

Bern, 17.12.2019

## **ESP Wankdorf – Teilrevision Richtplan**

### **Zusatzbericht Umwelt – Auswirkungen Verkehrsentwicklung auf die Umwelt**

### **Überprüfung der Belastbarkeiten der Strassen aus Sicht Luftreinhaltung und aus Sicht Lärmschutz**



Luftbild vom ESP Wankdorf

## **Impressum**

Berichtsverfasser + PL: Laurent Graber, 031 356 80 33, [l.graber@bs-ing.ch](mailto:l.graber@bs-ing.ch)

## Änderungsverzeichnis

VERSION	DATUM	VERFASSEN	BEMERKUNGEN
1.0	12.10.2017	Laurent Graber <a href="mailto:l.graber@bs-ing.ch">l.graber@bs-ing.ch</a>	Version für öffentliche Mitwirkung
2.0	17.12.2019	Laurent Graber <a href="mailto:l.graber@bs-ing.ch">l.graber@bs-ing.ch</a>	Version für kantonale Vorprüfung

## Inhalt

<b>1 Ausgangslage und Auftrag</b>	<b>4</b>
1.1 Standort	4
1.2 Richtplan – Rückblick und vorliegende Teilrevision	5
1.3 Bisherige Umweltbeurteilungen	5
1.4 Auftrag und Zielsetzung	5
<b>2 Perimeter und Methodik der Untersuchungen</b>	<b>6</b>
2.1 Vorgehen zur Festlegung	6
2.2 Perimeter	6
2.3 Gesetzliche Anforderungen und Methodik Luftreinhaltung	6
2.4 Gesetzliche Anforderungen und Methodik Lärmschutz	7
<b>3 Verkehrsgrundlagen und Zustände</b>	<b>8</b>
<b>4 Ergebnisse und Beurteilung</b>	<b>10</b>
4.1 Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung	10
4.2 Belastbarkeiten aus Sicht Lärmschutz	11
4.3 Schlussfolgerung	12
<b>Beilage 1.1: Prüfung der Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung (Tabelle)</b>	<b>14</b>
<b>Beilage 1.2: Prüfung der Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung (Karte)</b>	<b>15</b>
<b>Beilage 2.1: Prüfung der Belastbarkeiten aus Sicht Lärmschutz (Tabelle)</b>	<b>16</b>
<b>Beilage 2.2: Prüfung der Belastbarkeiten aus Sicht Lärmschutz (Karte)</b>	<b>17</b>
<b>Beilage 2.3: Beurteilung Lärmbelastungen Ist-Zustand gemäss LBK Stadt Bern</b>	<b>18</b>

## Anhang

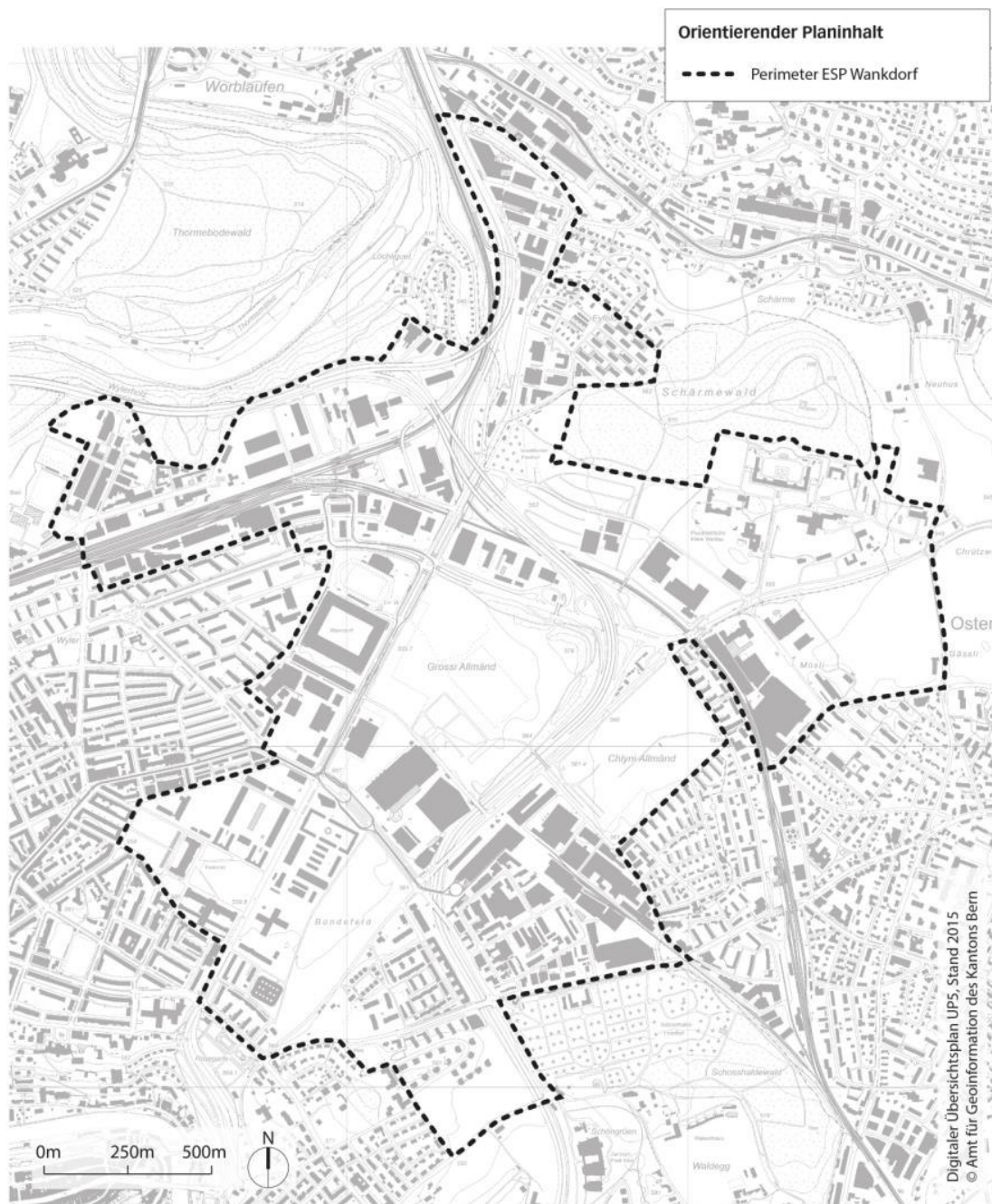
Anhang 1: Belastungsplan Strecken DTV 2015

Anhang 2: Belastungsplan Strecken DTV 2030

## 1 Ausgangslage und Auftrag

### 1.1 Standort

Der ESP Wankdorf ist der bedeutendste Entwicklungsschwerpunkt des Kantons Bern. Der ESP-Perimeter umfasst primär die Stadt Bern und teilweise auch die Gemeinden Ittigen und Ostermundigen. Der ESP Wankdorf weist eine ausgezeichnete verkehrstechnische Standortqualität auf (S-Bahn-Station, Tram + Bus, Autobahnanschluss, etc.).



ecoptima AG + Roduner BSB Partner AG  
Aktualisierung: BHP Raumplan AG + Kontextplan AG

Abbildung 1: Perimeter ESP Wankdorf (Teilgebiete der Gemeinden Bern, Ittigen und Ostermundigen)

## 1.2 Richtplan – Rückblick und vorliegende Teilrevision

Der erste Richtplan ESP Wankdorf wurde 1995/1996 erarbeitet und genehmigt. Eine Gesamtrevision des Richtplans wurde 2003 beschlossen. Nach einem längeren Planungsprozess wurde auf Basis von mehreren Grundlagenberichten der aktuell rechtsgültige Richtplan erarbeitet (Genehmigung im Januar 2010). Aktuell ist nun die Teilrevision des Richtplanes ESP Wankdorf mit dem Planungshorizont 2030 im Gange: Für den ersten Entwurf des teilrevidierten Richtplans wurde von August bis Oktober 2018 die öffentliche Mitwirkung durchgeführt; Die Veränderungen, welche sich aus der Mitwirkung ergeben haben, wurden in die verschiedenen Dokumente eingearbeitet. Als nächster Schritt wird die Teilrevision des Richtplans dem AGR zur Vorprüfung eingereicht. Die Teilrevision dient dazu, die Voraussetzungen für eine nächste Entwicklungsphase im ESP Wankdorf zu schaffen. Das Ziel besteht darin, weitere Nutzungspotenziale zu aktivieren und zugleich das MIV-Aufkommen aus der weiteren Nutzungskonzentration zu minimieren bzw. weiter zu reduzieren. Damit können langfristig wiederum neue Entwicklungsspielräume geschaffen werden. Die Nutzung und der Verkehr werden mit dem Städtebau, der Parkierung und der Verträglichkeit (Wirtschaft, Umwelt, Bevölkerung) abgestimmt. Eine geringfügige, lokal begrenzte Zunahme des Motorfahrzeugverkehrs ist jedoch trotz der verschiedenen Massnahmen – insbesondere mit dem erweiterten ÖV-Angebot und dem verbesserten Modalsplit – unvermeidbar.

## 1.3 Bisherige Umweltbeurteilungen

Im Umweltbericht vom Oktober 2006, welcher einer der Grundlagenberichte zum aktuell gültigen Richtplan war, wurden die Auswirkungen der Verkehrsentwicklung in Bezug auf die lokalen Belastbarkeiten der Strassen aus Sicht Luftreinhaltung und aus Sicht Lärmschutz beurteilt und die Ergebnisse jeweils tabellarisch und grafisch dargestellt.

Die Beurteilung in Bezug auf die Auswirkungen aus Sicht Luftreinhaltung basierten auf dem damals gültigen Massnahmenplan zur Luftreinhaltung 2000 / 2015 des Kantons Bern aus dem Jahr 2001 und auf der entsprechenden Arbeitshilfe des beco zur Berechnung der Belastbarkeiten von Strassen aus Sicht Luftreinhaltung. In der Zwischenzeit wurde der Massnahmenplan zur Luftreinhaltung des Kanton Bern überarbeitet und auch die Arbeitshilfe zur Berechnung der lokalen Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung im 2015 aktualisiert (neuer Zeithorizont in Bezug auf die Vorbelastung (→2030), Integration neue Emissionsfaktoren, Berücksichtigung diverser neuer Erkenntnisse). Die gesetzlichen Grundlagen und deren Vollzug im Bereich Lärmschutz haben sich in der Zwischenzeit nicht verändert.

Im Rahmen der laufenden Teilrevision des Richtplanes soll nun in Bezug auf die wichtigsten Strassenabschnitte im ESP-Perimeter in analoger Weise eine Aktualisierung der Beurteilung der Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung und aus Sicht Lärmschutz erfolgen.

## 1.4 Auftrag und Zielsetzung

Die Projektkoordination ESP Wankdorf hat B+S AG beauftragt, die Auswirkungen der basierend auf der Teilrevision des Richtplanes ESP Wankdorf prognostizierten Verkehrsentwicklung bis 2030 in Bezug auf die Belastbarkeiten der Strassen aus Sicht Luftreinhaltung und Lärmschutz zu überprüfen und die Ergebnisse in einem separaten Kurzbericht zu dokumentieren (vorliegender Zusatzbericht Umwelt). Der vorliegende Bericht berücksichtigt die Veränderungen, welche sich aus der öffentlichen Mitwirkung im 2018 ergeben haben und welche hinsichtlich Verkehrsaufkommen zu einer Veränderung des Prognosezustandes 2030 geführt haben.



## 2 Perimeter und Methodik der Untersuchungen

---

### 2.1 Vorgehen zur Festlegung

Die Methodik und der Perimeter der zu erfolgenden Umweltabklärungen sowie die erforderlichen Verkehrsgrundlagen wurden unter der Leitung der Projektkoordination ESP Wankdorf mit den verschiedenen im Raum Wankdorf involvierten Verkehrs- und Umweltfachleuten und mit den betroffenen Amtsstellen des Kantons und der Stadt Bern abgesprochen. Auf der Grundlage des Verkehrsmodells für den Raum Wankdorf (Bearbeitung durch Rudolf Keller & Partner) und gestützt auf den Zusatzbericht Verkehr zum Richtplan ESP Wankdorf (Bearbeitung durch Kontextplan) wurde in Absprache mit dem OIK I der Verkehr aus der prognostizierten Nutzungsentwicklung und -verteilung infolge des neuen Richtplans auf das Strassennetz umgelegt. Diese Umlegung bildet die Grundlage für die vorliegende Beurteilung hinsichtlich Lärm und Luft. Ebenso wurde unter den Beteiligten die in den nachfolgenden Unterkapiteln beschriebene Vorgehensweise festgelegt.

### 2.2 Perimeter

Untersucht werden grundsätzlich die Hauptverkehrsstrassen im Planungssperimeter des Richtplans ESP Wankdorf. Der Beurteilungssperimeter entspricht der Betrachtung im Zusatzbericht Verkehr von Kontextplan bzw. den Belastungsplänen Strecken von RK&P (vgl. Anhang 1 und 2). Mit diesem Vorgehen werden voraussichtlich alle Strassenabschnitte mit wesentlichen Verkehrsveränderungen beurteilt. Insbesondere deckt dieser Perimeter auch alle Achsen gemäss der Vereinbarung<sup>1</sup> Wankdorfplatz ab.

### 2.3 Gesetzliche Anforderungen und Methodik Luftreinhaltung

#### Gesetzliche Grundlage und Anforderungen

Gesetzliche Grundlage für den Fachbereich Luftreinhaltung ist die Luftreinhalteverordnung (LRV) des Bundes vom 16.12.1985, welche auf dem Umweltschutzgesetz (USG) des Bundes vom 07.10.1983 basiert. Art. 44a USG sowie Art. 31 LRV sehen vor, dass die kantonale Behörde einen sog. Massnahmenplan erstellt, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass trotz vorsorglicher Emissionsbegrenzungen übermässige Immissionen (durch mehrere Quellen wie z.B. Verkehrsanlagen oder stationäre Anlagen) verursacht werden. Im Massnahmenplan müssen namentlich Massnahmen aufgezeigt und festgelegt werden, welche die übermässigen Luftschadstoffimmissionen vermindern oder beseitigen.

Im 2015 wurde der Massnahmenplan zur Luftreinhaltung des Kanton Bern überarbeitet (→Massnahmenplan Luftreinhaltung 2015/2030 vom Juni 2015, vom Regierungsrat am 24.06.2015 beschlossen) und auch die Arbeitshilfe zur Berechnung der lokalen Belastbarkeiten von Strassen aus Sicht der Luftreinhaltung aktualisiert (Version vom November 2015). Die Arbeitshilfe ist das Vollzugsinstrument zur Massnahme V2 "stark belastete Verkehrsachsen", welche zum Ziel hat, dass langfristig im Zielhorizont 2030 auch an sehr stark (verkehrs-)belasteten Strassenabschnitten die Immissionsgrenzwerte (insbesondere in Bezug auf Stickoxide) durch Umsetzung von stufengerechten Massnahmen eingehalten werden. Die Arbeitshilfe legt fest, wie viel Handlungsspielraum in Form von Mehrverkehr DTV für verschiedene Situationen hinsichtlich Vorbelastung der Luft und hinsichtlich bereits bestehendem Verkehrsaufkommen vorhanden ist, so dass im 2030 voraussichtlich der Immissionsgrenzwert des Leitschadstoffes Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) entlang einem Strassenabschnitt eingehalten werden kann. Sie ist namentlich auch bei Planungen an bestehenden oder künftigen ESP-Standorten anzuwenden.

#### Methodik

Der aufgrund der Teilrevision des Richtplans voraussichtlich bis zum Planungshorizont 2030 unter Berücksichtigung der Richtplanmassnahmen zu erwartende Mehrverkehr bei den Hauptverkehrsachsen im ESP-Perimeter (vgl. Kap. 2.1) wird anhand der Arbeitshilfe des beco geprüft bzw. beurteilt. Autobahnabschnitte werden dabei nicht berücksichtigt, da sie gemäss Arbeitshilfe ausdrücklich von dieser Beurteilung ausgenommen sind (Zuständigkeit liegt beim Bund).

Eingabegrössen zur Ermittlung bzw. Festlegung der zulässigen Belastbarkeiten sind gemäss Arbeitshilfe einerseits die Vorbelastung der Luft und andererseits der zum Zeitpunkt der Planung aktuelle durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) auf den zu beurteilenden Strassenabschnitten. Gestützt auf

---

<sup>1</sup> Vereinbarung von 2007 zwischen VCS, Pro Velo und „Läbigi Stadt“ mit dem Kanton Bern und Stadt Bern im Zusammenhang mit dem Bau des Wankdorfplatzes.

die Arbeitshilfe und in Absprache mit dem für den entsprechenden Vollzug zuständigen beco, Abteilung Immissionsschutz wurde im vorliegenden Fall für die Vorbelastung der Luft die Kategorie Bern (Zentrum), Kerngebiet bzw. "Be-K" festgelegt. Aufgrund der bei der Teilrevision des Richtplans ESP Wankdorf vorliegenden Gesamtplanung ist zudem gemäss beco eine Verdreifachung des Handlungsspielraumes bzw. der zulässigen Belastbarkeiten, wie sie in den Tabellen der Arbeitshilfe für Einzelvorhaben aufgeführt sind (vgl. Ziffer 7), anwendbar (vgl. Ziffer 6.2 der Arbeitshilfe).

Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG (RK&P) ermittelte und lieferte die DTV-Verkehrsbelastungen auf den untersuchten Strassenabschnitten (vgl. Kap. 2.1 Perimeter) sowohl für den Ist-Zustand, als auch für den Zustand 2030 mit Richtplanmassnahmen (im Richtplan verankerte Massnahmen).

Der Zustand 2030 ohne Richtplanmassnahmen wird nur qualitativ anhand der Angaben im Zusatzbericht Verkehr von Kontextplan AG beurteilt (für diesen Zustand erfolgte keine Umlegung des von den Nutzungsverdichtungen induzierten Mehrverkehrs auf die bestehenden Strassenabschnitte).

## 2.4 Gesetzliche Anforderungen und Methodik Lärmschutz

### Gesetzliche Grundlage und Anforderungen

Gesetzliche Grundlage für den Fachbereich Lärmschutz ist die Lärmschutzverordnung (LSV) des Bundes vom 15.12.1986, welche auf dem Umweltschutzgesetz (USG) des Bundes vom 07.10.1983 basiert.

Im Zusammenhang mit der vorliegend zu beurteilenden Teilrevision des Richtplans gilt es, die verkehrlichen Auswirkungen auf dem Strassennetz hinsichtlich der Bestimmungen von Art. 9 LSV zur "Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen" zu überprüfen. Die diesbezüglichen Anforderungen lauten:

*"Der Betrieb neuer oder wesentlich geänderter ortsfester Anlagen darf nicht dazu führen, dass:*

- *durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte (IGW) überschritten werden oder*
- *durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden."*

Entsprechend der Praxis des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) werden Pegelveränderungen von weniger als  $\pm 1.0$  dBA als nicht wahrnehmbar eingestuft.

### Methodik

Entsprechend dem in Kap. 2 beschriebenen Vorgehen wird für die Teilrevision des Richtplans ESP Wankdorf auch eine Lärmbeurteilung vorgenommen: Diese beinhaltet eine Emissionspegel-Differenzbetrachtung zwischen den beiden Zuständen Ist-Zustand ("Heute") und Zustand 2030 mit Richtplanmassnahmen (im Richtplan verankerte Massnahmen), d.h. die Pegeldifferenz wird aufgrund der DTV-Veränderung ermittelt ( $\rightarrow$  Annahme: Verkehrszusammensetzung ändert sich nicht wesentlich). Die Emissionspegeldifferenz wird anhand der Anforderung von Art. 9 LSV beurteilt. Anstelle einer Gebäudescharfen Immissionsbetrachtung liegt somit eine emissionsseitige Beurteilung vor, welche für die Festlegungen im Richtplan ESP Wankdorf ausreichend bzw. stufengerecht ist. Nur im Falle von Abschnitten mit einer wahrnehmbaren Pegelerhöhung wird zusätzlich immissionsseitig die Einhaltung der massgebenden Immissionsgrenzwerte (IGW) überprüft bzw. nachgewiesen.

Zur Orientierung und ergänzend zur emissionsseitigen Ermittlung der Auswirkungen wird zusätzlich der Ist-/Ausgangszustand in Bezug auf die Einhaltung der für die Sanierung massgebenden IGW bei den Gebäuden entlang der betrachteten Strassenabschnitte gemäss dem Lärmbelastungskataster der Stadt Bern dargestellt: Die entsprechende Grafik wurde durch das Amt für Umwelt der Stadt Bern erstellt und für die Verwendung im vorliegenden Bericht an B+S AG abgegeben (vgl. Beilage 2.3).

### 3 Verkehrsgrundlagen und Zustände

Gemäss dem in Kap. 2 erwähnten Vorgehen hat Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG (RK&P) im Auftrag des OIK I die Umlegung der von Kontextplan AG ermittelten Verkehrserzeugung auf das bestehende Strassennetz vorgenommen. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) für den **Ist-Zustand** wurde basierend auf den Zählungen bei den Messstellen der Stadt Bern (Dauerzählstellen) sowie auf einzelnen projektspezifischen Knotenstromzählungen und Radarmessungen und in Absprache mit dem Tiefbauamt der Stadt Bern sowie mit dem Amt für Umwelt der Stadt Bern festgelegt. Für den Horizont **2030** wurde der **Zustand mit Richtplanmassnahmen** bzw. der Zustand C gemäss Zusatzbericht Verkehr von Kontextplan AG verwendet (Berücksichtigung von Infrastrukturmassnahmen MIV, von ÖV-/FVV-Massnahmen und von Mobilitätsmanagementmassnahmen, welche im Richtplan verankert sind): Dieser ist der relevante Zustand für die Beurteilung der vorliegenden Teilrevision des Richtplans.

Die **Resultate der Umlegung** liegen in Form der **Belastungspläne DTV 2015 und DTV 2030** (vgl. Anhang 1 und Anhang 2 des vorliegenden Berichtes) sowie zusätzlich in Form einer Excel-Tabelle mit den Verkehrszahlen dieser beiden Verkehrs- bzw. Untersuchungszustände vor. Die im Richtplan (gegenüber dem Stand des Belastungsplanes DTV 2030) zusätzlich vorgesehene Entwicklung beim Teilgebiet B 3.1 resp. das entsprechende zusätzliche Verkehrsaufkommen von insgesamt +330 Fahrten DTV wurde händisch auf das Strassennetz umgelegt und die Karten und Tabellen der Beilagen 1 + 2 angepasst.

Der Zusatzbericht Verkehr liegt in der Version vom 17.12.2019 vor (Mitwirkungseingaben eingeflossen): In diesem Bericht sind die untersuchten (Verkehrs-)Zustände mit den entsprechenden Massnahmen sowie der Vergleich mit dem Ist-Zustand in Bezug auf die Verkehrserzeugung beschrieben:

- Zustand A, 2030 ohne Änderung des Mobilitätsverhaltens: starkes Wachstum der Bruttogeschossflächen bis 2030 im Vergleich zum heutigen Zustand (Nutzungspotential gemäss teilrevidiertem Richtplan); für die neuen Nutzungen wurden die gleichen MIV-Anteile verwendet wie bei den bisherigen Nutzungen.
- Infrastrukturmassnahmen: der Richtplan sieht diverse punktuelle Infrastrukturmassnahmen zur aktiven Stauraumbewirtschaftung, zur Priorisierung von Bus und Tram, zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit und Attraktivität für den Fuss- und Veloverkehr, zur Verhinderung von Rückstaus auf die durchgehenden Autobahnspuren sowie zum Schutz der Wohnquartiere vor, wie z.B. die Korrektur Bolligenstrasse Nord oder der Umbau des Anschlusses Wankdorf.
- Zustand B, 2030 mit Berücksichtigung von Massnahmen im Bereich Öffentlicher Verkehr (ÖV) und Fuss- und Veloverkehr (FVV) → *Reduktion MIV-Anteil um -5% bis max. -10%*
- Zustand C, 2030 mit (zusätzlicher) Berücksichtigung von Mobilitätsmanagement (bei neuen und im Ausnahmefall (bei öffentlichen Verwaltungen und Pflegeeinrichtungen) auch bei bestehenden Nutzungen) → *Reduktion MIV-Anteil um -5% bis max. -25%*

Der **Zustand A** ohne Richtplanmassnahmen stellt somit den **Referenzzustand** für die Beurteilung der Gesamtwirkung des Richtplans dar. Der **Zustand C ist der für die Beurteilung der Umweltauswirkungen** des teilrevidierten Richtplans **relevante Zustand**, da er sämtliche Massnahmen berücksichtigt, welche im Richtplan zur Umsetzung vorgesehen bzw. festgelegt sind.



Übersicht

<b>Zustand</b>	<b>Grundlage</b>	<b>Auswirkungen</b>	<b>Beurteilung</b>
<b>Ist-Zustand 2015</b> (Referenzzustand)	Verkehrsbelastungen je Strassenabschnitt basierend auf aktuellen Zählungen	Referenz	→Kap. 4.1, Kap. 4.2 →Beilagen 1.1 / 1.2 und 2.1 / 2.2 →Anhang 1
<b>Zustand 2030 ohne Richtplanmassnahmen</b> (Zustand A)	Verkehrsangaben pro Verkehrsmodell-Zelle ohne Umlegung auf Strassenabschnitte	Gesamte Verkehrszunahme im ESP-Perimeter: ca. +19%	→Kap. 4.1, Kap. 4.2
<b>Zustand 2030 mit Richtplanmassnahmen</b> (Zustand C)	Verkehrsbelastungen je Strassenabschnitt basierend auf reduzierter Verkehrserzeugung gemäss Richtplanmassnahmen mit Umlegung auf Strassenabschnitte	Gesamte Verkehrszunahme im ESP-Perimeter: ca. +9%	→Kap. 4.1, Kap. 4.2 →Beilagen 1.1 / 1.2 und 2.1 / 2.2 →Anhang 2

Quantitative Beurteilung (auf Stufe Strassenabschnitt)  
Qualitative Beurteilung

## 4 Ergebnisse und Beurteilung

### 4.1 Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung

#### Ergebnisse

Der Vergleich der voraussichtlichen verkehrlichen Auswirkungen mit den zulässigen Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung ist je Strassenabschnitt in der Tabelle der **Beilage 1.1** ersichtlich.

Es zeigt sich, dass der generierte Mehrverkehr im Zustand 2030 mit Richtplanmassnahmen bei drei Strassenabschnitten mit sehr hoher Verkehrsbelastung im Ist-Zustand die zulässigen lokalen Belastbarkeiten überschreitet; Bei allen anderen untersuchten Strassenabschnitten im ESP-Perimeter werden die zulässigen Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung eingehalten.

Bei folgenden Strassenabschnitten überschreitet der voraussichtlich generierte Mehrverkehr die gemäss Arbeitshilfe zulässigen lokalen Belastbarkeiten (vgl. Beilagen 1.1 (Tabelle) und 1.2 (Karte)):

- Papiermühlestrasse, Abschnitt vom Anschluss A6 bis zum Wankdorfplatz
- Schermenweg, Abschnitt vom Wankdorfplatz bis zur Bolligenstrasse
- Bolligenstrasse, Abschnitt vom Schermenweg bis zur Gemeindegrenze Bern/Ostermundigen.

Bei diesen Abschnitten ist das Verkehrsaufkommen im Ist-Zustand bereits derart hoch, dass gemäss Arbeitsanleitung kein bzw. nur ein ganz geringer Handlungsspielraum für Mehrverkehr bis 2030 besteht.

#### Beurteilung / Fazit

Gemäss Massnahmenplan Luftreinhaltung 2015/2030 des Kantons Bern, Massnahme V2 sind bei Überschreitungen der lokalen Belastbarkeiten, d.h. wenn absehbar ist, dass die Immissionsgrenzwerte entlang von stark belasteten Verkehrsachsen bis 2030 nicht eingehalten werden können, grundsätzlich stufengerechte Massnahmen zur verträglichen Verkehrsabwicklung zu treffen (→Massnahme V3 gemäss Massnahmenplan). Somit sind Massnahmen in folgenden Handlungsfeldern anzustreben:

- In der Planung sind im Rahmen der raumplanerischen Interessenabwägung die Nutzungsmöglichkeiten anzupassen wie z.B. eine Reduktion der Geschossflächen oder der Nutzungsart
- Der Verkehrsverlauf ist möglichst emissionsarm zu gestalten. Im Vordergrund stehen die Verstärkung und Lenkung des Verkehrs, unter anderem mit Massnahmen des Verkehrsmanagements.

Im Fall der Teilrevision des ESP Wankdorf und der voraussichtlichen Überschreitung der lokalen Belastbarkeiten bei den obgenannten drei Strassenabschnitten ist festzuhalten, **dass diese Abschnitte teilweise auch die Funktion eines Autobahnzubringers aufweisen** bzw. im weiteren Sinne als Teil des Autobahnanschlusses betrachtet werden können.

Im Weiteren ist zu berücksichtigen, dass die Erarbeitung der Teilrevision des Richtplanes ein iterativer Prozess ist, bei dem bereits **unterschiedliche Massnahmen verankert und in Umsetzung oder zur Umsetzung vorgesehen sind**, welche dazu führen, dass das MIV-Wachstum bis 2030 aufgrund der geplanten Nutzungsverdichtung nur noch gering sein wird. Darüber hinaus wird mit dem **im Richtplan verankerten Monitoring/Controlling** die Entwicklung im Raum Wankdorf regelmässig überprüft und es werden bei Bedarf Steuerungsmassnahmen ergriffen.

Gemäss Zusatzbericht Verkehr von Kontextplan AG **würde** das gesamte **Verkehrsaufkommen** (DWV) im ESP-Perimeter (Summe aller Zellen des Gesamtverkehrsmodells (GVM)) **im Zustand A gegenüber dem Ist-Zustand** aufgrund der Nutzungsverdichtung **um rund +19% zunehmen**. **Dank den im Richtplan festgelegten Massnahmen wird die Zunahme des Verkehrsaufkommens im Zustand C voraussichtlich nur noch rund +9% betragen**. Die Wirkung der Richtplanmassnahmen hat somit eine wesentliche Bedeutung, was die Auswirkungen auf die Situation betreffend Luftschadstoffimmissionen anbelangt (dies trifft auch auf die Lärmbelastungssituation zu).

Im Zusatzbericht Verkehr ist ersichtlich, dass bei der GVM-Zelle Bern\_Breitfeld\_3\_ESP (BBR3) aufgrund der Nutzungsverdichtung bis 2030 eine bedeutende Zunahme der Verkehrserzeugung erwartet wird: im Zustand A ohne Richtplanmassnahmen wird eine Zunahme des Verkehrsaufkommens DWV von +83% ausgewiesen, im massgebenden Zustand C mit sämtlichen Richtplanmassnahmen immer noch eine Zunahme um +44%. Dies dürfte der Hauptgrund sein, weshalb auf der Erschliessungsachse Stauffacherstrasse und dem Abschnitt der Papiermühlestrasse vom Anschluss A6 bis zum Wankdorfplatz die absolute Zunahme des MIV-Verkehrsaufkommens im Vergleich zum Ist-Zustand am grössten ist und u.a. zur Überschreitung der Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung führt.

Im Sinne einer Sensitivitätsbetrachtung und im Hinblick auf das Schaffen von zusätzlichen Reserven im Strassennetz wurden im Zusatzbericht Verkehr zusätzlich weitergehende Massnahmen geprüft (Zustand D): Diese sind nicht im teilrevidierten Richtplan verankert, d.h. die Umsetzung dieser Massnahmen ist nicht sichergestellt. Bei diesen Massnahmen handelt es sich vor allem um das Mobilitätsmanagement bei bestehenden privaten Nutzungen (was in Bezug auf die Umsetzungsmassnahmen hohe Anforderungen stellt) und um weitere Ausbaumassnahmen beim ÖV und FVV (insbesondere auf der Verkehrsachse Richtung Ittigen). Gemäss Zusatzbericht Verkehr würde bei Umsetzung dieser weitergehenden Massnahmen die Zunahme des gesamten Verkehrsaufkommens im Vergleich zum Ist-Zustand noch +7% betragen. Die Prüfung von Kontextplan AG zeigt aber auch, dass von den weitergehenden Massnahmen im Bereich der GVM-Zelle BBR3 keine Wirkung im Sinne einer Reduktion des MIV erwartet werden darf.

## 4.2 Belastbarkeiten aus Sicht Lärmschutz

### Ergebnisse

Die ermittelten Veränderungen der Lärmbelastungen je Strassenabschnitt sind in der Tabelle der **Beilage 2.1** ersichtlich.

Es zeigt sich, dass die Pegelveränderungen mehrheitlich sehr gering sind: Mit Ausnahme der Stauffacherstrasse betragen die Zunahmen der Lärmbelastung maximal +0.5 dBA (gerundet). Bei den beiden untersuchten Abschnitten der **Stauffacherstrasse** ergibt sich als Folge der voraussichtlichen Verkehrszunahme jeweils eine Lärmpegelzunahme von rund +0.7 dBA bzw. +1.2 dBA.

Das Ausmass der Pegelveränderung ist im Wesentlichen von der relativen Veränderung der Verkehrsmenge abhängig: Da in der Verkehrsmodell-Zelle Bern\_Breitfeld\_3\_ESP eine grosse Zunahme der bis 2030 realisierten Bruttogeschossflächen erwartet wird, ergibt sich auf den beiden untersuchten Abschnitten der Stauffacherstrasse mit einem im Ist-Zustand eher geringen Verkehrsaufkommen von rund 3'500 – 4'500 DTV eine vergleichsweise grosse Zunahme der Verkehrsmenge um ca. +18% bzw. +32%. Dementsprechend ist die Zunahme des Lärmpegels entlang dieser beiden Abschnitte auch relativ hoch. Bei anderen Strassenabschnitten mit bereits im Ist-Zustand hohen Verkehrsbelastungen führt der voraussichtliche Mehrverkehr nur zu geringen Lärmpegelzunahmen.

### Beurteilung Pegelveränderungen

Entsprechend der Praxis des BAFU werden Pegelveränderungen von weniger als  $\pm 1.0$  dBA als nicht wahrnehmbar eingestuft. Mit einer Ausnahme gelten die Pegelveränderungen als Folge der Teilrevision des Richtplans somit als nicht wahrnehmbar. Nur bei einem Abschnitt der Stauffacherstrasse beträgt die Pegelerhöhung +1.2 dBA, was als wahrnehmbar stärkere Lärmimmission gilt.

### Nachweis IGW-Einhaltung bei Stauffacherstrasse

Im Falle von Abschnitten mit einer wahrnehmbaren Pegelerhöhung ist zusätzlich immissionsseitig die Einhaltung der massgebenden IGW zu überprüfen bzw. nachzuweisen (vgl. Kapitel 2.4). Bei dem erwähnten Abschnitt der Stauffacherstrasse sind beidseits der Strasse Bauzonen mit Lärm-Empfindlichkeitsstufe (ES) III zugeordnet (vgl. Abbildung 2). Somit ist der IGW ES III für die Beurteilung massgebend, d.h. 65 dBA tags (6-22 Uhr) und 55 dBA nachts (22-6 Uhr). Für Räume in Betrieben wie z.B. Büros gelten gemäss Art. 42 LSV um 5 dBA höhere IGW, d.h. 70 dBA tags bzw. 60 dBA nachts. Beim vorliegend zu prüfenden Strassenabschnitt sind nur Gebäude mit Gewerbenutzung und einzelnen Büros vorhanden (keine Wohnnutzung); Dementsprechend ist nur die Tagesperiode zu beurteilen und dabei der höhere IGW anzuwenden (70 dBA).

Unter Annahme des prognostizierten Verkehrsaufkommens von 4'430 Fahrten DTV und einer unveränderten Verkehrszusammensetzung gemäss Zustand L BK 2018 (Auskunft des Amtes für Umweltschutz vom 22.05.2019, basierend auf einer nahegelegenen Zählstelle) ergibt sich unter Anwendung des Berechnungsmodells STL-86+ ein Lärmemissionspegel tags von 73 dBA (gerundet, in 1m Abstand von der Strassenachse) für den Zustand 2030 mit Richtplanmassnahmen. Der massgebende IGW wird damit bereits in einem Abstand von 2m von der Strassenachse, d.h. noch auf der Strasse selber, eingehalten.

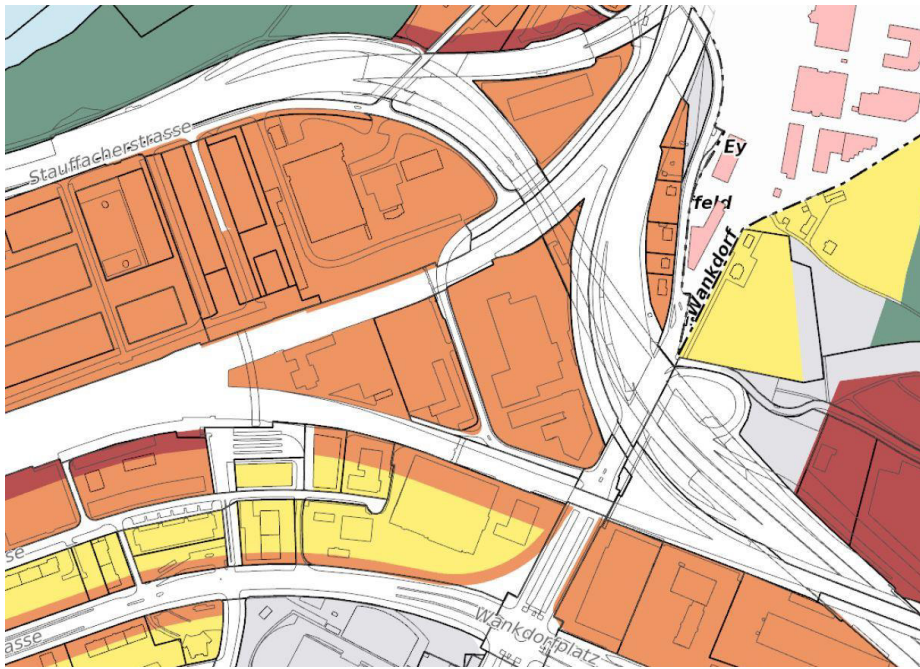


Abbildung 2: Empfindlichkeitsstufen-Zuordnung (Auszug [www.map.bern.ch](http://www.map.bern.ch), 22.05.2019, orange = ES III)

#### Gesamtbeurteilung Belastbarkeiten aus Sicht Lärmschutz

Da der massgebende Immissionsgrenzwert (IGW) im künftigen Zustand 2030 auch entlang dem Abschnitt der Stauffacherstrasse mit wahrnehmbarer Pegelerhöhung eingehalten werden wird, sind die Anforderungen der LSV hinsichtlich "Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen" eingehalten.

### 4.3 Schlussfolgerung

Die **Anforderung hinsichtlich Belastbarkeiten aus Sicht Lärmschutz** wird unter Berücksichtigung der im teilrevidierten Richtplan festgelegten Massnahmen **eingehalten**.

Die **Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung** werden bei drei Strassenabschnitten mit **sehr hoher Verkehrsbelastung im Ist-Zustand und mit teilweiser Funktion als Autobahnzubringer überschritten**. Die im Richtplan verankerten Massnahmen zur Reduktion des MIV-Anteils führen zu einer **wesentlichen Reduktion der Zunahme des Verkehrsaufkommens**: Die Zunahme im Vergleich zum Referenz-/Ist-Zustand 2015 reduziert sich von +19% im Zustand ohne Richtplanmassnahmen auf +9% im Zustand mit Richtplanmassnahmen. Ob die bei drei Strassenabschnitten verbleibenden Überschreitungen der lokalen Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung tolerabel sind, muss durch die für die raumplanerische Interessenabwägung zuständige Behörde in Absprache mit der für den Immissionsschutz zuständigen Fachstelle beurteilt werden.

B+S AG

Laurent Graber  
Projektleiter

René Bayer  
Abteilungsleiter

## Abkürzungsverzeichnis

---

AGR	Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern
BAFU	Bundesamt für Umwelt
beco	Amt der Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern („Berner Wirtschaft“)
DTV	Durchschnittlicher Tagesverkehr (Jahresdurchschnitt)
DWV	Durchschnittlicher Werktagverkehr (Jahresdurchschnitt, Mo – Fr ohne Feiertage)
ES	(Lärm-)Empfindlichkeitsstufe
ESP	Entwicklungsschwerpunkt
Fz./d	Fahrzeuge pro Tag
FVV	Fuss- und Veloverkehr
GVM	Gesamtverkehrsmodell
IGW	Immissionsgrenzwert
LBK	Lärmbelastungskataster
LRV	Luftreinhalteverordnung
LSV	Lärmschutzverordnung
MIV	motorisierter Individualverkehr
NO <sub>x</sub>	Stickoxide
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
OIK	Oberingenieurkreis des kantonalen Tiefbauamtes
ÖV	öffentlicher Verkehr
USG	Umweltschutzgesetz

## Beilage 1.1: Prüfung der Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung (Tabelle)

### Prüfung der Belastbarkeiten von Strassen aus Sicht Luftreinhaltung

Massgebende Verkehrszahlen DTV gemäss Belastungsplan RK&P vom 14.06.2019 (vgl. Anhang 1 und 2),  
angepasst aufgrund händischer Umlegung der zusätzlich geplanten Entwicklung beim Teilgebiet B 3.1 (insgesamt +330 Fahrten DTV Mehrverkehr)

Strassenabschnitt				2015 (Ist)	Vorbelastung der Luft	Belastbarkei- ten 1-fach <sup>1)</sup>	Belastbarkei- ten 3-fach <sup>2)</sup>	Veränderung 2015 - 2030	2030 mit Massn.	Differenz (Veränd. - Belastb.)	Bemerkung
Mst.-Nr.	Strasse bzw. Messtelle	von	bis	DTV		DTV	DTV	DTV	DTV	DTV	
				[Fz./d]		[Fz./d]	[Fz./d]	[Fz./d]	[Fz./d]	[Fz./d]	
0034	Worblaufenstrasse	Löchligutweg	Papiermühlestr.	5'500	BE-K	1'840	5'520	+130	5'630	-5'390	
0077	Papiermühlestrasse	Schermenwaldstr.	Worblaufenstr.	9'400	BE-K	1'450	4'350	+150	9'550	-4'200	
0076	Papiermühlestrasse	Worblaufenstr.	Anschluss A6	11'740	BE-K	1'216	3'648	+300	12'040	-3'348	
---	Papiermühlestrasse	Anschluss A6	Wankdorfplatz	26'650	BE-K	0	0	+1'390	28'040	+1'390	teilweise Funktion als Autobahnzubringer
0001	Papiermühlestrasse	Wankdorfplatz	Stade de Suisse	16'120	BE-K	778	2'334	+870	16'990	-1'464	
0097	Papiermühlestrasse	Stade de Suisse	Guisanplatz	13'250	BE-K	1'065	3'195	+240	13'490	-2'955	
0061	Papiermühlestrasse	Guisanplatz	Laubeggstr.	10'420	BE-K	1'348	4'044	-70	10'350	-4'114	
3526	Stauffacherstrasse	Hilfikerstr.	Stauffacherstr. (Löchligut)	4'520	BE-K	1'938	5'814	+810	5'330	-5'004	
0075	Stauffacherstrasse	Stauffacherstr. (Löchligut)	Papiermühlestr.	3'360	BE-K	2'054	6'162	+1'070	4'430	-5'092	
3514	Wölflistrasse	Höhe ASTAG	Bolligenstr.	1'880	BE-K	2'202	6'606	-70	1'810	-6'676	
0079	Winkelriedstrasse	Tellstr.	Wankdorffeldstr. (Migros)	11'020	BE-K	1'288	3'864	-20	11'000	-3'884	
0080	Wankdorffeldstr. (Migros)	Wankdorffeldstr.	Winkelriedstr.	2'790	BE-K	2'111	6'333	+180	2'970	-6'153	
0078	Winkelriedstrasse	Wankdorffeldstr. (Migros)	Boehlenstr.	12'720	BE-K	1'118	3'354	+100	12'820	-3'254	
0002	Winkelriedstrasse	Boehlenstr.	Wankdorfplatz	14'850	BE-K	905	2'715	+180	15'030	-2'535	
0044	Schermenweg	Wankdorfplatz	Bolligenstr.	23'650	BE-K	25	75	+1'410	25'060	+1'335	teilweise Funktion als Autobahnzubringer
0050	Bolligenstrasse	Schermenweg	Gemeindegrenze	22'880	BE-K	102	306	+730	23'610	+424	teilweise Funktion als Autobahnzubringer
0049	Schermenweg	Bolligenstr.	Mittelholzerstr.	4'900	BE-K	1'900	5'700	+620	5'520	-5'080	
0048	Bolligenstrasse	Schermenweg	Zentweg	8'160	BE-K	1'574	4'722	+550	8'710	-4'172	
3411	Zentweg	Bolligenstr.	Mittelholzerstr.	4'420	BE-K	1'948	5'844	+390	4'810	-5'454	
0064	Bolligenstrasse	Zentweg	Mingerstr.	5'970	BE-K	1'793	5'379	170	6'140	-5'209	
0062	Rodmattstrasse	Tellstr.	Guisanplatz	8'600	BE-K	1'530	4'590	+430	9'030	-4'160	
0060	Mingerstrasse	Guisanplatz	Abzweigung Mingerstr.	6'740	BE-K	1'716	5'148	+350	7'090	-4'798	
0063	Mingerstrasse	Abzweigung Mingerstr.	Bolligenstr.	7'560	BE-K	1'634	4'902	+210	7'770	-4'692	
0065	Pulverweg	Bolligenstr.	Ostermundigenstr.	5'530	BE-K	1'837	5'511	+180	5'710	-5'331	
3451	Ostermundigenstrasse	Bitzstr.	Pulverweg	7'880	BE-K	1'602	4'806	+150	8'030	-4'656	
0014	Ostermundigenstrasse	Pulverweg	Zentweg	8'760	BE-K	1'514	4'542	+350	9'110	-4'192	

#### Legende:

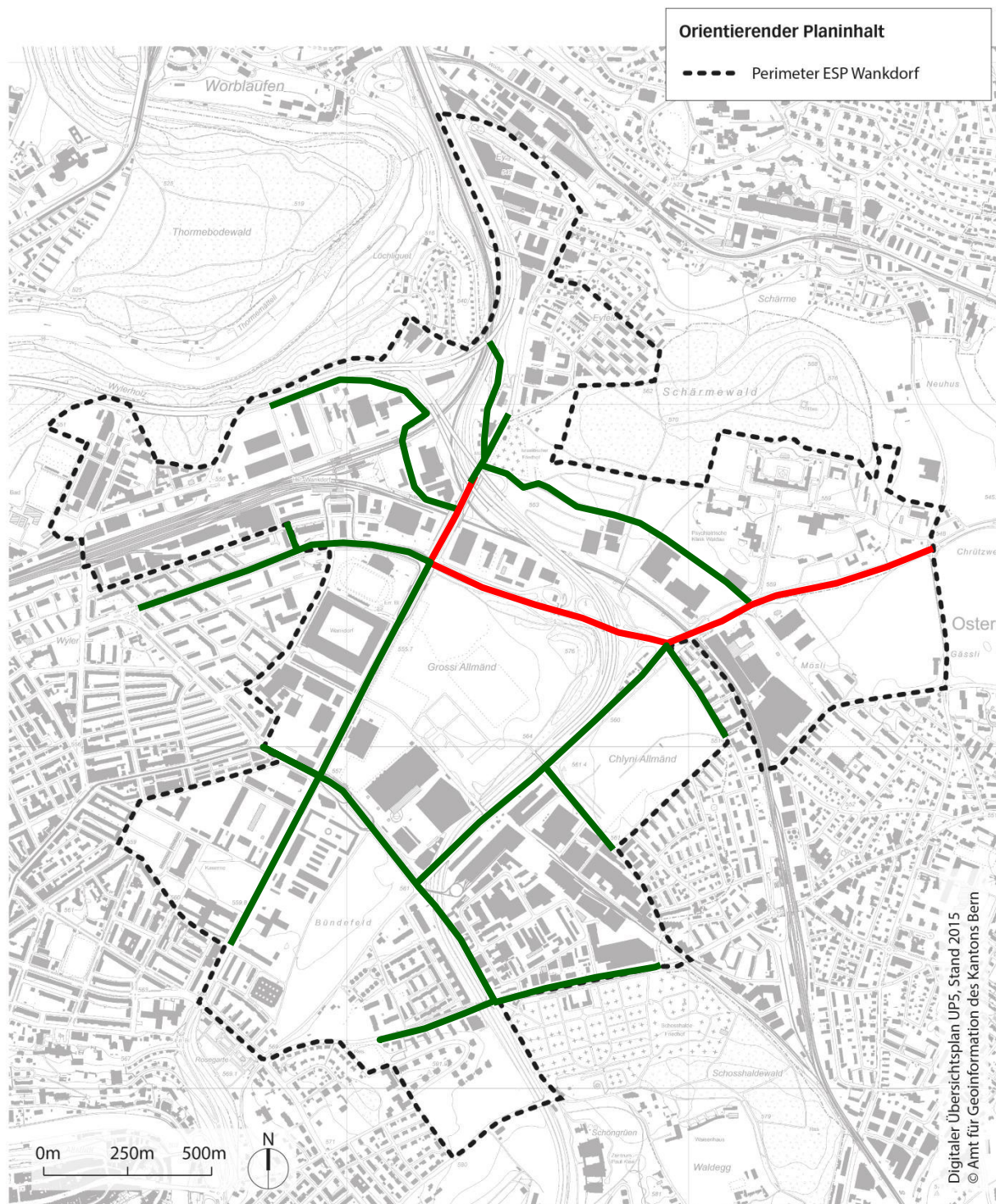
1): Belastbarkeiten (für Einzelvorhaben) gemäss „Arbeitshilfe zur Berechnung der Belastbarkeiten von Strassen aus Sicht der Luftreinhaltung“, beco, Version November 2015

2): Verdreifachung des Handlungsspielraumes bzw. der zulässigen Belastbarkeiten für Gesamtplanungen (vgl. Ziffer 6.2 der Arbeitshilfe), gemäss beco beim ESP Wankdorf anwendbar.

Überschreitung der Belastbarkeiten gemäss Arbeitshilfe des beco



## Beilage 1.2: Prüfung der Belastbarkeiten aus Sicht Luftreinhaltung (Karte)



ecoptima AG + Roduner BSB Partner AG

Aktualisierung: BHP Raumplan AG + Kontextplan AG

### Legende:

- Einhaltung der lokalen Belastbarkeiten gemäss Arbeitshilfe des beco
- Überschreitung der lokalen Belastbarkeiten gemäss Arbeitshilfe des beco

## Beilage 2.1: Prüfung der Belastbarkeiten aus Sicht Lärmschutz (Tabelle)

### Veränderung der Lärmbelastungen entlang von Strassenabschnitten

Massgebende Verkehrszahlen DTV gemäss Belastungsplan RK&P vom 14.06.2019 (vgl. Anhang 1 und 2),

angepasst aufgrund händischer Umlegung der zusätzlich geplanten Entwicklung beim Teilgebiet B 3.1 (insgesamt +330 Fahrten DTV Mehrverkehr)

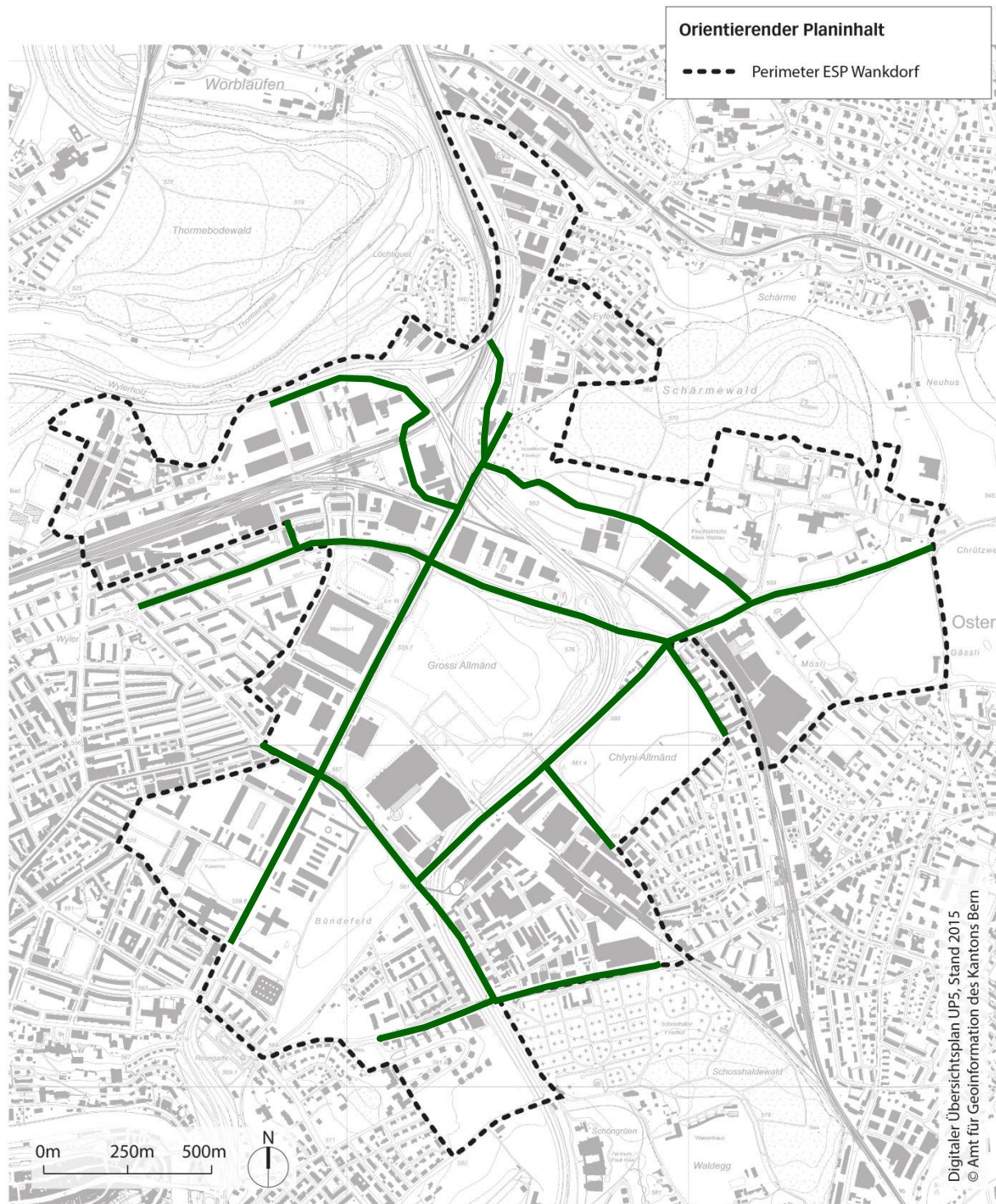
Strassenabschnitte gemäss Bezeichnung RK&P bzw. Stadt Bern				2015 (Ist) DTV	2030 mit Massn. DTV	Veränderungen Verkehr Δ DTV		Lärm Δ L <sub>r,e</sub> [dBA]	Bemerkung
Mst.-Nr.	Strasse	von	bis	[Fz./Tag]	[Fz./Tag]	[Fz./Tag]	[%]		
0034	Worblaufenstrasse	Löchlighutweg	Papiermühlestr.	5'500	5'630	+130	+2.4	<b>+0.10</b>	
0077	Papiermühlestrasse	Schermenwaldstr.	Worblaufenstr.	9'400	9'550	+150	+1.6	<b>+0.07</b>	
0076	Papiermühlestrasse	Worblaufenstr.	Anschluss A6	11'740	12'040	+300	+2.6	<b>+0.11</b>	
--	Papiermühlestrasse	Anschluss A6	Wankdorfplatz	26'650	28'040	+1390	+5.2	<b>+0.22</b>	
0001	Papiermühlestrasse	Wankdorfplatz	Stade de Suisse	16'120	16'990	+870	+5.4	<b>+0.23</b>	
0097	Papiermühlestrasse	Stade de Suisse	Guisanplatz	13'250	13'490	+240	+1.8	<b>+0.08</b>	
0061	Papiermühlestrasse	Guisanplatz	Laubeggstr.	10'420	10'350	-70	-0.7	<b>-0.03</b>	
3526	Stauffacherstrasse	Hilfikerstr.	Stauffacherstr. (Löchlighut)	4'520	5'330	+810	+17.9	<b>+0.72</b>	ES III, einzelne Büros: IGW eingehalten
0075	Stauffacherstrasse	Stauffacherstr. (Löchlighut)	Papiermühlestr.	3'360	4'430	+1070	+31.8	<b>+1.20</b>	ES III, einzelne Büros: IGW eingehalten
3514	Wölflistrasse	Höhe ASTAG	Bolligenstr.	1'880	1'810	-70	-3.7	<b>-0.16</b>	
0079	Winkelriedstrasse	Tellstr.	Wankdorffeldstr. (Migros)	11'020	11'000	-20	-0.2	<b>-0.01</b>	
0080	Wankdorffeldstr. (Migros)	Wankdorffeldstr.	Winkelriedstr.	2'790	2'970	+180	+6.5	<b>+0.27</b>	
0078	Winkelriedstrasse	Wankdorffeldstr. (Migros)	Boehlenstr.	12'720	12'820	+100	+0.8	<b>+0.03</b>	
0002	Winkelriedstrasse	Boehlenstr.	Wankdorfplatz	14'850	15'030	+180	+1.2	<b>+0.05</b>	
0044	Schermenweg	Wankdorfplatz	Bolligenstr.	23'650	25'060	+1410	+6.0	<b>+0.25</b>	
0050	Bolligenstrasse	Schermenweg	Gemeindengrenze	22'880	23'610	+730	+3.2	<b>+0.14</b>	
0049	Schermenweg	Bolligenstr.	Mittelholzerstr.	4'900	5'520	+620	+12.7	<b>+0.52</b>	
0048	Bolligenstrasse	Schermenweg	Zentweg	8'160	8'710	+550	+6.7	<b>+0.28</b>	
3411	Zentweg	Bolligenstr.	Mittelholzerstr.	4'420	4'810	+390	+8.8	<b>+0.37</b>	
0064	Bolligenstrasse	Zentweg	Mingerstr.	5'970	6'140	+170	+2.8	<b>+0.12</b>	
0062	Rodmattstrasse	Tellstr.	Guisanplatz	8'600	9'030	+430	+5.0	<b>+0.21</b>	
0060	Mingerstrasse	Guisanplatz	Abzweigung Mingerstr.	6'740	7'090	+350	+5.2	<b>+0.22</b>	
0063	Mingerstrasse	Abzweigung Mingerstr.	Bolligenstr.	7'560	7'770	+210	+2.8	<b>+0.12</b>	
0065	Pulverweg	Bolligenstr.	Ostermundigenstr.	5'530	5'710	+180	+3.3	<b>+0.14</b>	
3451	Ostermundigenstrasse	Bitziusstr.	Pulverweg	7'880	8'030	+150	+1.9	<b>+0.08</b>	
0014	Ostermundigenstrasse	Pulverweg	Zentweg	8'760	9'110	+350	+4.0	<b>+0.17</b>	

#### Legende:

- DTV: (Jahres-) Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
- L<sub>r,e</sub>: Lärmemissionen gemäss Modell STL-95
- Δ L<sub>r,e</sub>: Veränderung der Lärmemissionen unter der Annahme, dass die anderen Einflussparameter wie Geschwindigkeit (v), Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf Tag- und Nachtperiode (Nt, Nn) sowie Anteil der Motorfahrzeuggruppe mit Lastwagen, Motorrädern, Bussen, etc. an der Gesamtverkehrsmenge (Nt2, Nn2) unverändert bleibt



## Beilage 2.2: Prüfung der Belastbarkeiten aus Sicht Lärmschutz (Karte)



ecoptima AG + Roduner BSB Partner AG

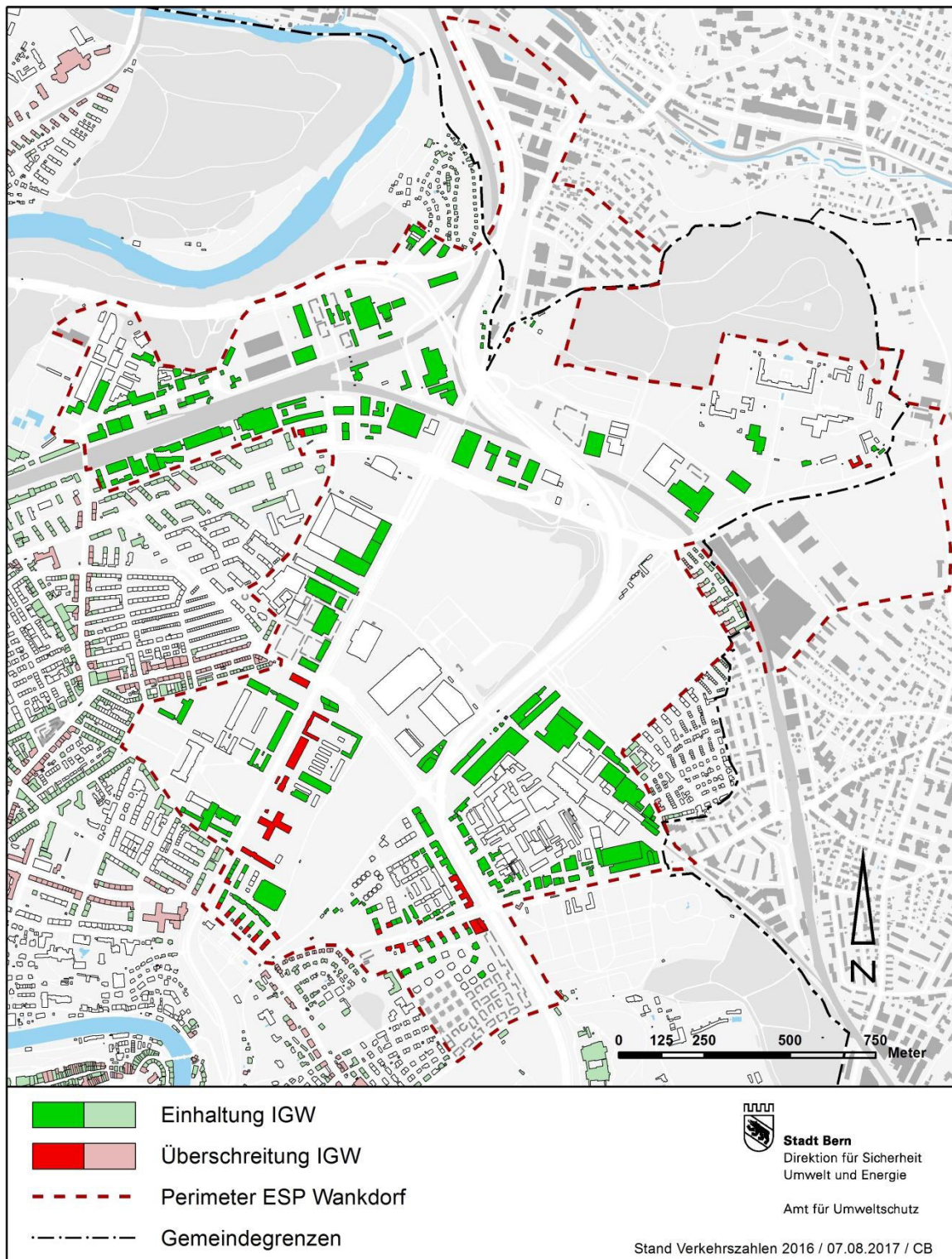
Aktualisierung: BHP Raumplan AG + Kontextplan AG

### Legende:

- Einhaltung der Belastbarkeiten in Bezug auf die Anforderungen von Art. 9 LSV (Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen)



## Beilage 2.3: Beurteilung Lärmbelastungen Ist-Zustand gemäss LBK Stadt Bern



### Hinweis:

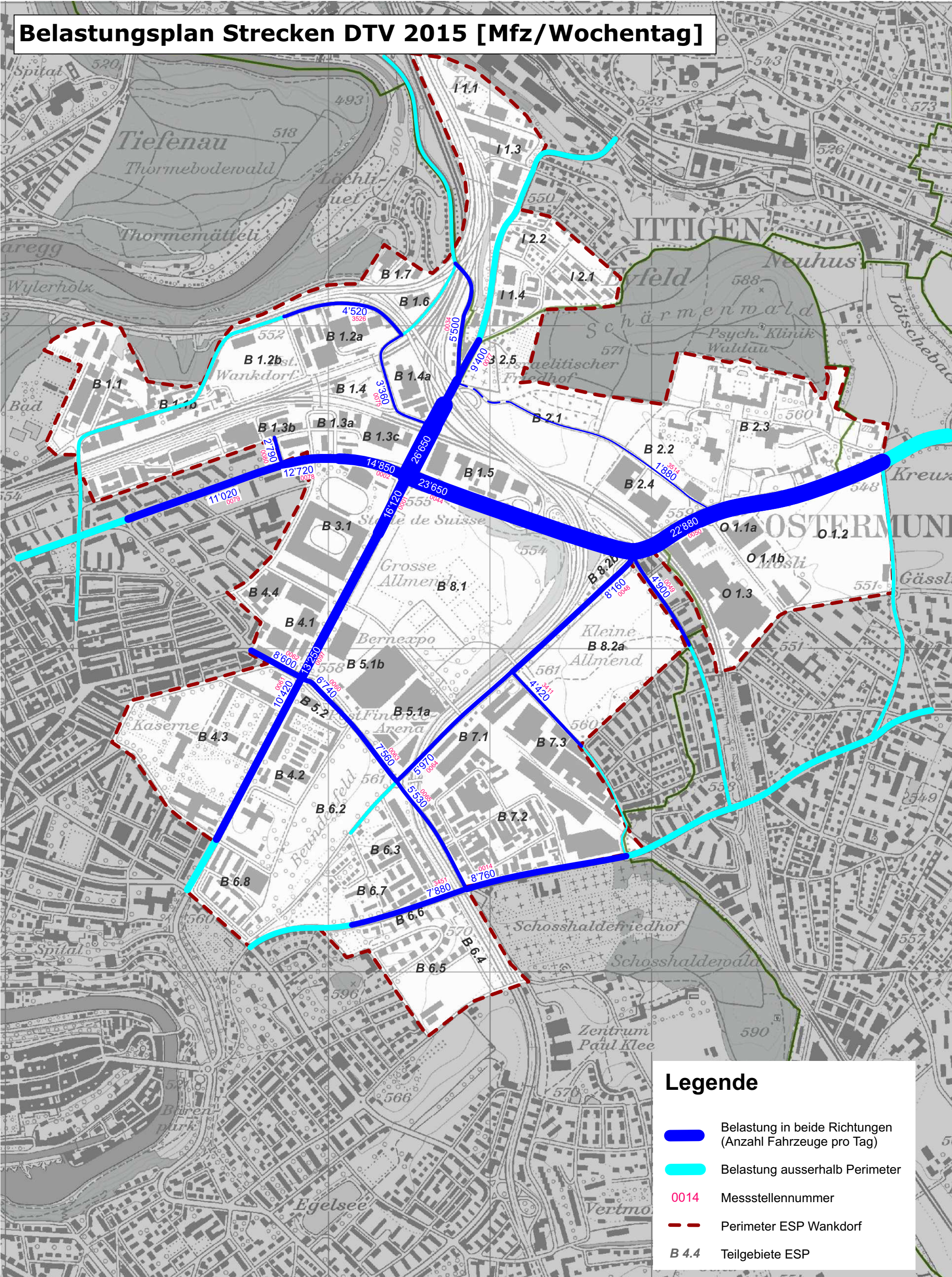
Die Karte zeigt einen Ausschnitt aus dem LBK der Stadt Bern unter der Annahme, dass überall Wohnnutzung besteht. Für Gewerbe- und Büronutzungen sind die Grenzwerte höher, weshalb auf der Karte zu viele Gebäude rot eingefärbt sind.

# **ANHANG**

## **Anhang 1**

**Belastungsplan Strecken DTV 2015 (*Plot von RK&P*)**



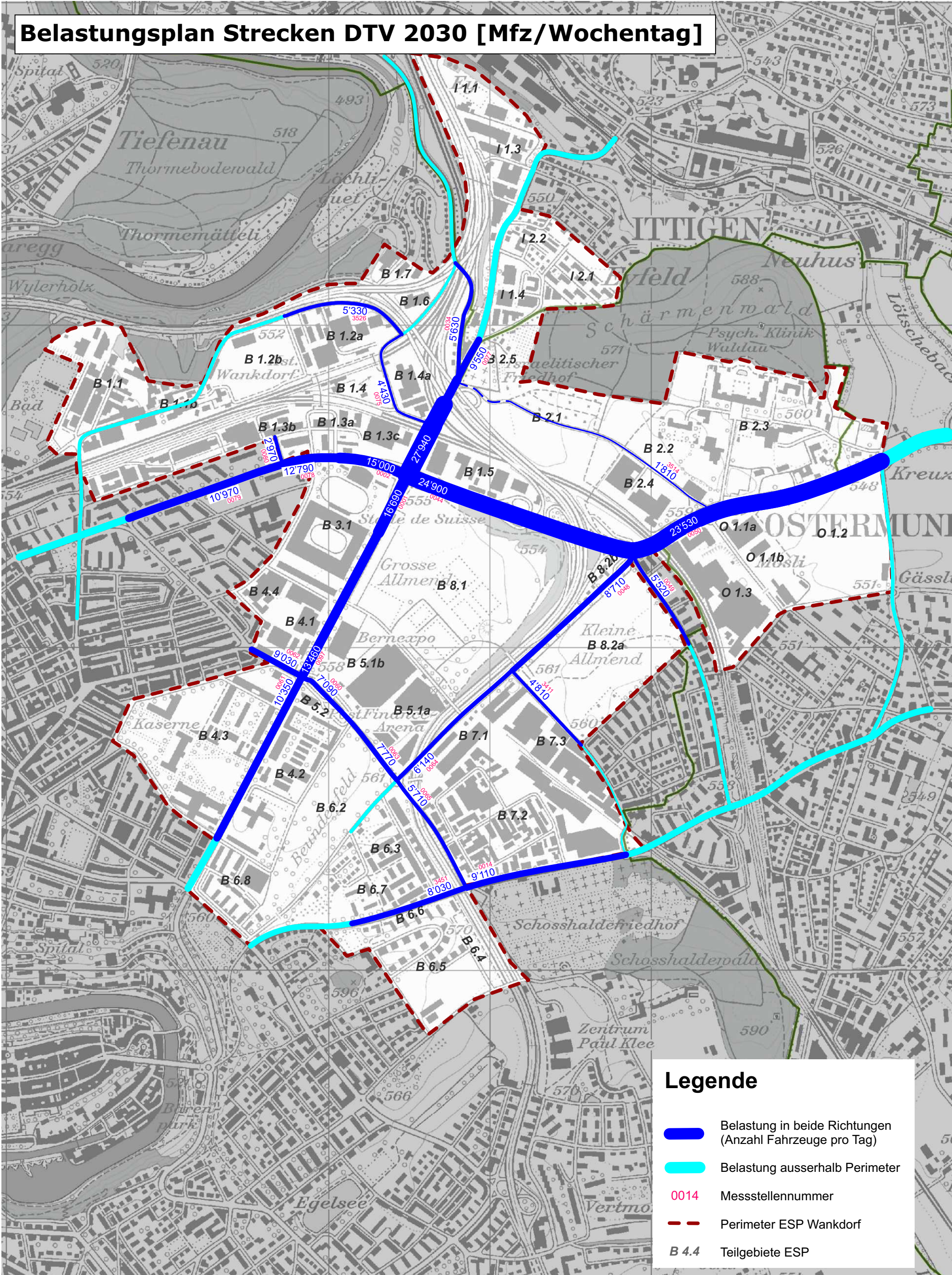




## **Anhang 2**

**Belastungsplan Strecken DTV 2030 (*Plot von RK&P*)**





In dieser Karte nicht dargestellt ist die Umlegung von insgesamt 330 Fahrten DTV aus dem Teilgebiet B 3.1. In der Beurteilung der Belastbarkeiten Luftreinhaltung und Lärmschutz selber (Text, Tabellen, Karten) sind diese Fahrten berücksichtigt.