassenverkehr werden an den strassenzugewandten Fassaden der Baufelder A und B am Tag und in der Nacht zum Teil massiv überschritten. Im Rahmen des Bebauungsplans sind lärmbezogene Massnahmen vorzusehen. Beim Schienenlärm sind keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte zu erwarten, sofern die Belastung nicht zunimmt.

4.2.8 Bauphase

Laut LSV Art. 6 sind Massnahmen für Baulärm und Bautransporte gemäss der Baulärm-Richtlinie des BAFU vorzusehen.

Die Baustelle weist folgende Eigenschaften auf:

- Angrenzenden Nutzungen: ES III
- Dauer Bauphase: > 1 Jahr

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Bauarbeiten bei den einzelnen Empfängerpunkten (lärmempfindlichen Nutzungen) länger als neun Wochen dauern. Für die Bauarbeiten gilt daher Massnahmenstufe B. Für die lärmintensiven Bauarbeiten gilt ebenfalls Massnahmenstufe B. Die Ermittlung der Massnahmenstufe für Bautransporte kann mit den vorhandenen Grundlagen nicht bestimmt werden. Insbesondere bei den kommenden Baubewilligungsverfahren ist auflagenweise sicherzustellen, dass die genannte Richtlinie berücksichtigt wird.

4.2.9 Massnahmen

Die Baufelder A und B liegen in einem lärmbelasteten Gebiet. Die Immissionsgrenzwerte sind überschritten. Baubewilligungen in einer solchen Situation bedingen, dass die lärmempfindlichen Räume auf der lärmabgewandten Seite des Gebäudes angeordnet werden und / oder das Gebäude durch bauliche oder gestalterische Massnahmen gegen Lärm abgeschirmt wird (Art. 31 LSV). Die Anforderungen an die Schalldämmung der Aussenbauteile wird verschärft (Art. 32 LSV). Im Baugesuch müssen die Aussenlärmbelastung und die getroffenen Massnahmen zur Reduktion der Lärmbelastung angegeben werden (Art. 34 LSV).

Bei den Gebäuden A1 und B1-B3 liegt die Massnahmenpflicht bei den Grundeigentümern und späteren Bauherren (und nicht beim Strassenprojekt). Insbesondere die Südwestseite des Gebäudes A1 und die Nordostseiten der Gebäude B sowie die Ostseite des Ge-

bäudes B3 sind erhöhter Lärmbelastung ausgesetzt. Bei der Zuordnung der verschiedenen Gebäudebereiche zu Gewerbe / Büro oder Wohnen ist auf die Lärmsituation Rücksicht zu nehmen. Wohnungen sind vorzugsweise auf der lärmabgewandten Seite und auf oberen Stockwerken anzuordnen. Die Innenhöfe stellen eine gute Möglichkeit für die Ausrichtung lärmempfindlicher Räume dar. Kontrollierte Lüftung ermöglicht die Belüftung von Räumen ohne erhöhte Lärmbelastung.

Da es sich um ein bereits lärmbelastetes Gebiet handelt, ist bei der Realisierung der Baufelder A und B ein Schwerpunkt auf weniger lärmintensive Mobilitätsformen zu legen. Eine gute Anbindung der neuen Wohnungen und Arbeitsplätze an den öffentlichen Verkehr sowie Möglichkeiten für den Langsamverkehr sind zu fördern.

Im Masterplan sind die zulässigen Fahrten definiert. Die Umsetzung dieser Vorgaben ist im Bebauungsplan festzulegen.

4.3 Wasser

4.3.1 Grundlagen

- GIS Kanton Luzern, Umwelt und Energie: Karte Gewässerschutz
- GIS Kanton Luzern, Verkehr und Infrastruktur: Karte Gewässernetz und Ökomorphologie
- Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (AlgV) Stand 01. Februar 2010
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) Stand 01. Januar 2011
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) Stand 04. Mai 2011
- Bundesgesetz über die Fischerei (BGF) Stand 01. August 2010
- BUWAL (2002): Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen
- BAFU (2009): Wärmenutzung aus Boden und Untergrund. Vollzugshilfe für Behörden und Fachleute im Bereich Erdwärmennutzung.

4.3.2 Entwässerung

Die Baufelder B1-3 liegen zum grössten Teil auf Wiesland, das heisst auf unversiegelten Flächen. Durch die Versiegelung heute unversiegelter Flächen fallen grössere Mengen Meteorwasser an, die entwässert werden müssen.

Projektauswirkungen

Gemäss der Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen ist für Meteorwasser in 1. Priorität die Versickerung, in 2. Priorität die Einleitung in oberirdische Gewässer und in 3. Priorität die Einleitung in die öffentliche Kanalisation anzustreben.

Generell sind im Gewässerschutzbereich A (die gesamten Bebauungsfelder liegen im Gewässerschutzbereich A) folgende Versickerungsarten zugelassen: Versickerung über eine bewachsene Bodenschicht oder über eine Versickerungsmulde (Mulde mit künstlich aufgebauter Bodenschicht an definierter Stelle).

Pflichtenheft

Für eine definitive Planung der Entwässerung ist die Vulnerabilität (Mass für die Empfindlichkeit des Grundwasservorkommens in Bezug auf qualitative Gefährdung durch Oberflächeneinflüsse) des Grundwassers zu beurteilen sowie die Belastungsklasse des Abwassers zu bestimmen. Auf Grund der Platzverhältnissen und des hohen Grundwasserspiegels ist eine Versickerung über bewachsene Bodenschichten oder über eine Versickerungsmulde nicht realisierbar. Um die 2. Priorität, die Einleitung in oberirdische Gewässer, zu verwirklichen, sind auf Grund der verkehrsnahen Lage, technische Strassenabwasserreinigungsanlagen an geeigneter Stelle zu erstellen. Durch die Strassenabwasserreinigungsanlage kann in einem Havariefall die Einleitung von kontaminiertem Abwasser in den Vorfluter verhindert werden.

4.3.3 Grundwasser

Der gesamte Perimeter des Stadtzentrums Luzern Nord liegt im Gewässerschutzbereich A_u.



Abbildung 20:
Ausschnitt Gewässerschutzkarte, Kanton Luzern

Gemäss Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (Stand am 1. Januar 2014), Anhang 4 sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

¹ In den Gewässerschutzbereichen A_u und A_o dürfen keine Anlagen erstellt werden, die eine besondere Gefahr für ein Gewässer darstellen; nicht zulässig ist insbesondere das Erstellen von Lagerbehältern mit mehr als 250'000 l Nutzvolumen und mit Flüssigkeiten, die in kleinen Mengen Wasser verunreinigen können.

² Im Gewässerschutzbereich A_u dürfen keine Anlagen erstellt werden, die unter dem mittleren Grundwasserspiegel liegen.

Der mittlere Grundwasserspiegel im Gebiet Stadtzentrum Luzern Nord liegt bei ca. 428-430 müM und die Grundwassermächtigkeit beträgt 5-10 Meter.

Projektauswirkungen

Grundwasserrelevant können die neuen Tiefbauten im Perimeter sein. Für eine Unterkerlerung der Bauten sind in jedem Fall die Grundwassersituation sowie die Bodenbeschaffenheit genauer zu prüfen.

Zudem ist die Nutzung des Grundwassers für die Energiegewinnung im Rahmen des "Energieverbundes Seetalplatz" vorgesehen (im Rahmen des geplanten Energieverbundes mit Wärme- und Kälteangebot). Dieses Vorhaben ist als Massnahme 2 im Richtplan-Text des "Regionalen Teilrichtplans Wärme Luzern Nord und Ost" (Stand 26. Mai 2014) aufgeführt (vgl. dazu Kapitel 4.11 Energiebedarf / Energieversorgung), mit dem Koordinationsstand "Zwischenergebnis". Es sind - wie im Teilrichtplan bereits vorgesehen - zur Schonung des Grundwasserstroms so wenige Brunnen wie möglich einzurichten. Der Teilrichtplan hält bezüglich des weiteren Vorgehens fest, dass die möglichen Standorte der Brunnen zu ermitteln sind und in diesem Zusammenhang ein hydrogeologisches Gutachten eingeholt wird. Parallel dazu haben die Gemeinden Luzern und Emmen die Anschlusspflicht zu prüfen. Die Umsetzung dieser Massnahme des Teilrichtplanes und deren "Koordination mit dem Masterplan Seetalplatz" werden als dringlich beurteilt.

Pflichtenheft

Das Projekt sieht bei der Bahnhofserschliessung und dem neuen Bahnhofplatz eine Unterführung der Seetalstrasse vor, welche auf 430.65 müM liegt, dies sind ca. 1.5 Meter über dem mittleren Grundwasserspiegel. Um die genaue Lage des Grundwasserspiegels abzuklären und die Folgen allfälliger Eingriffe abschätzen zu können, sind für die weitere Projektierung hydrogeologische Untersuchungen in dem Bereich nötig.

Der Masterplan hat, sofern die Entwässerung den geltenden Richtlinien entspricht, einzig im Bereich von Tiefbauten und Unterführungen Auswirkungen auf das Grundwasser. Für Bauten, welche im Gewässerschutzbereich A_u liegen und unter den Grundwasserhochstand reichen, benötigen eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung des Kantons. Wenn Bauten nicht unter den mittleren Grundwasserstand reichen, wird in der Regel eine solche Bewilligung erteilt. Eine Ausnahmegewilligung wird notwendig, wenn die Bauten unter den mittleren Grundwasserstand zu liegen kommen. Gemäss Anhang 4 Ziffer 211 Abs. 2 der Gewässerschutzverordnung kann eine Ausnahmegewilligung erteilt werden, wenn die Verringerung der Durchlässigkeit des Grundwasserleiters nicht mehr als 10% beträgt.

Die Beeinträchtigung durch die Nutzung des Grundwassers für die Wärme- und Kältegewinnung ist durch eine sachgemässe Ausführung auszuschliessen. Die bestehenden Vollzugshilfen sind beizuziehen und zu berücksichtigen. Je nach Entnahmemenge kann das Vorhaben

im Baubewilligungsverfahren beurteilt werden, bei grösseren Entnahmemengen im Konzessionsverfahren.

Allfällige negative Auswirkungen sind zu minimieren. Die Lösungen im Bereich Entwässerung sind nach den bestehenden Richtlinien so auszugestalten, dass keine Gefährdung des Grundwassers entsteht.

4.3.4 Oberflächengewässer

Gesetzesrelevante Abschnitte zu Oberflächengewässer:

- Gewässerschutzgesetz (GSchG) Art. 36a²⁰
 - ¹ Die Kantone legen nach Anhörung der betroffenen Kreise den Raumbedarf der oberirdischen Gewässer fest, der erforderlich ist für die Gewährleistung folgender Funktionen (Gewässerraum):
 - a. die natürlichen Funktionen der Gewässer;
 - b. den Schutz vor Hochwasser;
 - c. die Gewässernutzung.
- Gewässerschutzgesetz (GSchG) Art. 38
 - ¹ Fließgewässer dürfen nicht überdeckt oder eingedolt werden.
 - ² Die Behörde kann Ausnahmen bewilligen für:
 - b. Verkehrsübergänge
- Bundesgesetz über die Fischerei (BGF) Art.7
 - ² Die Kantone ergreifen nach Möglichkeit Massnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Wassertiere sowie zur lokalen Wiederherstellung zerstörter Lebensräume.

Betroffene Gewässer

Im gesamten Perimeter befinden sich keine eingedolten oder offenen Bäche ausser die Kleine Emme, welche am südlichen Perimetertrand fliesst und direkt betroffen ist.

Die Kleine Emme ist im Bereich des geplanten Brückenübergangs sowie im gesamten Perimeter Abschnitt ökomorphologisch stark beeinträchtigt und der Böschungsfuss ist grösstenteils mit lockeren Natursteinen verbaut. Der Uferbewuchs ist gewässergerecht aber auf einen engen, gewässerbegleitenden Saum beschränkt.



Abbildung 21:
Kleine Emme im südwestlichen Bereich der Baufelder B1 - B3

Projektauswirkungen

Durch die Planung der Baufelder A4-5 sowie B1-3 kann eine neue und grössere Uferbestockung entlang der Kleinen Emme standortgerecht angelegt werden, welche sich positiv auf die Ökologie sowie auch auf die Erholungssuchenden auswirkt.

Das Projekt soll so optimiert werden, dass die Uferbestockung wenige negative Eingriffe erfährt. Von jeglichen Verbauungen der Ufer im Bereich der Umgestaltungen ist abzusehen. Eingriffe in die Uferbestockung ziehen Ersatzmassnahmen nach sich. Bei einer allfälligen Einleitung von Meteorwasser muss sichergestellt sein, dass in einem Havarie Fall keine Gefährdung der Kleinen Emme besteht.



Abbildung 22:
Kleine Emme entlang Baufeld A5

4.3.5 Hochwasser

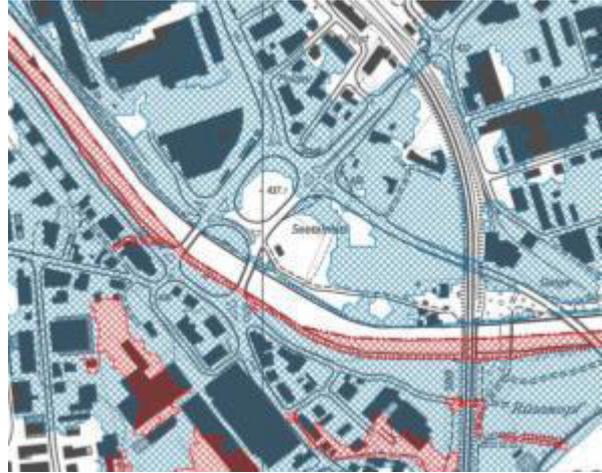


Abbildung 23:
Ausschnitt Gefahrenkarte Hochwasser, Kanton Luzern

Ein grosser Teil des Projektperimeters liegt in einer geringen Hochwassergefährdung. Die weiteren Planungen des Masterplans müssen mit dem Hochwasserschutzprojekt abgestimmt und koordiniert werden.



Abbildung 24:
Rechtes Ufer der kleinen Emme im Bereich Reusszopfweg

4.4 Altlasten

4.4.1 Grundlagen

- GIS Kanton Luzern, Umwelt und Energie: Kataster der belasteten Standorte
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) Stand 01. August 2010
- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (AltIV) Stand 01. August 2012
- Innerschweizer Umweltschutzdirektionen, Bauen auf belasteten Standorten April 2000

4.4.2 Ist-Zustand/Ausgangslagen



Abbildung 25:
Ausschnitt Kataster der belasteten Standorte, Kanton Luzern

Im Katasterplan der belasteten Standorte des Kantons Luzern befindet sich im Gebiet A3 ein belasteter Standort durch Betriebe mit Registriernummer 1024B0044 (Druckereibetriebe). Gemäss Merkblatt der Umweltschutzdirektion sind Betriebsstandorte solche, deren Belastung von stillgelegten oder noch in Betrieb stehenden Anlagen oder Betrieben stammt, in denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist.

Gemäss Art. 3 der Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten dürfen belastete Standorte "durch die Erstellung oder Änderung von Bauten und Anlagen nur verändert werden, wenn:

- a. sie nicht sanierungsbedürftig sind und durch das Vorhaben nicht sanierungsbedürftig werden; oder
- b. ihre spätere Sanierung durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert wird oder sie, soweit sie durch das Vorhaben verändert werden, gleichzeitig saniert werden."

4.4.3 Pflichtenheft

Gemäss Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord vom 22. Dezember 2010 wird der belastete Standort durch das neue Baufeld im Gebiet A3 nicht tangiert. Eine allfällig notwendige spätere Sanierung wird dadurch gemäss Art. 3 AltIV nicht wesentlich erschwert. Art. 3 AltIV kann somit eingehalten werden.

Aushub, welcher allfällig Verschmutzungen durch Altlasten aufweist, ist sachgemäss zu entsorgen und führt gegebenenfalls zu einer Verbesserung der heutigen Situation.

4.5 Landwirtschaft und Boden

4.5.1 Grundlagen

- GIS Kanton Luzern, Landwirtschaft und Wald: Karte Landwirtschaft
- GIS Kanton Luzern, Umwelt und Energie: Karte Boden
- BUWAL (2001): Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden

4.5.2 Landwirtschaft

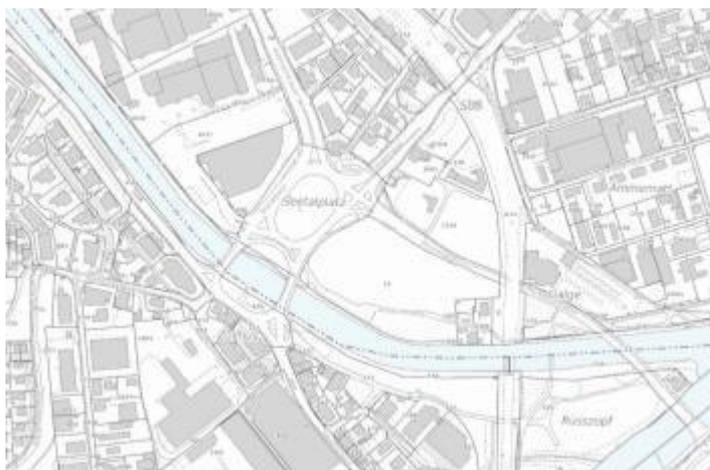


Abbildung 26:
Ausschnitt Karten Landwirtschaft, Kanton Luzern

Der Gesamte Projektperimeter befindet sich im Baugebiet und tangiert keine landwirtschaftlichen Flächen.

4.5.3 Boden

Unter Boden wird die oberste, unversiegelte Erdschicht, in welcher Pflanzen wachsen können verstanden.

Sobald Boden entfernt, zwischengelagert oder zur späteren Verwendung gelagert wird, ist abzuklären, ob Schadstoffmessungen notwendig sind. Insbesondere bei der Anlage von Kinderspielplätzen ist sicherzustellen, dass die Belastungswerte gemäss der oben genannten BUWAL-Wegleitung nicht überschritten werden. Böden entlang von Eisenbahnlinien und stark befahrenen Strassen sollen gemäss Wegleitung untersucht werden.

Bei den Bauarbeiten, vor allem im Teilbereich B, wird viel Boden anfallen. Dieser sollte in den übrigen Flächen während der Bauphase fachgerecht zwischengelagert und später für die Aussenraumgestaltung wiederverwendet werden.

4.6 Landschaft und Erholung

4.6.1 Grundlagen

- GIS Kanton Luzern, Landwirtschaft und Wald: Karte Inventare Natur und Landschaft
- GIS Kanton Luzern, Raumentwicklung Wirtschaftsförderung und Geoinformation: Kantonaler Richtplan

4.6.2 Ist-Zustand/Ausgangslagen

Der Projektperimeter grenzt an die Kleine Emme und befindet sich im Baugebiet. Die Kleine Emme mit den Ufergehölzen ist im Regionalen Inventar der Fliessgewässer sowie im Kantonalen Richtplan als linienartiges Naturobjekt aufgeführt. Ansonsten gibt es im Gebiet keine wertvollen oder besonderen Lebensräume, welche schützenswert wären.

Der Uferbereich mit seinen Fusswegen wird von Erholungssuchenden rege genutzt. Daneben ist das Gebiet geprägt durch viel Verkehrsfläche und entsprechend grosse Kreuzungen.



Abbildung 27 und 28:
Bestehender Fussweg am linken Ufer der Kleinen Emme, auf der Höhe
von Baufeld A5 (links) bzw. auf der Höhe Seetalplatz (rechts)

4.6.3 Projektauswirkungen

Bei der neuen Bepflanzung der Ufer der Kleinen Emme sind einheimische und standortgerechte Gehölze einzusetzen und eine dem Hochwasserschutz angepasste, naturnahe Gestaltung zu realisieren.

Für die Erholungssuchenden ist ein attraktives Fuss- und Langsamverkehrswegnetz zur Kleinen Emme und entlang dieser zu schaffen.

4.7 Flora/Fauna, Naturschutz

4.7.1 Grundlagen

- GIS Kanton Luzern, Landwirtschaft und Wald: Karte Inventare Natur und Landschaft
- GIS Kanton Luzern, Raumentwicklung Wirtschaftsförderung und Geoinformation: Kantonaler Richtplan
- Gemeinde Emmen: Zonenplan
- Gemeinde Emmen: Bau- und Zonenreglement, Oktober 2011
- Dekret über den Natur- und Landschaftsschutz (NLD) Stand 01. Januar 2007
- Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (AlgV) Stand 01. Februar 2010

- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) Stand 01. Januar 2012
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) Stand 01. März 2011
- BUWAL (2002): Vollzugshilfe Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung

4.7.2 Ausgangszustand/Projektauswirkungen

Flora

Der Masterplanperimeter tangiert oder zerstört direkt Lebensräume. Aus Sicht der Pflanzen sind die Ufervegetation der Kleinen Emme sowie der Seetalplatz wertvolle Gebiete.

Fauna

Wertvolle Lebensräume der Fauna bestehen in denselben Bereichen wie der Flora entlang der Ufer der Kleinen Emme sowie dem Seetalplatz.

Die Auswirkungen der Überbauung und der neuen Strassenführung auf die Fauna sind gravierender als für den Bereich Flora.

Durch die teilweise temporäre Rodung von Ufergehölzen und das Entfernen von Einzelbäumen gehen direkte Lebensräume für Vögel, Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien verloren. Im kantonalen Richtplan bildet die Kleine Emme einen Vernetzungskorridor für Kleintiere, welcher auch während und vor allem nach der Bauphase wieder funktionieren muss.

Schutzgebiete / geschützte Objekte

Im gesamten Projektgebiet befindet sich ein Schutzobjekt: Die Uferbestockung der Kleinen Emme, welche durch den Masterplan direkt tangiert wird (siehe auch Kapitel Oberflächengewässer):

Die Ufer der Kleinen Emme sind ökomorphologisch stark beeinträchtigt und der Böschungsfuss ist grösstenteils mit lockeren Natursteinen verbaut. Der enge Uferbewuchs ist gewässergerecht bepflanzt und weist einzelne schöne Altbäume auf. Als Lebensraum und Vernetzungselement für Fische, Wasserwirbellose, Vögel, Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien ist er von grosser Bedeutung.

4.7.3 Pflichtenheft

Eine Kartierung der faunistisch und floristisch potentiell wertvollen Bereiche insbesondere entlang der Ufer der Kleinen Emme, der SBB Bahnböschung und beim Seetalplatz ist zu empfehlen. Die Auswertung der Vogelwarte Sempach- sowie der CSCF-Datenbank ist mit einzubeziehen. Auf Grund der vorgefundenen Naturwerte ist der Umfang der notwendigen Ersatzmassnahmen zu bestimmen.

4.8 Wald

4.8.1 Grundlagen

- GIS Kanton Luzern, Landwirtschaft und Wald: Karte Waldsoziologie
- GIS Kanton Luzern, Landwirtschaft und Wald: Karte Waldbestandeskarte
- GIS Kanton Luzern, Landwirtschaft und Wald: Karte Waldfunktionen
- Bundesgesetz über den Wald (WaG) Stand 01. Juli 2013
- Verordnung über den Wald (WaV) Stand 01. Juli 2013
- Kantonales Waldgesetz Stand 01. Januar 2011
- Kantonale Waldverordnung Stand 01. April 2009

4.8.2 Ausgangszustand

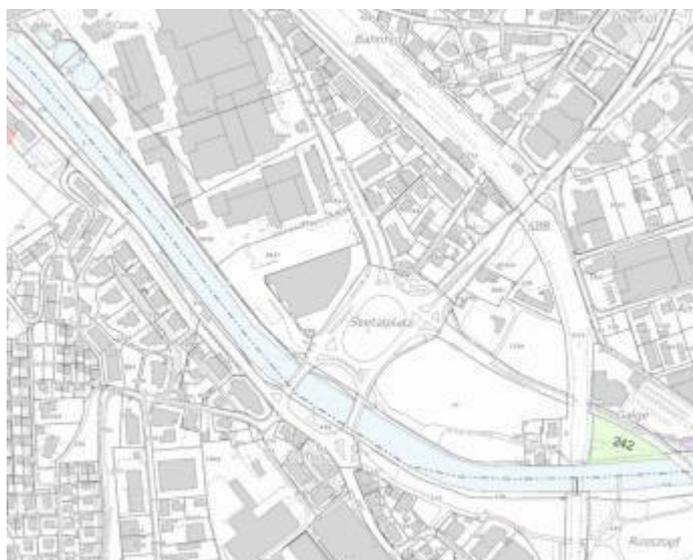


Abbildung 29:
Ausschnitt Waldbestandeskarte, Kanton Luzern

Im Projektperimeter befindet sich keine Waldfläche.

4.9 Jagd und Fischerei

4.9.1 Grundlagen

- GIS Kanton Luzern, Landwirtschaft und Wald: Karte Fischerei und Jagd
- Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSV) Stand 12. Dezember 2008
- Verordnung über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG) Stand 15. Juli 2012
- Bundesgesetz über die Fischerei (BGF) Stand 01. August 2010

4.9.2 Ausgangszustand

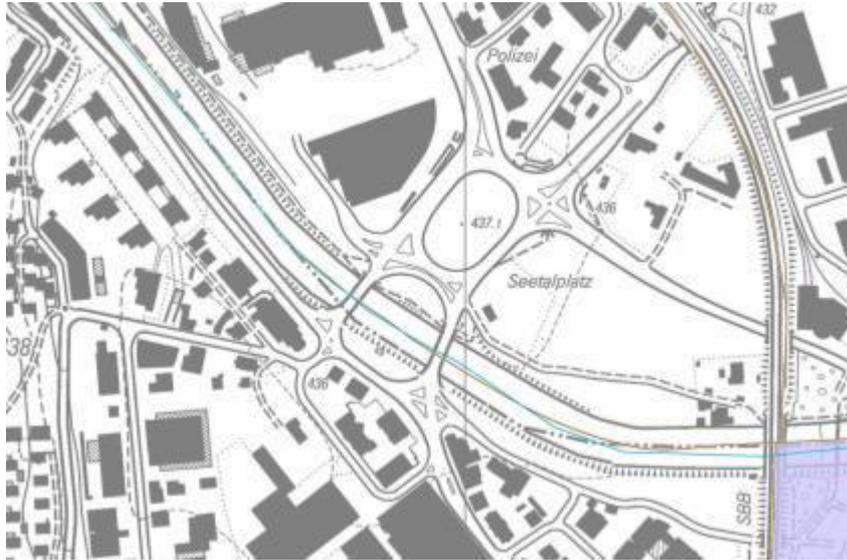


Abbildung 30:
Ausschnitt Karte Fischerei und Jagd, Kanton Luzern

4.9.3 Projektauswirkungen

Das Projektgebiet ist frei von Wildtierkorridor-Freihaltezonen, Wildruhe- und Rückzugsgebieten sowie Jagdbanngebieten. Wegen der Umschliessung durch die Siedlungsflächen und daher völligen Isolierung von den restlichen Wild- und Waldflächen hat es auch keine Bedeutung als Wildtierkorridor.

Das Gebiet liegt im Jagdrevier Emmen-Riffigwald mit der Reviernummer 14. Die Kleine Emme ist im Fischereirevier 39 und wird zur Ausübung der Fliegenfischerei besucht.

4.10 Kulturgüterschutz und Archäologie

4.10.1 Grundlagen

- Bundesamt für Kultur, Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS)
- Denkmalpflege des Kantons Luzern, Kantonales Denkmalpflegeverzeichnis
- Kantonsarchäologie Luzern, Fundstelleninventar
- Schweizerische Eidgenossenschaft, Inventar der historischen Verkehrswege (IVS)

4.10.2 Ortsbildschutz

Laut dem Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) befindet sich kein Ortsbild von nationaler Bedeutung im Projektperimeter.

4.10.3 Denkmalpflege

Gemäss kantonalem Denkmalverzeichnis Luzern vom 15. Mai 2013 befinden sich keine geschützten Objekte im Projektperimeter oder im nahen Umfeld.

4.10.4 Archäologie

Der Projektperimeter tangiert keine bekannte und inventarisierte archäologische Fundstelle.

4.10.5 Historische Verkehrswege

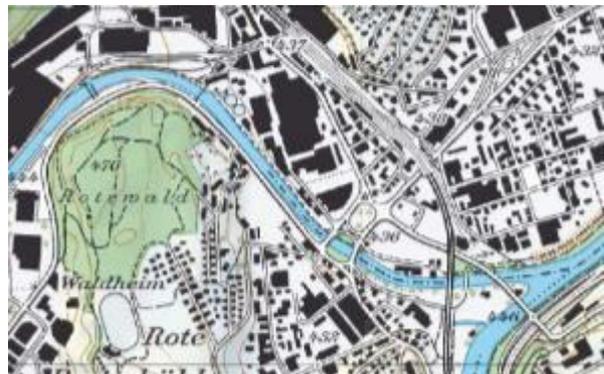


Abbildung 31:
Ausschnitt Inventar der historischen Verkehrswege, Schweizerische Eidgenossenschaft

Gemäss Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) Stand 14. April 2010 befinden sich keine geschützten Objekte im Projektperimeter oder im nahen Umfeld.

4.11 Energiebedarf / Energieversorgung

4.11.1 Grundlagen

- Energiegesetz (EnG) vom 26. Juni 1998 (SR 730.0), Stand 1. Januar 2014
- Energieverordnung (EnV) vom 7. Dezember 1998 (SR 730.01), Stand 1. Januar 2014
- Botschaft zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 (Revision des Energierechts) und zur Volksinitiative "Für den geordneten Ausstieg aus der Atomenergie (Atomausstiegsinitiative) vom 4. September 2013 (BBI 2013 7561).
- Energiegesetz (EnG LU) vom 7. März 1989 (SRL Nr. 773), Stand 1. Juni 2013
- Energieverordnung (EnV LU) vom 11. Dezember 1990 (SRL Nr. 774), 1. Januar 2014
- Kanton Luzern: Kantonaler Richtplan 2009, Richtplantext, 17. November 2009, insbesondere Kapitel E5 - E8.

- Kanton Luzern, Regierungsrat: Legislaturprogramm 2011 - 2015, 25. Oktober 2011, insbesondere Kapitel H7 Umweltschutz und Raumplanung (S. 18) sowie Kapitel H7-2040 BUD - Umwelt und Energie (S. 81).
- LuzernPlus: Regionales Konzept Wärme Luzern Nord und Ost; Grundlagen und räumliche Koordination. Schlussbericht, 12. Dezember 2013.
- LuzernPlus: Regionaler Teilrichtplan Wärme Luzern Nord und Ost:
 - Richtplantext mit Erläuterungen, Version für die öffentliche Auflage, 26. Mai 2014.
 - Richtplankarte, M 1:25'000, Fassung für die öffentliche Auflage, Erstellung 12. Dezember 2013, Anpassung 26. Mai 2014.
- Gemeinde Emmen, Direktion Bau und Umwelt: Energieleitbild der Gemeinde Emmen vom 22. Dezember 2010.
- Einwohnerrat Emmen: Motion 37/13 betreffend energetische Festsetzungen in den Bebauungsplänen im Gebiet Seetalplatz und Monosuisse-Areal, 30. Juli 2013.
- Gemeinderat Emmen an den Einwohnerrat Emmen: 37/13 Beantwortung der Motion vom 30. Juli 2013 von Christian Blunschi und Tobias Käch namens der CVP Fraktion, Dominik Marti, Ramona Gut-Rogger und Christian Zürcher betreffend energetische Festsetzungen in den Bebauungsplänen im Gebiet Seetalplatz und Monosuisse-Areal, 2. Lesung GR, 19. Februar 2014.

4.11.2 Ist-Zustand/Ausgangslage

Die zukünftige Bebauung der Areale A1 - A5 und B1 - B3 mit Neubauten oder Ersatzneubauten bietet eine grosse Chance zur Umsetzung der in den bundes-, kantonal- und kommunalrechtlichen Erlassen formulierten Zielsetzungen der Energie- und Umweltpolitik. Wie in § 1 EnG LU formuliert, liegen sie für den Kanton Luzern

- in der Einsparung von Energie
- in der Verminderung der Umweltbelastung bei der Anwendung von Energie und
- in der Förderung des Einsatzes von erneuerbaren Energien.

Die planerische Umsetzung dieser Ziele führt über den kantonalen Richtplan (vgl. Kapitel E5: Energiepolitik und Energieeffizienz). Dieser formuliert, dass das Ziel der kantonalen Energiepolitik in einer nachhaltigen Energieversorgung liegt. Als Grundpfeiler diese Politik nennt der Richtplan

- das Energiesparen
- die effiziente Energieverwendung
- die Substitution von fossilen durch erneuerbare Energieträger und
- die rasche Umsetzung technischer Fortschritte.

Für die Umsetzung verlangt der Richtplan von den Akteuren, die nationalen und internationalen Ziele der Energie- und Klimapolitik zu berücksichtigen. Den Kanton und die Gemeinden weist er an, die Energie-, die Raumordnungs- und die Verkehrspolitik aufeinander abzustimmen.

Die massgeblichen, in Kraft stehenden Erlasse (vgl. oben, Grundlagen) sind alle vor dem März 2011 geschaffen worden. Die seitherige Entwicklung ist noch nicht in diese Erlasse eingeflossen. Es ist davon auszugehen, dass die Zielsetzungen dieser Erlasse und die daraus an die Energiepolitik folgenden Anforderungen mit der Energiestrategie 2050 des Bundes in Zukunft noch akzentuiert werden, sofern die Beschlüsse zur Energiestrategie 2050 in Kraft treten werden. So enthielt etwa der Entwurf für ein neues EnG LU (vom Kantonsrat am 10. September 2013 abgelehnt) die Bestimmung, dass der Regierungsrat bei Neubauten den Anteil für die Deckung des zulässigen Wärmebedarfes für Heizung und Warmwasser mit nicht erneuerbarer Energie zwischen 50 bis 80 Prozent festlegen kann (vgl. LuzernPlus, Regionales Konzept, Seite 40).

Insbesondere die vom Modell der 2000-Watt-Gesellschaft definierten Ziele und Standards haben in den aufgeführten Erlassen überhaupt keinen Eingang gefunden. Die 2000-Watt-Gesellschaft definiert ihre Ziele abgestimmt auf die Energiestrategie des Bundesrates. Dies bedeutet:

- Bis zum Jahr 2050 soll der Energiebedarf im Gebäudebereich um rund die Hälfte des heutigen Wertes reduziert werden (trotz zunehmender gesamter Gebäudefläche)
- Die Treibhausgasemissionen des Gebäudebereiches sollen bis zum Jahr 2050 um 80 % gegenüber dem heutigen Wert reduziert werden.

Das Beurteilungssystem der 2000-Watt-Gesellschaft fokussiert nicht etwa allein auf den Wärmeenergiebedarf und dessen Erzeugungsart oder auf den Energieverbrauch von Geräten und Installationen in Dienstleistungen und Gewerbe, sondern verfolgt einen umfassenden Ansatz, der fünf Themenfelder abdeckt:

- Managementsystem
- Kommunikation und Kooperation
- Ver- und Entsorgung
- Gebäude
- Mobilität

In der Beantwortung der Motion 37/17 kommt der Gemeinderat Emmen in formaler Hinsicht zum Schluss, dass er im Falle des benachbarten Monosuisse-Areals (neu als Areal Viscosistadt bezeichnet) auf die Forderung nach einer Zertifizierung des Areals gemäss 2000-Watt-Gesellschaft verzichtet. Dies mit der Begründung, dass das Zertifizierungsverfahren bisher erst für Neuplanungen verwendet worden sind. Für die Bebauungspläne im vorliegenden Perimeter hält der Gemeinderat fest, dass die Anliegen des Vorstosses in der laufenden Planung bereits berücksichtigt würden (Verweis auf das städtebauliche Leitbild). Zudem sei vorgesehen, "die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft mindestens, wenn nicht weitergehend, analog der Sonderbauvorschriften zum Bebauungsplan Viscosistadt anzustreben und entsprechend zu formulieren".

Als Fazit in materieller Hinsicht hält der Gemeinderat fest, dass für eine optimale Verwirklichung der energiepolitischen Vorgaben "die Bauherrschaft ein energetisches Gesamtkonzept mit Darstellung der Massnahmen vorlegen" muss. Die frühzeitige Auseinander-

setzung mit den Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft ist der beste Garant dafür, dass ihre Umsetzung optimal geplant werden kann und die für ihre Umsetzung erforderlichen Aufwendungen dadurch minimalisiert werden können. Wo Konkurrenzverfahren für die Bebauung einzelner Baufelder durchgeführt werden, muss die Erfüllung der 2000-Watt-Gesellschaft bereits im Wettbewerbsprogramm verankert werden.

Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Einsatz von erneuerbaren Energien können sinnvollerweise auf verschiedenen Handlungsebenen getroffen werden: Bei einem einzelnen Gebäude, bei einem Areal, für eine regionale Gebietseinheit. Wichtig ist auch die vertikale Abstimmung der Massnahmen untereinander. Vorliegend ist mit dem Vernehmlassungsentwurf des "Regionalen Konzeptes Wärme Luzern Nord und Ost; Grundlagen und räumliche Koordination" eine Planung dokumentiert, die als Teilrichtplan die regionale Koordination der massgeblichen Energieträger sicherstellen soll. Das regionale Konzept ist als Teilrichtplan lediglich behördenverbindlich. Es ist für die Arealbebauungen im Projektperimeter mittels Sonderbauvorschriften im Grundsatz als grundeigentümerverbindlich zu bezeichnen. Vorbehalten werden kann - um die nötige Flexibilität für neue Erkenntnisse in der Zukunft zu wahren - für den Einzelfall eine abweichende Lösung unter der Voraussetzung des Nachweises, dass diese zielführender ist als die Einhaltung des Teilrichtplanes.

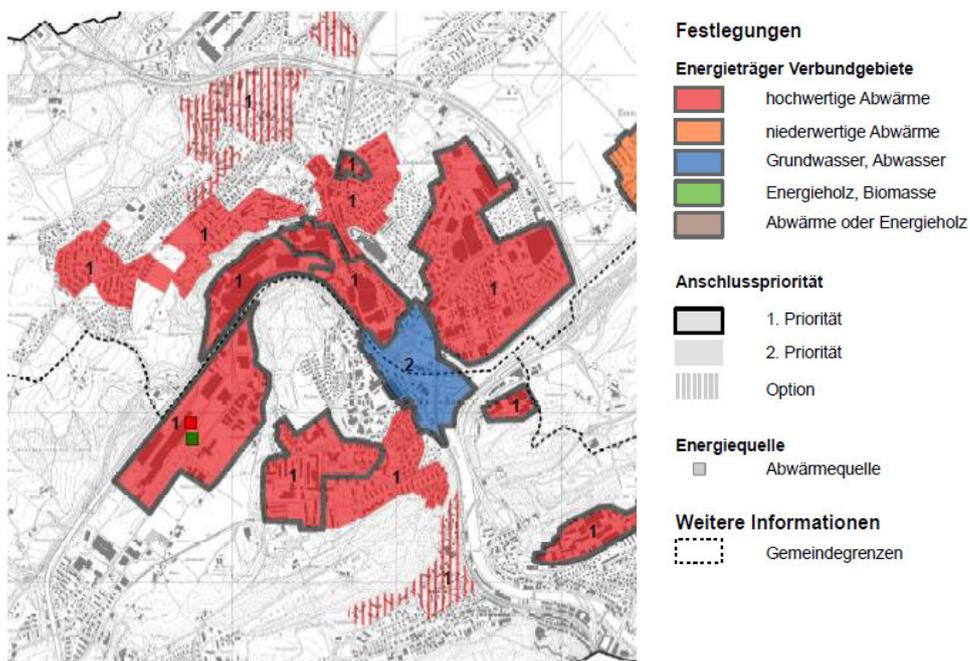


Abbildung 32:
Planausschnitt Teilrichtplan Wärme Luzern Nord und Ost (LuzernPlus)
Fassung für die kantonale Vorprüfung (12. Dezember 2013)

Das Gebiet Luzern Nord und die Gemeinde Emmen sind heute grob mit Erdgas erschlossen (durch Energie Wasser Luzern ewl).

4.11.3 Betriebszustand

Gemäss dem regionalen Konzept Wärme Luzern Nord und Ost (Seite 1) ist der Projektperimeter mit dichten Misch- und Dienstleistungszonen dazu prädestiniert, mit der koordinierten Versorgung mit Wärme und (in Zukunft immer mehr benötigten) Kälte einen erheblichen Effizienzgewinn erreichen zu können.

Für das Gebiet Seetalplatz sieht der Regionale Teilrichtplan Wärme Luzern Nord und Ost einen Energieverbund mit Wärme- und Kälteangebot als zweckmässig vor. Als hauptsächlichster Energielieferant ist das Grundwasser vorgesehen. Für die wirtschaftlich tragbare Umsetzung des Energieverbundes ist die Statuierung einer Anschlusspflicht in Emmen und Luzern zu prüfen. Die Umsetzung der Massnahme wird als dringlich eingestuft, da mit der Umgestaltung des Seetalplatzes und seiner Umgebung bereits begonnen wurde. Eine Abstimmung der Realisierung des Energieverbundes mit den Strassenneu- und -umbauten würde beträchtliche Synergieeffekte auslösen.

Die Vorkehrungen zur Umsetzung der geltenden Energiepolitik in der Planungs- und Bauphase müssen durch Massnahmen im Rahmen des Betriebes der Bauten und Anlagen ergänzt werden. Es ist von der Gemeinde darauf hinzuwirken, dass das (spätestens) mit dem Baugesuch einzureichende energetische Gesamtkonzept (siehe oben) auch Massnahmen zum Betrieb enthält. Die Erfahrung lehrt, dass ein unsachgemässes Benutzerverhalten ein bei der Realisierung optimal umgesetztes Konzept massiv torpedieren kann. Damit sich das Verhalten in der Betriebsphase effektiv steuern lässt, sind nicht nur technische, sondern auch Kommunikations- und allenfalls Schulungsmassnahmen vorzusehen. Für die öffentliche Hand schreibt § 19 Abs. 2 EnG LU vor, dass "Kanton und Gemeinden" Weisungen (erlassen) über die Raumtemperaturen in ihren öffentlichen Gebäuden". Die Gemeinde Emmen verfügt gegenwärtig nicht über solche Weisungen, der Kanton Luzern ebenfalls nicht.

Aus Sicht der Umweltberichterstattung ist zu empfehlen, in den Bebauungsplänen im vorliegenden Projektperimeter die formelle Erfüllung der Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft grundeigentümergebunden zu verankern, soweit die Teilareale baulich vollständig oder überwiegend neu entwickelt werden. Dies trifft für die Areale A1, A2, A5 und B1 - B3 vollständig zu, für die Areale A3 und A4 mindestens teilweise.

Der Teilrichtplan Wärme Luzern Nord und Ost wird - wenn er wie vorgesehen am 28. November 2014 von der Delegiertenversammlung von LuzernPlus beschlossen und anschliessend vom Regierungsrat genehmigt wird - behördenverbindliche Wirkung haben. Neben der Prüfung der bereits erwähnten Anschlusspflicht werden die Gemeinden mit der Massnahme 15 (Koordinationsstand: Festsetzung) damit beauftragt, in den Nutzungs- und Sondernutzungsplänen ihre Möglichkeiten zur Umsetzung der Energierichtpläne zu nutzen (Definition der geforderten Gebäudestandards, von erhöhten Anforderungen an die Wärmedämmung oder des Energieträgermixes; Schaffung der rechtlichen Grundlagen für die Anwendung einer bedingten Anschlusspflicht). In Massnahme 14 (Koordinationsstand: Festsetzung) wird die Erarbeitung eines Beratungs- und Kommunikationskonzept unter der Federführung von LuzernPlus vorgesehen, das insbesondere

für die Beratung und Begleitung der Gemeinden bei der Umsetzung der Energierichtpläne zum Einsatz kommen soll.

Die Zielsetzungen im Bereich der Energieeffizienz sind im Wandel begriffen. Es ist absehbar, dass sich die diesbezüglichen Anforderungen auch in den geltenden rechtlichen Grundlagen akzentuieren werden. Das im Regionalen Teilrichtplan Wärme Luzern Nord und Ost enthaltene Konzept ist bereits weit fortgeschritten und soll mit dem Instrument der Bebauungspläne soweit wie möglich umgesetzt werden (auch wenn der Teilrichtplan gegenwärtig noch nicht in Rechtskraft erwachsen ist). Mit der Umsetzung des darin vorgesehenen verstärkten Einsatzes von erneuerbaren Energien kann im Planungssperimeter ein substantieller Beitrag zur Reduktion der Luftbelastung geleistet werden.

Auf der Ebene der Gebäude sollen in den Bebauungsplänen grundeigentümergebunden Energiestandards gefordert werden, die die Basis für eine erfolgreiche 2000-Watt-Arealzertifizierung legen. Die Statuierung der Kompetenz, eine Anschlusspflicht verfügen zu können, ermöglicht die wirtschaftliche Absicherung von - heute erst geplanten - Wärmeverbänden. Die Pflicht der Bauherrschaft, (spätestens) mit dem Baugesuch ein energetisches Gesamtkonzept vorzulegen, das die Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft erfüllt, sollte ebenfalls grundeigentümergebunden Aufnahme in die Sonderbauvorschriften finden.

4.12 Nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung

4.12.1 Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983 (SR 814)
- Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Dezember 1999 (SR 814.710)

Anlagen müssen so erstellt und betrieben werden, dass sie die vorsorglichen Emissionsbegrenzungen einhalten. Diese werden von der NISV mittels Anlagegrenzwerten festgelegt. Der Anlagegrenzwert gemäss NISV beträgt für Eisenbahnen und Strassenbahnen 1 μT , gemessen als Mittelwert über 24 Stunden (NISV, Anhang 1, Ziffer 54).

metron

Die von der NISV festgelegten Immissionsgrenzwerte müssen überall eingehalten sein, wo sich Menschen aufhalten können (Art. 13 NISV). Die Ermittlung der Immissionen erfolgt gemäss Art. 14 NISV durch die Behörden, wenn Grund zur Annahme besteht, dass die Immissionsgrenzwerte überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte bei Eisenbahnlagen betragen nach Anhang 2 der NISV 10'000 V/m (elektrische Feldstärke), 240 A/m (magnetische Feldstärke) und 300 μ T (magnetische Flussdichte).

Als Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN) gelten gemäss Art. 3 Abs. 3 NISV insbesondere (lit. a) „Räume in Gebäuden, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten“. Dazu zählen auch Büroräume.

Bauzonen dürfen nach Art. 16 NISV nur dort ausgeschieden werden, wo die Anlagegrenzwerte von bestehenden Anlagen eingehalten sind oder mit planerischen oder baulichen Massnahmen eingehalten werden können.

4.12.2 Ist-Zustand/Ausgangslagen

Entlang der Nordwestgrenze der Areale A1 - A3 und B3 verläuft die Bahnlinie Luzern - Olten bzw. - Lenzburg. Die Doppelspurlinie wird mit einer Spannung von 15 kV Wechselstrom mit einer Frequenz von 16 2/3 Hz betrieben. Die benachbarten Areale sind bereits als Baugebiet ausgeschieden.

Die Eisenbahnlinie besteht bereits und gilt daher als alte Anlage im Sinne der NISV. Überschreitet die von einer alten Anlage erzeugte Strahlung im massgeblichen Betriebszustand an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) den Anlagengrenzwert, so ist die Anlage mit einem Rückleiter möglichst nahe beim Fahrdrat auszurüsten (NISV, Anhang 1, Ziff. 56).

4.12.3 Betriebszustand

Die Teilgebiete A1 - A3 und B3 sind durch die dazwischen liegende, neu zu errichtende Reussbühlstrasse bzw. durch die bestehende Bahnhofstrasse so weit von den Oberleitungen entfernt, dass auf diesen Teilgebieten keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten sind. Es kann überschlagsmässig davon ausgegangen werden, dass der Anlagegrenzwert von 1 μ T in einer Distanz von rund 15 m eingehalten ist.

Sollte es nötig sein, für die neuen Nutzungen neue Trafostationen zu errichten, so sind diese so zu beurteilen, anzuordnen und einzurichten, dass die Anlagegrenzwerte der NISV eingehalten werden.

4.13.2 Methodik

Der Risikobericht wird auf Basis der Screening-Methodik ausgearbeitet; für die Berechnungen wird das zugehörige EDV-Tool (Version 1.0) verwendet. In der Screening-Methodik für Strassen werden die Leitstoffe Benzin, Propan und Chlor im Hinblick auf den Indikator Todesopfer untersucht. Die untersuchten Varianten werden für alle drei Leitstoffe hinsichtlich ihrer Eintretenshäufigkeit und der Verteilung des erwarteten Schadensausmasses beurteilt.

4.13.3 Interpretation der Resultate

Aufgrund der bekannten Masterpläne ist zu erwarten, dass sich das Gebiet um den Seetalplatz in Luzern Nord in Zukunft massiv verändert. Dies beinhaltet einen Anstieg der Personendichte (Wohnen und Arbeiten), als auch ein damit verbundener Anstieg des Verkehrsaufkommens. Die Bebauung der Baufelder A1 bis B3 hat auf das Risiko der Strassen K10 und K13 im Vergleich zur zukünftigen Entwicklung des gesamten Gebiets einen verhältnismässig geringen Einfluss. Das Risiko der K16 steigt hingegen hauptsächlich durch die Bebauung des Baufelds A1 (mit geschätzten 895 Arbeitsplätzen) im Vergleich zum Zustand Z0 und zum Zustand Z1 deutlich. Die Summenkurve verläuft aber vollständig im Übergangsbereich und befindet sich nicht an der Grenze zum nicht-akzeptablen Bereich.

Im Sinne einer Sensitivitätsanalyse der Screening-Methodik wurde untersucht, wie sich eine Erhöhung des Gebäudeschutzes und die Personenbelegung der Baufelder A1 und A2 auf den Verlauf der Summenkurven auswirken. Es zeigt sich, dass eine Erhöhung des Gebäudeschutzes teils eine deutliche Verschiebung der Summenkurven bewirkt. Sowohl für die K13 als auch für die K16 verlaufen die Summenkurven jedoch weiterhin im Übergangsbereich. Hinsichtlich der Änderung der Personenbelegung wurde deutlich, dass nur eine massive Reduktion der Belegungszahlen einen deutlichen Einfluss auf den Verlauf der Summenkurve der K 16 hat. Die Summenkurven mit reduzierten Belegungszahlen verlaufen weiterhin im unteren bis mittleren Übergangsbereich.

4.13.4 Empfehlungen

Entsprechend der Arbeitshilfe Störfallvorsorge und Raumplanung werden folgende Massnahmenmöglichkeiten empfohlen:

- Gebäudetechnik: Luftansaugstellen von Lüftungsanlagen und Klimageräten strassenabgewandt sowie möglichst hoch über dem Boden platzieren.
- Bausubstanz und Fassaden: Fassadenöffnungen wenn möglich auf abgewandte Seiten konzentrieren und möglichst wenige und kleine Fassadenöffnungen zulassen
- Fluchtwege: Fluchtwege müssen deutlich markiert werden und sollten von Risikoanlagen wegführen. Fluchtwege sollten möglichst die alltäglichen Wege nutzen (z.B. normaler Hauseingang: kurz und von den Anlagen abgewandt). Insbesondere bei publikumsintensiven Nutzungen (z.B. Einkaufszentrum).

5 Gesamtbeurteilung

Der vorliegende Bericht zur Umweltsituation (BUS) untersucht und beurteilt die Auswirkungen der geplanten Bauten und Anlagen, die über die Bebauungspläne für die Areale A1 - A5 und B1 - B3 ermöglicht werden. Mit den beabsichtigten Nutzungen im Perimeter dieser Bebauungspläne wird kein Schwellenwert gemäss der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) überschritten. Daher ist für die vorliegende Planung und die spätere Realisierung der Bauten und Anlagen im vorgegebenen Rahmen kein formelles UVP-Verfahren erforderlich. Dies entbindet aber nicht von der Einhaltung der geltenden, umweltschutzrechtlichen Vorschriften. Die beurteilte Planung umfasst einen Perimeter von 47'500 m² (Grundstückflächen) und eine zukünftig zulässige Nutzung von rund 122'000 m² (anrechenbare Geschossflächen).

Die Betrachtungen zum Verkehr zeigen, dass die Verkehrsbelastung im Betriebszustand (2030) gegenüber dem heutigen Zustand deutlich höher sein wird. Das Wachstum ist zum überwiegenden Teil der generellen Verkehrszunahme zuzuordnen und nur untergeordnet der Realisierung der Vorhaben auf den Arealen A und B.

Für den Bereich der Lufthygiene ergibt sich, dass die zu erwartenden Belastungen für Stickstoffdioxid tiefer liegen werden als heute (im Bereich der Grenzwerte), dass sich aber eine erhebliche Zunahme beim Feinstaub (heute im Bereich des Grenzwertes) und beim Kohlenstoffdioxid ergeben wird. Die Realisierung der Baufelder A und B verursacht rund 5 % zusätzliche Emissionen.

Die Immissionsgrenzwerte der LRV sind im Projektperimeter bereits heute grossflächig überschritten. Es sind daher Massnahmen in den Bebauungsplänen vorzusehen. Die Realisierung der Vorhaben auf den Arealen A und B induzieren zusätzliche Lärmemissionen von maximal 0.5 dB(A). Diese Zunahme liegt unterhalb des wahrnehmbaren Bereiches.

Die Umweltbereiche Altlasten, Landwirtschaft, Wald und Jagd, Kulturgüterschutz und Archäologie und NIS haben sich im Zusammenhang mit dem Vorhaben als nicht relevant bzw. kaum oder nicht betroffen herausgestellt.

Auswirkungen sind in den Umweltbereichen Wasser (inkl. Fischerei), Boden, Landschaft und Erholung, Flora/Fauna und Naturschutz zu erwarten. Diese können aber teilweise mit den aufgeführten Massnahmen gemildert oder kompensiert werden. Auf Grund der dichten Nutzungen auf und zwischen (Strassenraum) den Baufeldern sind die Möglichkeiten zur Realisierung von ökologischen Ausgleichsmassnahmen äusserst beschränkt. Hier wird es darum gehen, im Vollzug jeden verbleibenden Spielraum konsequent zu nutzen, um minimale Verbesserungen zu erzielen.

metron

Der Energiebereich befindet sich in einem ausgeprägten Veränderungsprozess. Die in Zukunft zu erwartenden, erhöhten Ansprüche an die Energieeffizienz und an den Einsatz erneuerbarer Energien sollen mit den Sonderbauvorschriften - mit der nötigen Flexibilität - sichergestellt werden.

Die Untersuchungen zur Risikovorsorge haben ergeben, dass die ermittelten Risiko-Summenkurven für keines der Baufelder im nicht-akzeptablen Bereich liegen. Im Sinne des Vorsorgeprinzips wird empfohlen, Fassadenöffnungen wenn möglich auf strassenabgewandten Seiten zu konzentrieren und möglichst wenige und kleine Fassadenöffnungen zuzulassen. Zudem sollten die Fluchtwege von den Risikoanlagen wegführen.

Anhang

Anhang 1: Verkehrszahlen

Nr.	Strassenname	Länge [m]	Längsneigung [%]	Zustand Z0		Zustand Z1		Zustand Z2	
				QuerschnittDTV	LKW [%]	QuerschnittDTV	LKW [%]	QuerschnittDTV	LKW [%]
1	Seetalstrasse NO	107	+/- 2	19'474	5.5	18'694	5.5	19'426	5.5
2	Seetalstrasse SW	191	+/- 0	20'171	5	19'664	5	20'430	5
3	Seetalstrasse - Seetalplatz	174	+/- 2	22'659	5				
4	Reusseggstrasse O	63	+/- 4	20'463	10	26'537	10	27'919	10
5	Reusseggstrasse W	233	+/- 2	20'463	10	24'760	10	28'003	10
6	Hauptstrasse SO	285	+/- 2	14'232	4	17'841	4	18'452	4
7	Hauptstrasse Mitte	383	+/- 2	14'232	4	22'151	4	22'503	4
8	Hauptstrasse NW	247	+/- 0	21'248	6.5				
9	Rothenstrasse	372	+/- 0	15'833	11.5	18'223	11.5	18'239	11.5
10	Gerliswilstrasse N	240	+/- 2	16'877	8	20'268	8	21'124	8
11	Gerliswilstrasse Mitte	190	+/- 0	17'129	8	20'942	8	22'237	8
12	Gerliswilstrasse S	145	+/- 0	17'129	8	20'942	8	22'237	8
13	Seetalplatz NW	97	+/- 0	24'362	9	24'452	9	26'188	9
14	Seetalplatz SW	104	+/- 0	19'582	9	23'998	9	25'609	9
15	Seetalplatz S	102	+/- 0	20'037	9	24'990	9	26'638	9
16	Seetalplatz SO	94	+/- 2	18'695	9				
17	Seetalplatz NO	93	+/- 2	23'087	9				
18	Seetalplatz N	76	+/- 0	22'973	9	24'386	9	26'698	9
19	Seetalplatz Mitte	73	+/- 0	7'437	5.5				
20	Reusszopfweg - Hauptstrasse	417	+/- 0			23'949	6	24'883	6
21	Reusszopfweg	289	+/- 0			24'990	9	26'638	9
22	Reusseggstrasse - Reusszopfweg	157	+/- 2			26'629	9	28'501	9
23	Seetalstrasse - Reusseggstrasse	304	+/- 0			21'277	6	22'541	6

Verkehrszahlen gemäss KVM

Anhang 2: Luftschadstoffemissionen

Nr.	Strassenname	Länge [m]	Längsneigung [%]	Z0 (Ist-Zustand 2012)												CO2 (rep) tot [t/a]	PM tot [kg/a]		
				DTV	LKW	Fahrleistung	Fahrleistung	EFA		EFA		EFA		EFA				EFA	
						PKW [1000 km / a]	LKW [1000 km / a]	EFA NOx PKW [g/km]	EFA NOx SNF [g/km]	EFA CO2 (rep) PKW [g/km]	EFA CO2 (rep) SNF [g/km]	EFA PM PKW [g/km]	EFA PM SNF [g/km]	NOx tot [kg/a]	CO2 (rep) tot [t/a]			PM tot [kg/a]	
1	Seetalstrasse NO	107.00	+/- 2	19'474	5.5	719	42	0.336	6.251	191.180	915.857	0.011	0.122	503	176	74			
2	Seetalstrasse SW	191.00	+/- 0	20'171	5	1336	70	0.328	7.042	192.565	829.816	0.010	0.121	933	316	132			
3	Seetalstrasse - Seetalplatz	174.00	+/- 2	22'659	5	1367	72	0.336	6.251	191.180	915.857	0.011	0.122	909	327	136			
4	Reussleggstrasse O	63.00	+/- 4	20'463	10	423	47	0.374	6.188	195.710	1'121.850	0.011	0.133	450	136	59			
5	Reussleggstrasse W	233.00	+/- 2	20'463	10	1566	174	0.336	6.251	191.180	915.857	0.011	0.122	1614	459	217			
6	Hauptstrasse SO	285.00	+/- 2	14'232	4	1421	59	0.336	6.251	191.180	915.857	0.011	0.122	848	326	132			
7	Hauptstrasse Mitte	383.00	+/- 2	14'232	4	1910	80	0.336	6.251	191.180	915.857	0.011	0.122	1139	438	177			
8	Hauptstrasse NW	247.00	+/- 0	21'248	6.5	1791	125	0.328	7.042	192.565	829.816	0.010	0.121	1464	448	197			
9	Rothenstrasse	372.00	+/- 0	15'833	11.5	1903	247	0.328	7.042	192.565	829.816	0.010	0.121	2365	572	285			
10	Gerliswilstrasse N	240.00	+/- 2	16'877	8	1360	118	0.336	6.251	191.180	915.857	0.011	0.122	1196	368	167			
11	Gerliswilstrasse Mitte	190.00	+/- 0	17'129	8	1093	95	0.328	7.042	192.565	829.816	0.010	0.121	1028	289	133			
12	Gerliswilstrasse S	145.00	+/- 0	17'129	8	834	73	0.328	7.042	192.565	829.816	0.010	0.121	784	221	101			
13	Seetalplatz NW	97.00	+/- 0	24'362	9	785	78	0.328	7.042	192.565	829.816	0.010	0.121	804	216	102			
14	Seetalplatz SW	104.00	+/- 0	19'582	9	676	67	0.328	7.042	192.565	829.816	0.010	0.121	693	186	88			
15	Seetalplatz S	102.00	+/- 0	20'037	9	679	67	0.328	7.042	192.565	829.816	0.010	0.121	695	186	88			
16	Seetalplatz SO	94.00	+/- 2	18'695	9	584	58	0.336	6.251	191.180	915.857	0.011	0.122	557	164	76			
17	Seetalplatz NO	93.00	+/- 2	23'087	9	713	71	0.336	6.251	191.180	915.857	0.011	0.122	681	201	93			
18	Seetalplatz N	76.00	+/- 0	22'973	9	580	57	0.328	7.042	192.565	829.816	0.010	0.121	594	159	75			
19	Seetalplatz Mitte	73.00	+/- 0	7'437	5.5	187	11	0.328	7.042	192.565	829.816	0.010	0.121	138	45	19			
20	Reusszopfweg - Hauptstrasse	417.00	+/- 0																
21	Reusszopfweg	289.00	+/- 0																
22	Reussleggstrasse - Reusszopfweg	157.00	+/- 2																
23	Seetalstrasse - Reussleggstrasse	304.00	+/- 0																
						19928	1610							17396	5233	2351			

Nr.	Strassenname	Länge [m]	Längsneigung [%]	Z1 (2030 ohne A+B+C)												CO2 (rep) tot [t/a]	PM tot [kg/a]		
				DTV	LKW	Fahrleistung	Fahrleistung	EFA		EFA		EFA		EFA				EFA	
						PKW [1000 km / a]	LKW [1000 km / a]	EFA NOx PKW [g/km]	EFA NOx SNF [g/km]	EFA CO2 (rep) PKW [g/km]	EFA CO2 (rep) SNF [g/km]	EFA PM PKW [g/km]	EFA PM SNF [g/km]	NOx tot [kg/a]	CO2 (rep) tot [t/a]			PM tot [kg/a]	
1	Seetalstrasse NO	107.00	+/- 2	18'694	5.5	690	40	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	149	134	60			
2	Seetalstrasse SW	191.00	+/- 0	19'664	5	1302	69	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	278	242	109			
3	Seetalstrasse - Seetalplatz	174.00	+/- 2																
4	Reussleggstrasse O	63.00	+/- 4	26'537	10	549	61	0.157	0.944	145.821	1082.255	0.002	0.011	144	146	64			
5	Reussleggstrasse W	233.00	+/- 2	24'760	10	1895	211	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	533	455	220			
6	Hauptstrasse SO	285.00	+/- 2	17'841	4	1782	74	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	349	319	139			
7	Hauptstrasse Mitte	383.00	+/- 2	22'151	4	2973	124	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	583	532	232			
8	Hauptstrasse NW	247.00	+/- 0																
9	Rothenstrasse	372.00	+/- 0	18'223	11.5	2190	285	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	693	541	277			
10	Gerliswilstrasse N	240.00	+/- 2	20'268	8	1633	142	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	411	357	168			
11	Gerliswilstrasse Mitte	190.00	+/- 0	20'942	8	1336	116	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	347	285	137			
12	Gerliswilstrasse S	145.00	+/- 0	20'942	8	1020	89	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	264	217	105			
13	Seetalplatz NW	97.00	+/- 0	24'452	9	788	78	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	217	175	86			
14	Seetalplatz SW	104.00	+/- 0	23'998	9	829	82	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	228	184	91			
15	Seetalplatz S	102.00	+/- 0	24'990	9	847	84	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	233	188	93			
16	Seetalplatz SO	94.00	+/- 2																
17	Seetalplatz NO	93.00	+/- 2																
18	Seetalplatz N	76.00	+/- 0	24'386	9	616	61	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	169	137	67			
19	Seetalplatz Mitte	73.00	+/- 0																
20	Reusszopfweg - Hauptstrasse	417.00	+/- 0	23'949	6	3426	219	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	784	667	309			
21	Reusszopfweg	289.00	+/- 0	24'990	9	2399	237	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	660	534	262			
22	Reussleggstrasse - Reusszopfweg	157.00	+/- 2	26'629	9	1389	137	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	370	318	152			
23	Seetalstrasse - Reussleggstrasse	304.00	+/- 0	21'277	6	2219	142	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	508	432	200			
						27882	2249							6921	5864	2771			

Nr.	Strassenname	Länge [m]	Längsneigung [%]	Z2 (2030 mit A+B)												CO2 (rep) tot [t/a]	PM tot [kg/a]		
				DTV	LKW	Fahrleistung	Fahrleistung	EFA		EFA		EFA		EFA				EFA	
						PKW [1000 km / a]	LKW [1000 km / a]	EFA NOx PKW [g/km]	EFA NOx SNF [g/km]	EFA CO2 (rep) PKW [g/km]	EFA CO2 (rep) SNF [g/km]	EFA PM PKW [g/km]	EFA PM SNF [g/km]	NOx tot [kg/a]	CO2 (rep) tot [t/a]			PM tot [kg/a]	
1	Seetalstrasse NO	107.00	+/- 2	19'426	5.5	717	42	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	155	139	62			
2	Seetalstrasse SW	191.00	+/- 0	20'430	5	1353	71	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	289	251	114			
3	Seetalstrasse - Seetalplatz	174.00	+/- 2																
4	Reussleggstrasse O	63.00	+/- 4	27'919	10	578	64	0.157	0.944	145.821	1082.255	0.002	0.011	151	154	68			
5	Reussleggstrasse W	233.00	+/- 2	28'003	10	2143	238	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	603	514	249			
6	Hauptstrasse SO	285.00	+/- 2	18'452	4	1843	77	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	361	330	144			
7	Hauptstrasse Mitte	383.00	+/- 2	22'503	4	3020	126	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	592	541	235			
8	Hauptstrasse NW	247.00	+/- 0																
9	Rothenstrasse	372.00	+/- 0	18'239	11.5	2192	285	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	694	541	277			
10	Gerliswilstrasse N	240.00	+/- 2	21'124	8	1702	148	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	428	372	175			
11	Gerliswilstrasse Mitte	190.00	+/- 0	22'237	8	1419	123	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	368	302	146			
12	Gerliswilstrasse S	145.00	+/- 0	22'237	8	1083	94	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	281	231	111			
13	Seetalplatz NW	97.00	+/- 0	26'188	9	844	83	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	232	188	92			
14	Seetalplatz SW	104.00	+/- 0	25'609	9	885	87	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	243	197	97			
15	Seetalplatz S	102.00	+/- 0	26'638	9	902	89	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	248	201	99			
16	Seetalplatz SO	94.00	+/- 2																
17	Seetalplatz NO	93.00	+/- 2																
18	Seetalplatz N	76.00	+/- 0	26'698	9	674	67	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	185	150	74			
19	Seetalplatz Mitte	73.00	+/- 0																
20	Reusszopfweg - Hauptstrasse	417.00	+/- 0	24'883	6	3560	227	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	814	693	321			
21	Reusszopfweg	289.00	+/- 0	26'638	9	2557	253	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	704	569	280			
22	Reussleggstrasse - Reusszopfweg	157.00	+/- 2	28'501	9	1486	147	0.145	1.227	142.357	878.941	0.001	0.010	396	341	163			
23	Seetalstrasse - Reussleggstrasse	304.00	+/- 0	22'541	6	2351	150	0.144	1.327	144.151	791.721	0.001	0.010	538	458	212			
						29309	2372							7285	6171	2917			

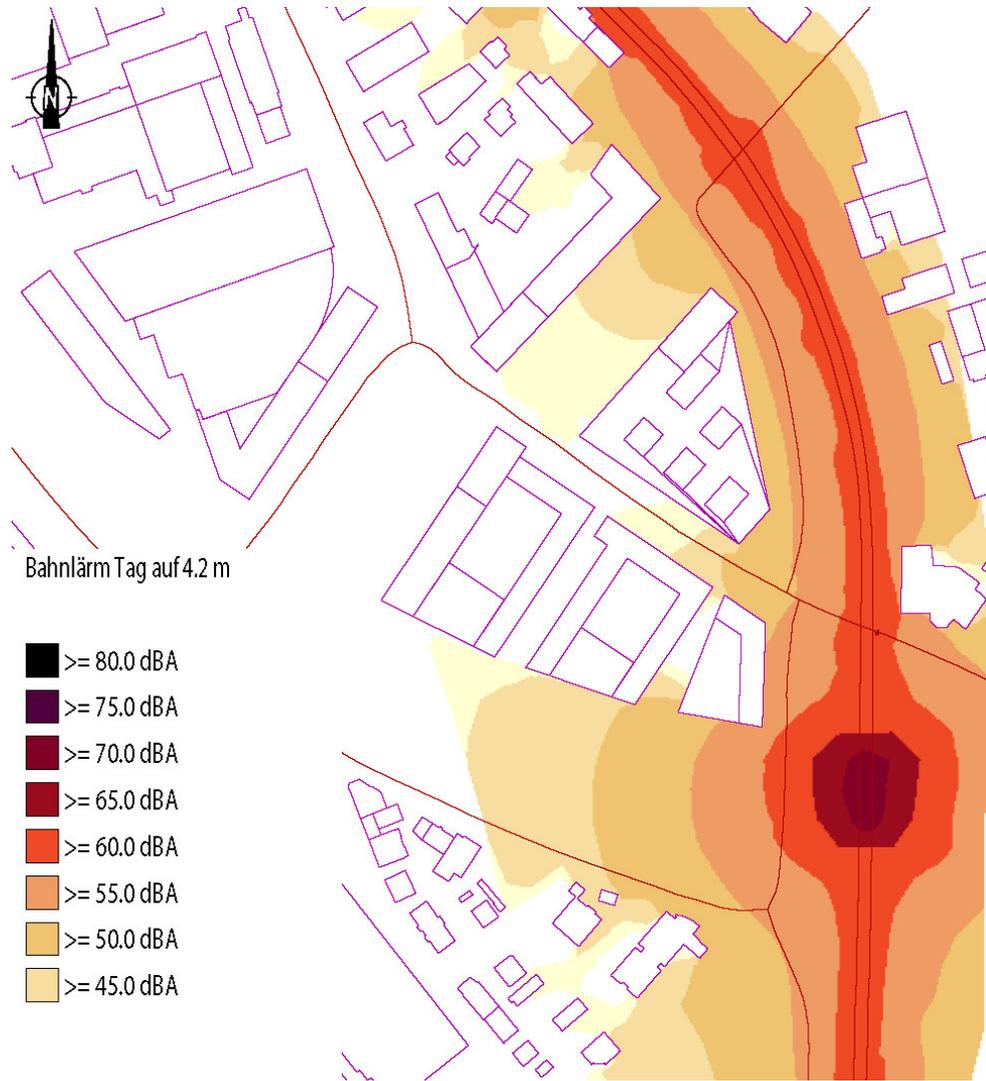
Fahrleistung gemäss KVM

Emissionsfaktoren gemäss HBEFA 3.1

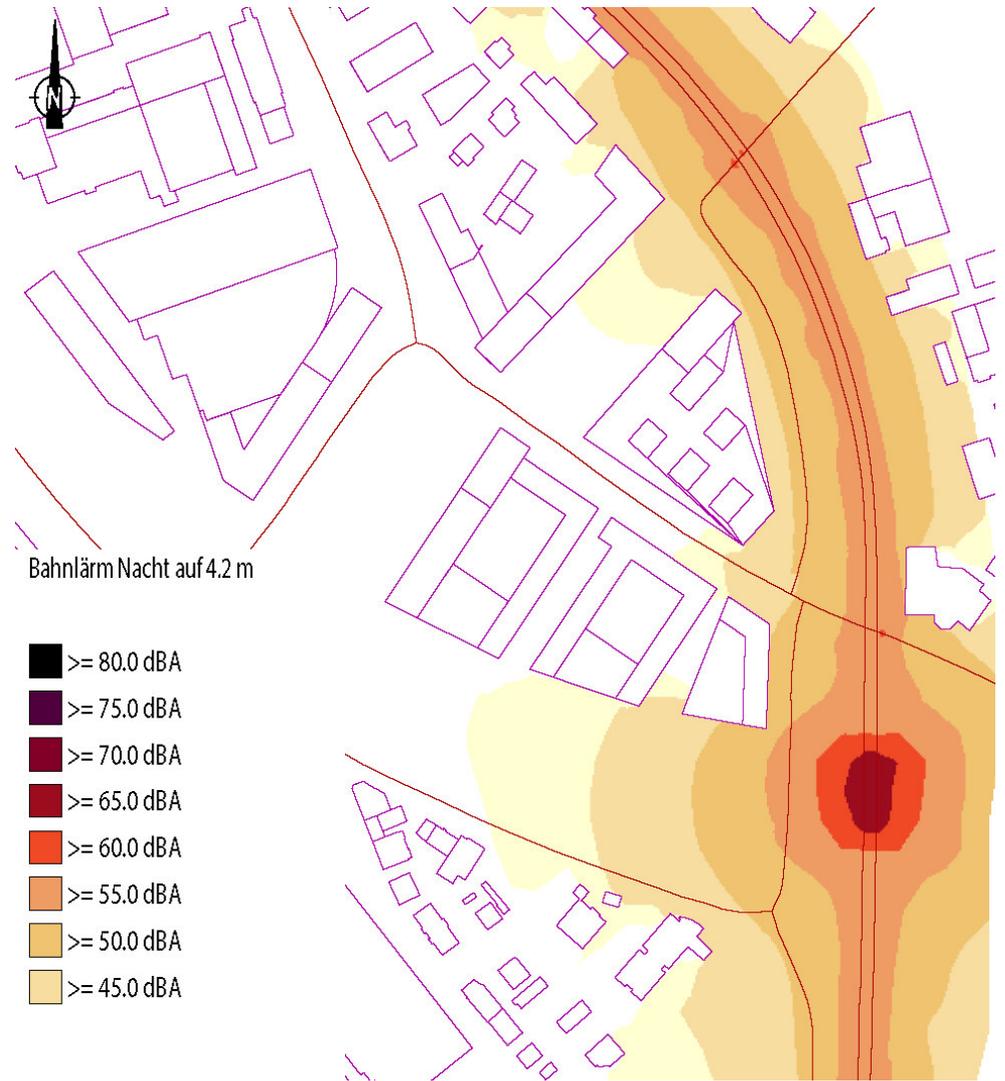
Zusätzliche Berücksichtigung der Nicht-Abgas-Emissionen bei PM10 gemäss BAFU 2010 (d.h. 0.054 g/km für PW und 0.540 g/km für LW)

metron

Anhang 3: Lärmimmissionen Bahn

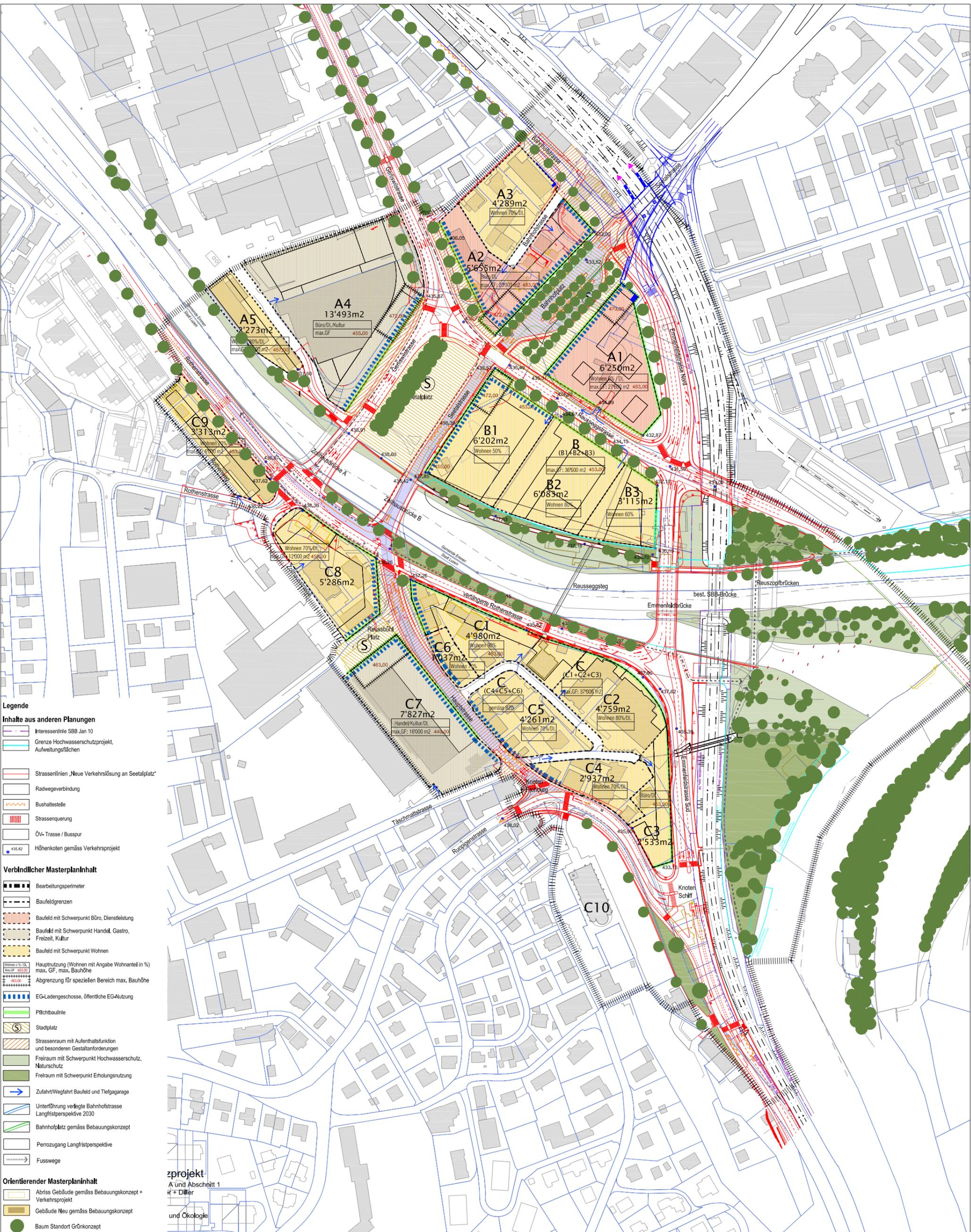


Lärmbelastung Schienenverkehr am Tag auf einer Höhe von 4.2 m über Boden für Zustand Z2; IGW Wohnnutzung bei 65 dB(A), IGW Gewerbenutzung bei 70 dB(A)



Lärmbelastung Schienenverkehr in der Nacht auf einer Höhe von 4.2 m über Boden für Zustand Z2; IGW Wohnnutzung bei 55 dB(A), IGW Gewerbenutzung bei 60 dB(A)

Anhang 4: Masterplan Stadtzentrum Luzern Nord



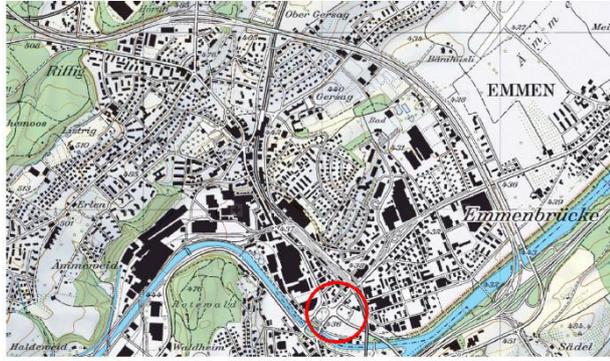
- Legende**
- Inhalte aus anderen Planungen**
- Interessenslinie SBB Jan 10
 - Grenze Hochwasserschutzprojekt, Aufweitungsfächen
 - Strassenlinien „Neue Verkehrslösung an Seetalplatz“
 - Radwegeverbindung
 - Bushaltestelle
 - Strassenquerung
 - ÖV- Trasse / Busspur
 - Höhenknoten gemäss Verkehrsprojekt
- Verbindlicher Masterplaninhalt**
- Bearbeitungsperimeter
 - Baufeldgrenzen
 - Baufeld mit Schwerpunkt Büro, Dienstleistung
 - Baufeld mit Schwerpunkt Handel, Gastro, Freizeit, Kultur
 - Baufeld mit Schwerpunkt Wohnen
 - Hauptnutzung (Wohnen mit Angabe Wohnanteil in %) max. GF, max. Bauhöhe
 - Abgrenzung für speziellen Bereich max. Bauhöhe
 - EG-Ladengeschosse, öffentliche EG-Nutzung
 - Pflichtbaulinie
 - Stadtplatz
 - Strassenraum mit Aufenthaltsfunktion und besonderen Gestaltungsanforderungen
 - Freiraum mit Schwerpunkt Hochwasserschutz, Naturschutz
 - Freiraum mit Schwerpunkt Erholungsnutzung
 - Zufahrt/Wegfahrt Baufeld und Tiefgarage
 - Unterführung verlegte Bahnhofstrasse Langfristperspektive 2030
 - Bahnhofplatz gemäss Bebauungskonzept
 - Perrozugang Langfristperspektive
 - Fusswege
- Orientierender Masterplaninhalt**
- Abriss Gebäude gemäss Bebauungskonzept + Verkehrsprojekt
 - Gebäude Neu gemäss Bebauungskonzept
 - Baum Standort Grünkonzept

zprojekt
A und Abschnitt 1
r + Diller
und Ökologie

Anhang 5: Teiländerung Zonenplan Siedlung "Seetalplatz Nord"

**Zonenplan Siedlung
Teiländerung "Seetalplatz"**

Masstab 1:2'500



© 2013 swisstopo (JA130142)

Genehmigungsinhalt

Teiländerung Zonenplan Siedlung

Bauzonen

-  6-geschossige Kernzone (K6), ES III
-  Spezielle Kernzone (K-S), ES III
-  Zone für öffentliche Zwecke (OeZ), ES II, III

Nichtbauzonen

-  Übriges Gebiet (ÜG)

Überlagernde Zonen

-  Grünzone Gewässerraum (Gr-G)
-  Kreativzone (Krea)
-  Kreativzone (Krea) aufgehoben
-  Lärmempfindlichkeitsstufe ES: Aufstufung II auf III oder Zuteilung III

Orientierungsinhalt

Rechtskräftiger Zonenplan Siedlung

Bauzonen

-  5-geschossige Geschäftszone (Gs5), ES III
-  4-geschossige Geschäftszone (Gs4), ES III
-  Spezielle Geschäftszone (Gs-S), ES III
-  4-geschossige Wohn-/Gewerbezone (W/Gw4), ES III
-  Arbeitszone (Ar), ES III, IV

42

Ordnungsnummer Nutzungszuweisung gemäss Art. 17 BZR

Nichtbauzonen

-  Übriges Gebiet B (ÜG-B)

Überlagernde Zonen

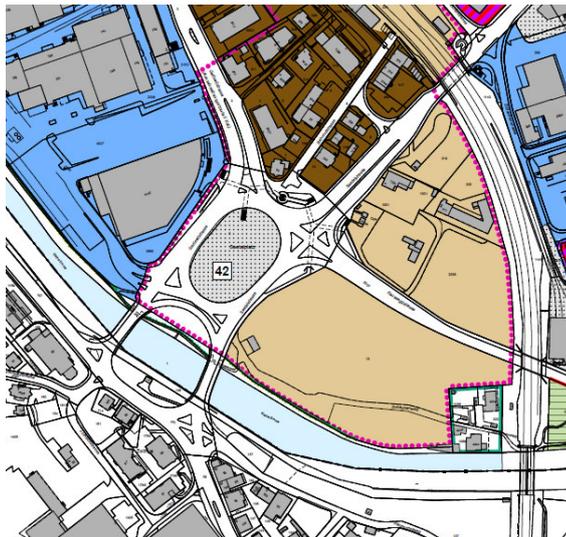
-  Gebiet mit Gestaltungsplanpflicht
-  Naturschutzzone II (Wald)

Naturobjekte

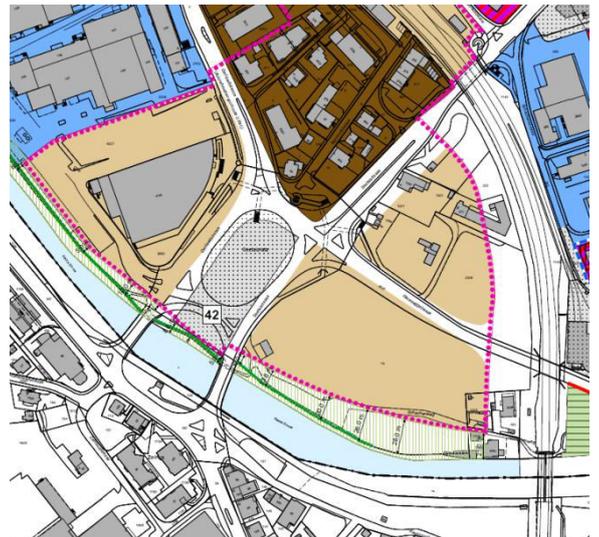
-  Uferbestockung, Hecke, Feldgehölz, Kleingehölz

Weitere Planinhalte

-  Gewässer
-  Wald
-  Waldgrenze im Sinne von Art. 13 Waldgesetz
-  Gemeindegrenze



Rechtskräftiger Zonenplan Siedlung



Entwurf Zonenplan Siedlung

Anhang 6: Eckdaten zu den einzelne Baufeldern A1 - A5 und B1 - B3

Tabelle: Baufeld A1

Nutzung heute: gemäss gültigem BZR			
Zone	Spezielle Kernzone (K-S), ES III		1
Max. Ausnutzungsziffer			2
Grundstückfläche	6'300	m2	3
Anrechenbare Grundstückfläche	6'300	m2	4
Bestehende Geschossfläche	0	m2	5
Max. Geschossfläche		m2	6
Max. Nutzung Arbeit		m2	7
Min. Nutzung Wohnen	0	m2	8
Max. Anzahl Vollgeschosse	6		9

Nutzung Zukunft: gemäss Masterplan / Bebauungsplan			
Neue Gebäude			
Nutzungsart	Schwerpunkt Büro, Dienstleistung		10
Max. Geschossfläche	27'600	m2	11
Max. Nutzung Arbeit	26'200	m2	12
Min. Nutzung Wohnen	1'400	m2	13
Weiterhin bestehende Gebäude			
Geschossfläche	0	m2	14
Nutzung Arbeit	0	m2	
Nutzung Wohnen	0	m2	
Alle Gebäude			
Totale Geschossfläche	27'600	m2	
Nutzung Arbeit	26'200	m2	
Nutzung Wohnen	1'400	m2	

- 1: Zonenplan Emmen
2: Bau- und Zonenreglement Emmen, Art. 11
Bebauung im Rahmen eines Bebauungsplans; Ausnützung festzulegen
3-6 Vollgeschosse, für Wohnungen max. Ausnutzungsziffer 0.2
3: Masterplan, Anhang 5 Nachweis Verkehrsaufkommen
4: Masterplan, Anhang 5 Nachweis Verkehrsaufkommen; Grundstückfläche - Verkehrsflächen
5: Masterplan, Anhang 5 Nachweis Verkehrsaufkommen
6: Berechnung: max. Ausnutzungsziffer x Anrechenbare Grundstückfläche
7: Bau- und Zonenreglement Emmen, Art. 7
8: Berechnung: max. Geschossfläche - max. Nutzung Arbeit
9: Bau- und Zonenreglement Emmen, Art. 11
10: Masterplan, Anhang 1 Seite 64
10: Masterplan, Anhang 1 Seite 64
10: Masterplan, Anhang 1 Seite 64
13: Annahme: zwei Stockwerke Wohnnutzung im Turmbau
14: Keine bestehenden Gebäude
Anmerkung: Flächen gerundet

Tabelle: Baufelder A2-A3

Nutzung heute: gemäss gültigem BZR				
Zone	6-geschossige Kernzone (K6), ES III			
	A2	A3	alle	
Max. Ausnutzungsziffer				
Grundstückfläche	5'700	4'300	10'000	m2
Anrechenbare Grundstückfläche			8'000	m2
Bestehende Geschossfläche	5'700	3'300	9'000	m2
Max. Geschossfläche				m2
Max. Nutzung Arbeit				m2
Min. Nutzung Wohnen				m2
Max. Anzahl Vollgeschosse			6	

Nutzung Zukunft: gemäss Masterplan / Bebauungsplan				
Neue Gebäude				
Nutzungsart	Büro, DL	70% Wohnen		
Max. Geschossfläche	20'000	0	20'000	m2
Max. Nutzung Arbeit	20'000	0	20'000	m2
Min. Nutzung Wohnen	0	0	0	m2
Weiterhin bestehende Gebäude				
Geschossfläche	2'200	3'300	5'500	m2
Nutzung Arbeit				m2
Nutzung Wohnen				m2
Alle Gebäude				
Totale Geschossfläche	22'200	3'300	25'500	m2
Nutzung Arbeit				m2
Nutzung Wohnen				m2

1: Zonenplan Emmen

2: Bau- und Zonenreglement Emmen, Art. 7
Gemischte Zentrumsnutzungen

3: Auskunft Regula Schneider, Metron AG

4: Auskunft Regula Schneider, Metron AG; Grundstückfläche abzüglich Verkehrsfläche (2020 m2)

5: Auskunft Regula Schneider, Metron AG; Auszug Gebäude Kataster

6: Berechnung: max. Ausnutzungsziffer x Anrechenbare Grundstückfläche

7: Bau- und Zonenreglement Emmen, Art. 7: mind. 2 Vollgeschosse Wohnanteil

8: Berechnung: max. Geschossfläche - max. Nutzung Arbeit

9: Bau- und Zonenreglement Emmen, Art. 7

10: Masterplan, Anhang 1 Seite 64

11: A2: Masterplan, Anhang 1 Seite 64;

A3: Es bestehen noch keine Richtprojekte; für Analyse wird mit bestehender Bebauung gerechnet

12: Masterplan, Anhang 1 Seite 64

13: Berechnung: max. Geschossfläche - max. Nutzung Arbeit

14: A2: Gebäude auf Grundstück 4 und 766 bleiben erhalten;

A3: Für Analyse wird mit bestehender Bebauung gerechnet

Anmerkung: Flächen gerundet

Tabelle: Baufelder A4-A5

Nutzung heute: gemäss gültigem BZR				
Zone	Arbeitszone (Ar), ES III /IV			
	A4	A5	alle	
Max. Ausnutzungsziffer				
Grundstückfläche			15'800	m2
Anrechenbare Grundstückfläche			15'800	m2
Bestehende Geschossfläche	10'100	0	10'100	m2
Max. Geschossfläche				m2
Max. Nutzung Arbeit				m2
Min. Nutzung Wohnen	0	0	0	m2
Max. Anzahl Vollgeschosse				

Nutzung Zukunft: gemäss Masterplan / Bebauungsplan				
Neue Gebäude				
Nutzungsart	Büro, DL, Handel	80 % Wohnen		
Max. Geschossfläche	29'200	9'300	38'500	m2
Max. Nutzung Arbeit	27'600	1'900	29'500	m2
Min. Nutzung Wohnen	1'600	7'400	9'000	m2
Weiterhin bestehende Gebäude				
Geschossfläche	10'100	0	10'100	m2
Nutzung Arbeit	10'100	0	10'100	m2
Nutzung Wohnen	0	0	0	m2
Alle Gebäude				
Totale Geschossfläche	39'300	9'300	48'600	m2
Nutzung Arbeit	37'700	1'900	39'600	m2
Nutzung Wohnen	1'600	7'400	9'000	m2

1: Zonenplan Emmen

2: Bau- und Zonenreglement Emmen, Art. 15

Fassadenhöhe 25.5 m, bei östlichem Arealteil bis Kote 463.5 m.ü.M.

3: Masterplan, Anhang 5 Nachweis Verkehrsaufkommen

4: Masterplan, Anhang 5 Nachweis Verkehrsaufkommen; Grundstückfläche - Verkehrsflächen

5: Masterplan, Anhang 5 Nachweis Verkehrsaufkommen

6: Berechnung: max. Ausnutzungsziffer x Anrechenbare Grundstückfläche

7: Bau- und Zonenreglement Emmen, Art. 15: 100% möglich

8: Berechnung: max. Geschossfläche - max. Nutzung Arbeit

9: -

10: Masterplan, Anhang 1 Seite 64

11: A4: Auskunft Regula Schneider, Metron AG; geplant durch Dritte 13'000 m2, Frontgebäude 16'200 m2; A5:

Masterplan, Anhang 1 Seite 64

12: Masterplan, Anhang 1 Seite 64

13: A4: Annahme: zwei Stockwerke Wohnnutzung im Turmbau; A5: Berechnung: max. Geschossfläche - max. Nutzung Arbeit

14: Bestehender Bau bleibt erhalten

Anmerkung: Flächen gerundet

Tabelle: Baufelder B1-B3

Nutzung heute: gemäss gültigem BZR				
Zone	Spezielle Kernzone (K-S), ES III			
	B1	B2	B3	alle
Max. Ausnutzungsziffer				
Grundstückfläche				15'400 m ²
Anrechenbare Grundstückfläche				15'400 m ²
Bestehende Geschossfläche	0	0	0	0 m ²
Max. Geschossfläche				m ²
Max. Nutzung Arbeit				m ²
Min. Nutzung Wohnen				m ²
Max. Anzahl Vollgeschosse				6

Nutzung Zukunft: gemäss Masterplan / Bebauungsplan				
Neue Gebäude				
Nutzungsart	50 % Wohnen	80 % Wohnen	60 % Wohnen	
Max. Geschossfläche	20'200	11'200	4'700	36'000 m ²
Max. Nutzung Arbeit	10'100	2'200	1'900	14'200 m ²
Min. Nutzung Wohnen	10'100	9'000	2'800	21'900 m ²
Weiterhin bestehende Gebäude				
Geschossfläche	0	0	0	0 m ²
Nutzung Arbeit	0	0	0	0 m ²
Nutzung Wohnen	0	0	0	0 m ²
Alle Gebäude				
Totale Geschossfläche	20'200	11'200	4'700	36'000 m ²
Nutzung Arbeit	10'100	2'200	1'900	14'200 m ²
Nutzung Wohnen	10'100	9'000	2'800	21'900 m ²

1: Zonenplan Emmen

2: Bau- und Zonenreglement Emmen, Art. 11

Bebauung im Rahmen eines Bebauungsplans; Ausnützung festzulegen
3-6 Vollgeschosse, für Wohnungen max. Ausnutzungsziffer 0.2

3: Masterplan, Anhang 5 Nachweis Verkehrsaufkommen

4: Masterplan, Anhang 5 Nachweis Verkehrsaufkommen; Grundstückfläche - Verkehrsflächen

5: Masterplan, Anhang 5 Nachweis Verkehrsaufkommen

6: Berechnung: max. Ausnutzungsziffer x Anrechenbare Grundstückfläche

7: Bau- und Zonenreglement Emmen, Art. 7: 100 % möglich

8: Berechnung: max. Geschossfläche - max. Nutzung Arbeit

9: Bau- und Zonenreglement Emmen, Art. 11

10: Masterplan, Anhang 1 Seite 64

11: Masterplan, Anhang 1 Seite 64; Aufteilung in B1, B2, B3 proportional gemäss Richtprojekten

12: Berechnung gemäss Masterplan

13: Berechnung: max. Geschossfläche - max. Nutzung Arbeit

14: Keine bestehenden Gebäude

Anmerkung: Flächen gerundet