

LAND VORARLBERG

FRASTANZ – FELDKIRCH

STADTTUNNEL FELDKIRCH

Projektänderungen UVP Änderungsverfahren gem. § 18b

Fachbericht Luftschadstoffe

Projektant  CONSULENTEN		Koordination  BEITL B E I T L Ziviltechniker GmbH für Landschaftsplanung A-1040 Wien, Möllwaldplatz 4/21 Tel +43 (1) 406 66 90 www.beitl.at			
PLANDATEN			NAME	DATUM	
Maßstab	-		Sipser	Dez. 2025	
Seiten	231				
REVISION	DATUM	BESCHREIBUNG			BEARBEITET
a					
b					
c					
 Vorarlberg unser Land		AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG ABTEILUNG STRASSENBAU (VIIb)			
	PROJEKTNR.: -	OPERATNR.:		PLANNR.:	
	NAME	DATUM	UNTERSCHRIFT		
Projektleitung Land VIIb	Bernhard Braza	Dezember 2025			
AUSFERTIGUNG					EINLAGE NR.
-					6.1

BERICHTERSTELLUNG

 BEITL Ziviltechniker GmbH für Landschaftsplanung A-1040 Wien, Möllwaldplatz 4/21 Tel +43 (1) 406 66 90 www.beitl.at	Beitl ZT GmbH Möllwaldplatz 4/21 1040 Wien Tel.: 01/406 66 90 Mail: office@beitl.at	Projektkoordination
 iC CONSULTANTEN	iC consulenten ZT GesmbH Schönbrunner Straße 297 1120 Wien Tel.: 01/521 69-0 Mail: office@ic-group.org	Fachbericht Luftschadstoffe

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	6
2	Aufgabenstellung.....	7
3	Methode	8
3.1	Genereller Bearbeitungszugang.....	8
3.2	Abgrenzung des Untersuchungsrahmens	8
3.2.1	Räumliche Abgrenzung	8
3.2.1.1	Begriffsdefinitionen	8
3.2.1.2	Fachberichtsspezifische Abgrenzung des Untersuchungsraums.....	9
3.2.1.3	Schwellenwertkonzept	10
3.2.1.4	Untersuchungsraum Bauphase	11
3.2.1.5	Schwellenwerte gemäß RVS 04.02.12 bzw. Leitfaden UVP und IG-L	11
3.2.1.6	Schutzgutbezogener Untersuchungsraum	12
3.2.1.7	Örtliche Lage der relevanten Anrainer	13
3.2.1.8	Fernwirkung, räumliche Abgrenzung	13
3.2.2	Zeitliche Abgrenzung.....	13
3.2.2.1	Zeitliche Abgrenzung – Bauphase	13
3.2.2.2	Zeitliche Abgrenzung – Betriebsphase	13
3.2.3	Inhaltliche Abgrenzung	13
3.3	Rechts- und Datengrundlagen.....	14
3.3.1	Rechtliche und normative Grundlagen	14
3.3.2	Datengrundlagen	15
3.4	Fachspezifische Methode	16
3.4.1	Allgemeines	16
3.4.2	Emission	17
3.4.3	Immission	17
3.4.3.1	Beurteilungskriterien – Einhaltung von Grenzwerten – Zielfestlegungen	17
3.4.3.2	Konvertierung von NO zu NO ₂ [16].....	22
3.4.3.3	Rechenmodell – Das verwendete Modell – GRAL (Graz Lagrangian Model) [15]	24
3.4.3.3.1	Auswahl des Ausbreitungsmodells.....	24
3.4.3.3.2	Mesoskalige und mikroskalige Ausbreitungsmodellierung mit GRAL	24
3.4.3.3.3	Modulbeschreibung	24
3.4.3.4	Bemerkungen zur Immissionssituation	27
3.4.3.5	Meteorologische Grundlagen.....	27
3.4.3.6	Berechnung der Zusatzbelastung luftfremder Stoffe	30
3.4.3.7	Berechnung der Zusatzbelastung infolge Staubbiederschlag (trockene Deposition)	30
3.4.3.8	Bestimmung der Gesamtbelastung im Untersuchungsraum	30
4	Ist-Zustand.....	32
4.1	Allgemeines	32
4.2	Bestand Luftgüte.....	32
4.2.1	Beschreibung des Ist-Zustandes	32
4.2.1.1	Ausgewählte Luftgütemessstellen Vorarlberg	32

4.2.1.2	Ausgewählte Luftgütemessstellen Liechtenstein	33
4.2.1.3	Luftgütemessstellen im engeren Untersuchungsraum	34
4.2.1.4	Messergebnisse, Bewertung – Luftgüte Vorarlberg.....	34
4.2.1.4.1	Stickstoffdioxid NO ₂	34
4.2.1.4.2	Stickstoffoxide NO _x	35
4.2.1.4.3	Partikel PM ₁₀	35
4.2.1.4.4	Partikel PM _{2,5}	37
4.2.1.4.1	Deposition – Staub und Staubniederschlag sowie Inhaltsstoffe Blei und Cadmium	37
4.2.1.5	Messergebnisse, Bewertung – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum.....	38
4.2.1.5.1	Stickstoffdioxid NO ₂ im engeren Untersuchungsraum	38
4.2.1.5.1	Stickstoffoxide NO _x im engeren Untersuchungsraum	39
4.2.1.5.1	Partikel PM ₁₀ im engeren Untersuchungsraum	39
4.2.1.5.1	Partikel PM _{2,5} im engeren Untersuchungsraum	41
4.2.1.5.2	Deposition – Staub und Staubniederschlag im engeren Untersuchungsraum	41
4.2.2	Zusammenfassung der Vorbelastung	42
4.2.2.1	Gesetzliche Festlegungen – Belastetes Gebiet gemäß BGBl. II 101/2019	42
4.2.2.2	Gesetzliche Festlegungen – Sanierungsgebiete im Sinne des § 2 Abs. 8 IG-L.....	42
4.2.2.3	Zusammenfassende Übersicht der Vorbelastung.....	42
5	Einwirkungen	44
5.1	Allgemein	44
5.2	Emissionen in der Bauphase	44
5.2.1	Allgemeines zur Bauphase.....	44
5.2.2	Grundlagen und Bearbeitungszugang	45
5.2.3	Emissionen von Kraftfahrzeugen – induzierter externer LKW-Verkehr im öffentlichen Straßennetz	46
5.2.3.1	Emissionsfaktoren für Bau-Verkehr im Straßennetz.....	47
5.2.3.2	Emissionen durch Bau-Verkehr im Straßennetz.....	48
5.2.4	Emissionen auf den Baustellenbereichen	48
5.2.4.1	Exhaust-Emissionen durch Baumaschinen	48
5.2.4.2	Emissionen durch diffuse Quellen – Aufwirbelung von Staub durch fahrende Baumaschinen	49
5.2.4.3	Emissionen durch diffuse Quellen – Manipulation staubender Güter.....	49
5.2.4.4	Emissionen durch diffuse Quellen – Sprengtätigkeiten	52
5.2.4.5	Emissionen durch diffuse Quellen – Materialzerkleinerung mittels Brecher	52
5.2.4.6	Zusammenfassung der Emissionen durch diffuse Quellen für den Bereich Felsenau	53
5.2.4.7	Zusammenfassung der Emissionen durch diffuse Quellen für den Bereich Altstadt.....	54
5.2.4.8	Zusammenfassung der Emissionen durch diffuse Quellen für den Bereich Stadtschrofen	54
5.2.4.9	Zusammenfassung der Emissionen durch diffuse Quellen für den Bereich Tosters.....	54
5.2.4.10	Zusammenfassung der Emissionen durch diffuse Quellen für den Bereich Tisis	55
5.3	Emissionen in der Betriebsphase	56
5.3.1	Grundlagen und Bearbeitungszugang	56
5.3.2	Emission Straßenverkehr	56

5.3.2.1	Emissionsfaktoren durch Straßenverkehr im Straßennetz	64
5.3.2.2	Emissionen durch Straßenverkehr im Straßennetz	65
6	Auswirkungen	66
6.1	Allgemein	66
6.2	Grundlagen und Bearbeitungszugang	67
6.3	Auswirkungen der Bauphase	69
6.3.1	Differenzbelastung Bauphase	69
6.3.2	Gesamtbelastung Bauphase Szenario 1 und Szenario 2	71
6.4	Auswirkungen der Betriebsphase	75
6.4.1	Differenzbelastung Planfall PL1-1 zu Planfall PL1-0	75
6.4.2	Gesamtbelastung Planfall PL1-0 und Planfall PL1-1	77
7	Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmassnahmen	81
7.1	Massnahmen in der Bauphase	81
7.2	Massnahmen in der Betriebsphase	81
8	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	82
8.1	Ist-Zustand	82
8.2	Auswirkungen der Projektänderung	82
8.2.1	Bauphase	82
8.2.2	Betriebsphase	82
8.3	Zusammenfassende Beurteilung der Auswirkungen	83
9	Verzeichnisse	84
9.1	Abkürzungsverzeichnis	84
9.2	Quellenverzeichnis	86
9.3	Tabellenverzeichnis	88
9.4	Abbildungsverzeichnis	90
10	Anhang	99
10.1	Angaben zur Ausbreitungsrechnung	99
10.2	Lage der Rechenpunkte	103
10.3	Emissionsbilanzen	106
10.3.1	Emissionsfaktoren Straßenverkehr	106
10.3.2	Emissionen Straßennetz	118
10.3.3	Emissionsfaktoren Bau-LKW	129
10.3.4	Emissionen Bau-LKW im Straßennetz	131
10.4	Ausbreitungskarten	133
10.4.1	Ausbreitungskarten Bauphase	133
10.4.1.1	Gesamtbelastung Bauphase bei genehmigtem Bauablauf (Szenario 1)	133
10.4.1.2	Gesamtbelastung Bauphase bei geplantem Bauablauf (Szenario 2)	143
10.4.1.3	Differenzbetrachtung Bauphase Szenario 2 minus Szenario 1	152
10.4.1	Ausbreitungskarten Betriebsphase	158
10.4.1.1	Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030	158
10.4.1.2	Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030	177
10.4.1.3	Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus Planfall PL1-0 2030	195

1 EINLEITUNG

Das rechtskräftig genehmigte Vorhaben „Stadttunnel Feldkirch“ besteht insbesondere aus einem bergmännisch hergestellten Kreisverkehr (als Ringtunnel) und vier Ästen mit den jeweiligen Portalen und Vorportalbereichen mit Anbindung an das bestehende Straßennetz. Alle vier Tunnelstrecken werden über einen zentralen, unterirdischen Kreisverkehr verbunden. Zudem sind die Errichtung einer Gemeindestraße sowie die Verlegung einer 110 kV Erdkabelverbindung Bestandteil des Vorhabens.

Das Vorhaben wurde erstinstanzlich am 15.07.2015 von der UVP-Behörde (Vorarlberger Landesregierung) mit Bescheid zu der GZ Ib-314-2013/0001 genehmigt und zweitinstanzlich vom Bundesverwaltungsgericht (BVwG) am 19.06.2019 mit Erkenntnis zu der GZ W193 2114926-1/393E bestätigt.

Das ggst. Vorhaben wurde und wird laufend im Rahmen der fortschreitenden Detail- und Ausschreibungsplanung verifiziert, detailliert und optimiert sowie an aktuelle Veränderungen angepasst. In Folge dieser Prozesse und auch unter Berücksichtigung der Einhaltung der Befristung zur Bauvollendung ist es erforderlich, das genehmigte Vorhaben im Rahmen eines Änderungsvorhabens abzuändern.

Im Zentrum des ggst. Änderungsvorhabens steht die Adaptierung und Optimierung des Bauablaufes. Insbesondere sind die folgenden Projektänderungen Bestandteil des Verfahrens:

- Adaptierung des Bauablaufs
- Änderung der Vortriebsrichtung des Haupttunnels Tosters
- Änderung der Vortriebsrichtung des Erkundungsstollen / Fluchtstollen Tosters
- Änderung der Massenverfuhr des Haupttunnels Tosters (E-LKW statt Bahnverfuhr)
- Änderung der Massenverfuhr des Fluchtstollens Tosters (E-LKW statt Diesel-LKW)
- Adaptierung der Betriebsstation Tosters
- Entfall einer nicht mehr erforderlichen temporären Gewässerschutzanlage inkl. Sammelbecken
- Verzicht auf dingliche Rechte / Reduktion dinglicher Rechte
- Änderung der Fundierung: Errichtung einer Bohrpfahlwand statt einer Ankerwand

Für die Betriebsphase wurde im Rahmen der ggst. Änderungseinreichung die Aktualisierung der Verkehrsdaten des bestehenden Planfalls 2030 auf Basis neuer verkehrlicher Grundlagen (Zählraten) inkl. einer Überprüfung und Interpretation der Umweltauswirkungen vorgenommen.

2 AUFGABENSTELLUNG

Die iC consulenten ZT GesmbH wurde seitens der Projektwerberin mit der Erstellung des Fachberichts Luftschadstoffe für das Projekt „Stadttunnel Feldkirch“ beauftragt, welches die Erstellung eines entsprechenden technischen Berichtes als Grundlage zum UVE-Änderungsantrag zum gegenständlichen Vorhaben umfasst.

Es werden sämtliche Bereiche untersucht, in welchen Änderungen der lufttechnischen Auswirkungen gegenüber dem genehmigten Vorhaben zu erwarten sind. Änderungen in den Immissionen luftfremder Stoffe in der Umwelt des Projektgebietes können sich ergeben aus:

- Veränderungen im Straßenverkehr
- Änderungen im Bauablauf während der Errichtung des gegenständlichen Vorhabens

Inhalt des gegenständlichen Fachberichtes Luftschadstoffe ist die Darstellung des Vergleiches der Immissions-situation gegenüber dem genehmigten Projekt.

Im Rahmen des vorliegenden Fachberichtes erfolgt die

- eine Qualifizierung und Quantifizierung der mittelbaren und unmittelbaren Wirkungen durch das Vorhaben,
- sowie die Formulierung und Darstellung von Maßnahmen mit denen wesentliche Auswirkungen des Vorhabens auf das jeweilige Schutzgut vermieden, eingeschränkt oder, soweit möglich, ausgeglichen werden sollen.

Grundlagen des Fachberichtes sind:

- Bestanderhebungen in Form von stationären Luftgütemessungen
- Emissionen sämtlicher projektrelevanter Quellen
- 3-Dimensionales Rechenmodell des Projektgebietes
- Immissionen mittels Ausbreitungsberechnungen
- Beurteilung der Immissionen anhand von anzuwendenden Richtlinien

3 METHODE

3.1 GENERELLER BEARBEITUNGSZUGANG

Für das Schutzgut Luft wurden die im Untersuchungsraum des gegenständlichen Vorhabens zu erwartenden Luftschadstoffimmissionen durch Änderungen in der Bau- und Betriebsphase berechnet. Es wurden die Emissionen durch den geplanten Bauablauf bzw. die daraus folgende Betriebsphase und die daraus resultierenden Immissionen in der Umgebung (Rechen- = Immissionspunkt) bedingt durch den

- geänderten Straßenverkehr in der Betriebsphase bzw.
- den geänderten Betrieb der selbstfahrenden Arbeitsmaschinen sowie deren Manipulation staubender Güter und den geänderten Kfz-Verkehr inkl. Zu-, Abfahrten und Leerlaufvorgänge in der Bauphase

berechnet. In allen Fällen wurde die Berechnung für die reale meteorologische Ausbreitungssituation durchgeführt. Die Ergebnisse wurden als Zusatzbelastung zu der im Untersuchungsraum gegebenen Vorbelastung zur Gesamtbelastung addiert und diese den aktuell gültigen Grenzwerten nach IG-Luft gegenübergestellt.

3.2 ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS

3.2.1 Räumliche Abgrenzung

Der Planungsraum befindet sich im Süden des Bundeslandes Vorarlberg, im Bezirk Feldkirch am Ausgang des Illtals in der Ebene des Alpenrheins.

3.2.1.1 Begriffsdefinitionen

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes für den Fachbericht Luftschadstoffe erfolgte so, dass jenes Gebiet, auf das Auswirkungen auf Raum und Umwelt durch das gegenständliche Vorhaben zu erwarten sind, abgedeckt ist. Je nach Wirkfaktor bzw. Schutzgut können sich unterschiedliche Untersuchungsräume in Bezug auf die Größe und Lage des Vorhabens ergeben. Prinzipiell wird zwischen drei unterschiedlichen Untersuchungsräumen unterschieden:

Vorhabensort

Der Vorhabensort ist der vom Vorhaben direkt beanspruchte Raum. Am Vorhabensort werden die Wert- und Funktionselemente des Schutzgutes durch das Vorhaben selbst beeinträchtigt.

Einflussraum

Der Einflussraum ist der vom Vorhaben direkt beeinflusste Raum. Der Einflussraum leitet sich aus der Prognose der Beeinträchtigungen ab und umfasst alle erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen, die durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren hervorgerufen werden. Ausschlaggebend für die Abgrenzung des Einflussraumes sind die räumliche Reichweite der Beeinträchtigungen (z.B. Verlärmung, Staub und gegebenenfalls Schadstoffeintrag) und die Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter gegenüber diesen Beeinträchtigungen.

Fernwirkung

Die Fernwirkung berücksichtigt den vom Vorhaben indirekt beeinflussten Raum. Hier werden entfernte Wirkungen des Vorhabens berücksichtigt, die durch die beiden oben genannten Kategorien nicht erfasst werden.

3.2.1.2 Fachberichtsspezifische Abgrenzung des Untersuchungsraums

Für die Beschreibung der vom Vorhaben voraussichtlich erheblich beeinflussten Umwelt wird ein regionaler Untersuchungsraum Ist-Zustand definiert, der durch die Lage der für die Grundbelastung im Projektgebiet relevanten Standorte von stationären dauernd registrierenden Luftgütemessungen eingegrenzt wird. Die Immissionssituation im Untersuchungsraum wird durch Messdaten der permanent betriebenen Messstellen des Landes Vorarlberg (soweit verfügbar) dargestellt.

Hierbei wird auf die Messstelle Feldkirch Bärenkreuzung zurückgegriffen und mit den Messstellen Bludenz, Dornbirn und Lustenau ergänzt. Weiters werden im Zuge der Baubegleitung des gegenständlichen Projekts eigene Erhebungen im Bereich der Tunnelportale Felsenau, Altstadt und Tisis durchgeführt. Hierzu ist festzuhalten, dass diese Messungen bereits die jeweiligen Zusatzbelastungen durch die Bauphase teilweise enthalten.

Der Untersuchungsraum Emissionsanalyse (Modellgebiet) wird durch jenes Gebiet definiert, in dem relevante Änderungen durch das Vorhaben zu erwarten sind.

Die Ausdehnung des Untersuchungsraums Immissionsanalyse wird grundsätzlich durch denjenigen luftfremden Stoff bestimmt, dessen Immissionszusatzbelastung in der größten Entfernung vom projektierten Vorhaben als nicht mehr unerheblich einzustufen ist, wobei Wohnanrainer und Erholungsgebiete mit der höchsten Zusatzbelastung mittels repräsentativer Immissionspunkte erfasst werden.

Im Zuge der vorliegenden lufttechnischen Untersuchung ist es von wesentlicher Bedeutung, jene Gebiete abzugrenzen, in welchen es durch das gegenständliche Vorhaben zu relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch kommen könnte. In diesen Gebieten, die in weiterer Folge als Untersuchungsgebiete bezeichnet werden, kann nicht von vornherein und ohne weitergehende Betrachtungen ausgeschlossen werden, dass die vorhabensbedingte Zusatzbelastung zu relevanten Auswirkungen führt.

Die Abgrenzung derartiger Untersuchungsgebiete wird anlagenspezifisch für die unterschiedlichen Auswirkungstypen (Luftpfad usw.) derart festgelegt, dass einerseits ein hohes Schutzniveau für die Umwelt erzielt werden kann und andererseits eine fachliche Nachvollziehbarkeit gegeben ist.

Dazu wird in der Praxis das sogenannte „Schwellenwertkonzept“ herangezogen. Dieses definiert eine Grenze, ab der eine vorhabensbedingte Zusatzimmission als so gering angesehen werden kann, dass sie nur mehr zu einer in der Praxis nicht mehr feststellbaren Erhöhung der Grundbelastung beiträgt. Derartige Zusatzbelastungen werden als „irrelevante Zusatzbelastungen“ bezeichnet (die Begrenzung des Untersuchungsgebietes erfolgt nach sogenannten Relevanzgrenzen).

In Gebieten außerhalb des definierten Untersuchungsgebietes sind die vorhabensbedingten Zusatzbelastungen derart gering, dass sie als irrelevant (also als vernachlässigbar) angesehen werden können. Eine weitergehende Untersuchung möglicher Auswirkungen erübrigt sich in diesen Gebieten.

Das Untersuchungsgebiet ist für jeden Emissionsstoff (d.h. ein solcher, für den in den anzuwendenden Materiengesetzen ein Emissionsgrenzwert festgelegt ist) des Vorhabens separat zu bestimmen. Ergibt sich für einen Emissionsstoff in keinem Gebiet eine Zusatzbelastung, die relevant ist, so resultiert für diesen Emissionsstoff auch kein Untersuchungsgebiet.

Der Definition, ab welcher „Schwelle“ eine Zusatzbelastung relevant ist, ist damit von großer Bedeutung. In der Praxis erfolgt diese Abgrenzung über das sogenannte „Schwellenwertkonzept“.

3.2.1.3 Schwellenwertkonzept

Das „Schwellenwertkonzept“ besagt, dass eine Zusatzbelastung dann nicht mehr relevant ist, wenn eine sogenannte „Relevanzschwelle“ unterschritten wird. Dies wird in den folgenden Unterlagen beschrieben:

„Grundlagen für eine technische Anleitung zur thermischen Behandlung von Abfällen“ [23]

„Wenn die Zusatzbelastung auf der Beurteilungsfläche (Untersuchungsgebiet), erfasst als Kurzzeitwert (HMW, TMW), 3 % des Immissionsgrenzwertes, Forstgrenzwertes oder Schwellenwertes (Immissionswert zum Schutz vor Gesundheitsgefahren) nicht überschreitet, ist die Umwelteinwirkung durch die Emissionen der bestehenden oder geplanten Anlage als unerheblich einzustufen; wenn die Zusatzbelastung auf der Beurteilungsfläche (Untersuchungsgebiet), erfasst als Langzeitwert (MMW, JMW), 1 % des Immissionsgrenzwertes, Forstgrenzwertes oder Schwellenwertes (Immissionswert zum Schutz vor Gesundheitsgefahren) nicht überschreitet, ist die Umwelteinwirkung durch die Emissionen der bestehenden oder geplanten Anlage als unerheblich einzustufen ("Irrelevanzkriterium"). In jedem Fall können detaillierte Immissionsuntersuchungen entfallen.“

„Leitfaden UVP und IG-L – Umgang mit Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten und Luftschadstoffen im UVP-Verfahren“ [14]:

„Außerhalb der Gebiete mit Grenzwertüberschreitungen sowie für Bauphasen von mehr als einem Jahr kann ein Irrelevanzkriterium von 3 % der Jahreszusatzbelastung herangezogen werden (ebenso zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes).“

Somit kann zusammenfassend festgestellt werden:

Als Untersuchungsgebiet gilt jenes Gebiet, in dem die Zusatzbelastung einer Anlage größer als 3 % eines Immissions-Kurzzeitgrenzwertes bzw. größer als 3 % eines Immissions-Langzeitgrenzwertes ist. In belasteten Gebieten, d.h. in Gebieten in denen Immissions-Grenzwerte eines Luftschadstoffes bereits vor Realisierung des Vorhabens überschritten werden, gilt zur Abgrenzung des Untersuchungsgebietes eine Relevanzschwelle von 1 % des Immissions-Langzeitgrenzwertes für den betreffenden Luftschadstoff. Allerdings wird dieses Erheblichkeitskriterium nur für die Abgrenzung des Untersuchungsraumes herangezogen.

Die definierten Relevanzschwellen von 3 % bzw. von 1 % des jeweiligen Immissionsgrenzwertes basieren auf der Überlegung, dass sich derartig geringe zusätzliche Immissionsbelastungen messtechnisch in der Grundbelastung nicht mehr feststellen lassen und somit einem neuen Emittenten, der die Relevanzschwellen unterschreitet, auch messtechnisch nicht zuordenbar sind. Die Luftgüte wird durch eine irrelevante Zusatzimmission in einem irrelevanten Ausmaß zusätzlich belastet. Die Immissionskonzentration eines Emissionsstoffes ist vor bzw. nach Realisierung des Vorhabens auf gleichem Niveau. D.h. durch eine Messung der Luftgüte wäre es nicht feststellbar, ob die Anlage in bzw. außer Betrieb ist. Die Zusatzbelastung geht somit in der Grundbelastung unter.

Tatsächlich liegen die definierten Relevanzschwellen von 3 % bzw. 1 % noch deutlich unter den praktisch erreichbaren Messschärfen¹. Im Sinne des Vorsorgeprinzips haben sich jedoch die Relevanzschwellen von 3 %

¹ Die Grenze der messtechnischen Erfassbarkeit der Grundbelastung liegt vor allem aufgrund der natürlichen Variation je nach Schadstoff etwa zwischen 5 und 10 % der jeweiligen Grenzwerte bzw. darüber. In der Richtlinie 1999/30/EG wird eine Genauigkeit der Messung von gasförmigen Schadstoffen von 15 %, bei Partikeln von 25 % gefordert. Diese Anforderungen werden von den Messnetzbetreibern eingehalten (Beispiel aus dem steirischen Immissionsmessnetz: Die erweiterte kombinierte Messunsicherheit für gasförmige Komponenten liegt bei 8 bis 9 % (95 % Vertrauensbereich))

bzw. von 1 % gut bewährt und sind von der einschlägigen Judikatur bestätigt. Relevanzschwellen in vergleichbarer Form finden sich auch in den Regelwerken anderer Staaten wieder (bspw. in der deutschen TA Luft²).

Das Schwellenwertkonzept in der hier beschriebenen Form ist auf den Dauerbetrieb von punktförmigen und diffusen stationären Emittenten anzuwenden. Nicht anwendbar ist das Schwellenwertkonzept für Immissionszusatzbelastungen, die außerhalb des ordnungsgemäßen Betriebs dieser Emittenten zeitlich befristet auftreten können. Insbesondere gilt es daher nicht für Baumaßnahmen oder sonstige außergewöhnliche Ereignisse (z.B. Störfälle). Die Auswirkungen solcher zeitlich befristeter Fälle sind einer gesonderten schutzgutbezogenen Beurteilung zu unterziehen.

3.2.1.4 Untersuchungsraum Bauphase

Bauphasen sind gemäß „Technische Anleitung zur Anwendung des Schwellenwertkonzeptes in Verfahren nach dem UVP-G“ [12] zeitlich beschränkte Aktivitäten, bei denen mit erhöhtem Staubaufkommen sowie Abgasemissionen aus Baumaschinen und Baustellenverkehr zu rechnen ist. Die Anwendung des Schwellenwertkonzeptes für die Bauphase ist aufgrund der nur ansatzweise möglichen Prognostizierbarkeit von Baustellenemissionen, die abhängig von bspw. Bauverlauf, Bauintensität, gleichzeitiger Maschineneinsatz zu Spitzenzeiten, Witterungsabhängigkeit der Bautätigkeit sind, und der Kurzfristigkeit von Baumaßnahmen nicht zielführend.

Für die Beurteilung der Baustellentätigkeit sind in einem ersten Schritt die Identifikation der emissionsrelevanten Bautätigkeiten hinsichtlich des zeitlichen und räumlichen Baukonzepts, der Massendisposition, des Maschineneinsatzes und des Maßnahmenkatalogs und in einem zweiten Schritt die Berechnung der Baustellenemissionen mit Schwerpunkt auf Staub und Stickoxide von Relevanz. Auf dieser Basis kann über Modelle der Ausbreitungsrechnung die maximal auftretende Zusatzbelastung (Langzeitmittelwerte) berechnet werden.

In Anlehnung an die Ausführungen in Fuhrherr et al. (2006)³ kann für die Bauphase in Gebieten, in denen Immissionsgrenzwerte für baustellenrelevante Parameter (Staub und Stickoxide) bereits überschritten sind, eine baustellenbedingte Zusatzimmission von 3 % eines Immissions-Langzeitwertes als unerheblich angesehen werden. Bei Überschreitung dieser Schwelle ist eine Beurteilung durch den medizinischen Sachverständigen erforderlich⁴.

3.2.1.5 Schwellenwerte gemäß RVS 04.02.12 bzw. Leitfaden UVP und IG-L

Die Werte der Irrelevanzschwelle für die Zusatzbelastung werden anhand der Grenzwerte für das Schutzgut Mensch und das Ökosystem definiert (entsprechen dem nicht relevanten Beitrag zur Immissionsbelastung). Die Grenzwerte nach IG-L [13] und der Verordnung zum IG-L sowie die davon abgeleiteten Irrelevanzschwellen in Anlehnung an [14] und [16] bezogen auf den Jahresmittelwert (JMW) sind in nachstehender Tabelle angeführt.

² Die deutsche TA-Luft (Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)) sieht eine Relevanzschwelle von 3 % eines Jahres-Immissionsgrenzwertes vor.

³ Fuhrherr E., Schwarzer S., Puxbaum H., Ellinger R. und Wimmer T. (2006): Die IG-L Novelle 2005 und das „Schwellenwertkonzept“. In: Recht der Umwelt, Band 1, Sonderbeilage „Umwelt und Technikrecht“.

⁴ Da bei der Grenzwertfestlegung für PM₁₀ auf die chemische Zusammensetzung keine Rücksicht genommen wird, wurde von der WHO festgestellt, dass Partikel aus Verbrennungsprozessen wesentlich größere Auswirkungen auf die Gesundheit haben, als mineralische Bestandteile („erdkrustenähnliches Material). Die höheren Staubimmissionen der Bauphase stammen hauptsächlich aus der Manipulation mit mineralischen staubenden Gütern und aus der Wiederaufwirbelung durch Fahrbewegungen. Die ermittelten Gesamtbelastungen sind also nicht ausschließlich nach den Gesichtspunkten des Immissionsschutzes auf Basis des IG-L sondern unter Berücksichtigung der Zeitdauer der erhöhten Belastung und der chemischen Zusammensetzung der Partikel zu beurteilen.

Schadstoff	Schutzgut Mensch		Schutzgut Ökosystem *)	
	Immissionsgrenzwert	Irrelevanzschwelle	Immissionsgrenzwert	Irrelevanzschwelle
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	0,9	---	---
Stickstoffoxide [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	---	---	30	3
PM _{2,5} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	25	0,75	---	---
PM ₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40	1,2	---	---
Staubniederschlag [$\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$]	210	6,3	---	---
Benzol [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	5	0,15	---	---
Benzo(a)pyren [ng/m^3]	1	0,03	---	---
Nickel [ng/m^3]	20	0,6	---	---

*) nur anzuwenden in Gebieten, in denen diese Immissionsgrenzwerte auch zutreffen

Tabelle 1: Schutzgutbezogene irrelevante Zusatzbelastungen, abgeleitet aus den Immissionsgrenzwerten (JMW) gemäß IG-L

Erläuterung zur Tabelle Schwellenwertkonzept

Die Irrelevanzkriterien (Erheblichkeitsschwellenwerte) definieren nicht relevante Immissionsbelastungen. Diese Definition ist für die Abgrenzung des Untersuchungsraumes sowie bei Zusatzbelastungen in Gebieten mit Grenzwertüberschreitungen von Bedeutung. Die Festlegung von Irrelevanzkriterien in der Höhe von 3 % der Jahresmittelgrenzwerte für das Schutzgut Mensch ist in folgendem begründet:

Die Grenze der messtechnischen Genauigkeit bei Erfassung der Grundbelastung liegt je nach Schadstoff etwa zwischen 5 und 10 % der jeweiligen Grenzwerte. Eine irrelevante Zusatzbelastung von 3 % ist daher messtechnisch nicht erfassbar.

Die in der RVS 04.02.12 genannten Irrelevanzkriterien beziehen sich auf die verkehrsrelevanten Grenzwerte des IG-L zum Schutz der menschlichen Gesundheit (irrelevante Zusatzbelastungen bis 3 % des Grenzwertes) und auf die Grenzwerte der Verordnung zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (irrelevante Zusatzbelastungen bis 10 % des Grenzwertes, siehe [16]), wobei hier nur Jahresmittel herangezogen werden.

Für Kurzzeitwerte (HMW, MW1, MW8, TMW) werden keine eigenen Schwellenwerte definiert. Ein Schwellenwert von 3 % des Grenzwertes für den Gesundheitsschutz kann grundsätzlich zu einer Erstbeurteilung von Kurzzeitzusatzbelastungen herangezogen werden. Übersteigt die Kurzzeitzusatzbelastung 3 % und kommt es dadurch zu Grenzwertüberschreitungen, ist eine humanmedizinische Beurteilung der Auswirkungen erforderlich.

Entsprechend RVS 04.02.12 liegt die Irrelevanzgrenze für den Jahresmittelwert PM₁₀ während der Bauphase bei 10%, da der mineralische Anteil den Großteil der PM₁₀-Fraktion umfasst, es sich aus luftreinhalte-technischer Sicht nur um eine temporäre Einwirkung und keinen relevanten Beitrag zur Immissionsbelastung i.S. des §20 Abs. 3 IG-L handelt.

3.2.1.6 Schutzgutbezogener Untersuchungsraum

Die vorliegende lufttechnische Untersuchung bezieht sich auf die Beschreibung des Schutzgutes Luft im Allgemeinen. Von den Auswirkungen der zusätzlichen Luftschadstoffe direkt betroffen ist im gegenständlichen Verfahren das Schutzgut Mensch.

Im konkreten Fall liegt bei der vorliegenden Untersuchung der Schwerpunkt aus lufttechnischer Sicht beim Schutzgut Mensch. Die zu schützenden Bereiche sind jene, die dem regelmäßigen Aufenthalt der im Untersuchungsraum lebenden Menschen dienen, also Wohngebiete, Erholungsgebiete und andere Bereiche, in denen Menschen durch Luftschadstoffe belästigt werden können. Aus lufttechnischer und lufthygienischer

Sicht ist daher zu überprüfen, ob es durch das gegenständliche Vorhaben zu einer relevanten Belastung für die nächstgelegenen Wohnliegenschaften / Erholungsgebiete kommt.

3.2.1.7 Örtliche Lage der relevanten Anrainer

Der Untersuchungsraum für die lufttechnische Untersuchung wurde so festgelegt, dass in allen Richtungen die nächstgelegenen bzw. exponiertesten Wohngebiete und Wohnliegenschaften erfasst und mitbehandelt wurden. Weitere Liegenschaften inkl. sensible Nutzungen (Kindergärten und Schulen, usw.) befinden sich in weniger exponierter Lage in Bezug auf die resultierende Zusatzbelastung durch das gegenständliche Vorhaben und werden nicht weiter konkret betrachtet (lediglich flächig in Form von Ausbreitungskarten).

Im Anhang (Kap. 10) sind Immissionspunkte als Rechenpunkte aufgelistet, für die die Zusatzbelastung in der Bau- und Betriebsphase konkret untersucht wurde. Die Lage der Wohnanrainer wurde dem Flächenwidmungsplan des Untersuchungsraums [10] entnommen.

3.2.1.8 Fernwirkung, räumliche Abgrenzung

Das Rechenmodell umfasst damit das unmittelbare Projektgebiet des gegenständlichen Vorhabens, welches von den jeweiligen Veränderungen in der Betriebsphase bzw. in der Bauphase betroffen ist.

Für die Ermittlung der Emissionsbilanz wurde ein lufttechnisch relevanter Untersuchungsraum bestimmt. In diesem Bereich wurden Windfeldmodelle (GRAMM) mit einer Kachelgröße von 29.000 m x 46.600 m und Ausbreitungsmodelle mit einer Kachelgröße von 200 m x 200 m erstellt. Für den Untersuchungsraum Betriebsphase wurde ein Ausbreitungsmodell mit einer Kachelgröße von ≥ 9.325 m x ≥ 13.900 m erstellt. Damit wird sichergestellt, dass Verkehrsverlagerungen im betroffenen Straßennetz berücksichtigt werden. Für die Bauphase wurde ein Ausbreitungsmodell mit einer Kachelgröße von 4.535 m x 3.035 m erstellt. Damit wird sichergestellt, dass sämtliche Baustellenfahrbewegungen bis zum hochrangigen Straßennetz berücksichtigt werden.

3.2.2 Zeitliche Abgrenzung

Die Beschreibung der vom Vorhaben voraussichtlich beeinträchtigten Umwelt erfolgt für die Jahre 2020 bis 2024 und stellt den Ist-Zustand dar. Die Auswirkungen des Vorhabens werden getrennt in Bau- und Betriebsphase beschrieben.

3.2.2.1 Zeitliche Abgrenzung – Bauphase

Die Betrachtung der Bauphase berücksichtigt ein sogenanntes Worst-Case Baujahr mit max. Bauverkehr im öffentlichen Netz und geänderten Ablauf der Tunnelvortriebe.

3.2.2.2 Zeitliche Abgrenzung – Betriebsphase

Für die Betriebsphase wird das Jahr 2030, das Jahr der voraussichtlichen Inbetriebnahme, angenommen.

Der Planungsnullfall stellt die Situation im Jahr 2030 gemäß dem genehmigten UVP-Einreichprojekt 2013 dar.

3.2.3 Inhaltliche Abgrenzung

Im Zuge der thematischen Abgrenzung wird sichergestellt, dass ausreichende Untersuchungen zur Bestandssituation sowie zur Prognose und wertenden Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die

Umwelt vorliegen. Im Sinne des §1 UVP-G 2000 ist weiters eine Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf das jeweilige Schutzgut vorzunehmen.

3.3 RECHTS- UND DATENGRUNDLAGEN

3.3.1 Rechtliche und normative Grundlagen

Gesetzliche Festlegungen

- Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L, BGBl. Nr. 115/1997 idgF.
- 2. Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen, BGBl. Nr. 199/1984.
- Ozongesetz, BGBl. Nr. 210/1992 idF Nr. BGBl. 34/2003.
- Umweltrechtsanpassungsgesetz 2005, BGBl. Nr. 34/2006.
- Belastete Gebiete (Luft) zum Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, IG-L, BGBl. Nr. 101/2019.
- Mot-G: BGBl. I Nr. 140/2024 idgF. bzw. Verordnung (EU 2016/1628) des Europäischen Parlaments und des Rates über die Anforderungen in Bezug auf Emissionsgrenzwerte für gasförmige Schadstoffe und luftverunreinigende Partikel [...] vom 14. September 2016.
- IG-L Off-Road-V, Verwendung und Betrieb von mobilen technischen Einrichtungen, Maschinen und Geräten in IG-L-Sanierungsgebieten, BGBl. II Nr. 76/2013.
- EU 2024/2881, Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa (Neufassung)

Normative Festlegungen

- Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft, Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, 2020.
- ÖNORM M 9440, Ausbreitung von luftverunreinigenden Stoffen in der Atmosphäre - Berechnung von Immissionskonzentrationen, 2019.
- RVS 04.02.12; Umweltschutz, Lärm und Luftschadstoffe, Ausbreitung von Luftschadstoffen an Verkehrswegen und Tunnelportalen, 2020.
- Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr, Arbeitspapier Nr. 17, Ausbreitung von Luftschadstoffen an Verkehrswegen und Tunnelportalen – Anforderungen an Ausbreitungsmodellen und Datengrundlagen, Oktober 2020.
- VDI 3782 Blatt 1, Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle, Gauß'sches Fahnenmodell zur Bestimmung von Immissionskenngößen, Verein Deutscher Ingenieure 2016.
- VDI 3790 Blatt 2, Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Deponien, Verein Deutscher Ingenieure 2017.
- VDI 3790 Blatt 3, Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, Verein Deutscher Ingenieure 2010.

Weitere weiterführende Unterlagen

- Angaben zum Projekt, Verkehr, Bauphase, u. ä., Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung VIIb-Straßenbau

- Leitfaden UVP & IG-L, Umgang mit Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten von Luftschadstoffen in UVP-Verfahren, Überarbeitete Version 2020, Umweltbundesamt.
- Technische Anleitung zur Anwendung des Schwellenwertkonzeptes in Verfahren nach dem UVP-G, Arbeitskreis „Technische Anleitung Irrelevanzkriterien“ April 2007.
- BMDW: TG diffuse Staubemissionen, technische Grundlage, 2014.
- BMWFJ: Technische Grundlage zur Qualitätssicherung in der Luftschadstoff-Ausbreitungsrechnung, 2012.
- BMAW, TG Kfz-Emissionen, Technische Grundlage für die Beurteilung der Emissionen von Kraftfahrzeugen auf Abstellflächen, 2022.
- Lebensministerium, Leitfaden für das Klima- und Energiekonzept im Rahmen von UVP-Verfahren, 2010.
- GeoSphere Austria, Leitfaden Qualitätssicherung meteorologischer Eingangsdaten, Berichte der GeoSphere Austria, 154, 2025.

3.3.2 Datengrundlagen

Geographische Datengrundlagen

Digitale Farbfotos	data.gv.at	map.geo.llv.li
Geländemodell	data.gv.at	copernicus.eu
Rauigkeitsmodell	European Environment Agency	
Gebäudemodell	data.gv.at	osm.org

Tabelle 2: Geographische Datengrundlagen

Sonstige Datengrundlagen

- GRAL (Graz Lagrangian Model): PC-Programmpaket zur Berechnung der atmosphärischen Ausbreitung von Schadstoffen mit einem Lagrange-Ausbreitungsmodell.
- UMWELTBUNDESAMT: Luftgütemessstellen in Österreich, <https://www.umweltbundesamt.at/umwelt-themen/luft/messnetz/messstellenuebersicht>
- UMWELTBUNDESAMT: Jahresbericht 2020 bis 2024, Luftgütemessungen in Österreich, Wien.
- Amt der Vorarlberger Landesregierung, Luftgüte in Vorarlberg Jahresbericht 2020 bis 2024.
- Angaben zur Flächenwidmung, atlas.vorarlberg.at [10].
- Bundesamt für Umwelt BAFU, Schweiz; Offroad-Emissionsfaktoren.
- EPA United States Environmental Protection Agency Compilation of Air Pollutant Emission Factors: Chapter 13, 2006 bzw. 2011.
- Umweltbundesamt, „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ Version 4.2.2, 2022

3.4 FACHSPEZIFISCHE METHODE

3.4.1 Allgemeines

Die Untersuchung der lufthygienischen Auswirkungen durch das gegenständliche Vorhaben wurde in folgende Teilschritte gegliedert:

- Darstellung der Ist-Situation (Bestand 2020-2024) auf Basis der Messdaten der nächstgelegenen Luftgütemessstationen, sowie eigenen Erhebungen
- Erstellung von Emissionsanalysen für die gas- und staubförmigen Luftschadstoffe durch den Straßenverkehr für die luftfremden Stoffe Feinstaub $PM_{2,5}$ bzw. PM_{10} (Exhaust- und Non-Exhaust-Anteile), Stickstoffoxide NO_x , Kohlenstoffmonoxid CO, Benzol C_6H_6 sowie BaP, basierend auf der verkehrlichen Untersuchung.
- Erstellung einer Emissionsanalyse für gas- und staubförmige Luftschadstoffe hervorgerufen durch die geänderten Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem gegenständlichen Vorhaben unter Verwendung von Emissionsfaktoren der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde EPA (Compilation of Air Pollutant Emission Factors AP42) bzw. BMWFJ (TG Diffuse Staubemissionen, 2014).
- Die Analyse des Straßenverkehrs erfolgt für folgende Szenarien:
 - die zukünftige Straßenverkehrssituation im Jahr 2030 auf Basis spezifischer Emissionsfaktoren von 2030 zur Beurteilung der Betriebsphase gemäß dem genehmigten UVP-Einreichprojekt 2013 (Nullfall).
 - die zukünftige Straßenverkehrssituation im Jahr 2030 auf Basis spezifischer Emissionsfaktoren von 2030 zur Beurteilung der Betriebsphase bei Realisierung der geplanten Änderungen gegenüber dem genehmigten UVP-Einreichprojekt 2013 (Planfall).
- Durchführung von Immissionsberechnungen für die luftfremden Stoffe Stickstoffoxide NO_x/NO_2 , Feinstaub $PM_{2,5}/PM_{10}$ und Staubbiederschlag auf Grundlage der Emissionsszenarien.
- Die Ausbreitungsberechnung erfolgt mit dem Simulationsprogramm GRAL auf Grundlage einer meteorologischen Zeitreihe und der jahresdurchschnittlichen täglichen Verkehrsfrequenzen für den gesamten Untersuchungsraum. In Abhängigkeit von der Emissionsverteilung werden einzelne Immissionspunkte (Wohnanrainer) gesondert betrachtet.
- Darstellung der zu erwartenden Auswirkungen des Projektes auf die Immissionslage im Untersuchungsraum.

Hierbei wird angemerkt, dass das Handbuch der Emissionsfaktoren für den Parameter Blei in dem Untersuchungszeitraum einen Emissionsfaktor von 0 g/Fahrzeugkilometer ausweist. Ebenso sind für die weiteren im Immissionsschutzgesetz Luft reglementierten Schwermetalle Cadmium, Kupfer und Zink keine Emissionsfaktoren aus Abgasen verfügbar. In Anbetracht der fortschreitenden Fahrzeugtechnik sind hier jedoch keine substantiellen verkehrsbezogenen Mehrbelastungen zu erwarten.

Weiters sind auf Grund der geringen Schwefelgehalte in modernen Treibstoffen keine negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch schwefeldioxidhaltige Abgase zu erwarten.

Bemerkung:

Für die Beurteilung der Bauphase wurden die 12 aneinanderhängenden Monate mit dem höchsten LKW-Verkehr auf den jeweiligen Streckenabschnitten als konservative Betrachtung herangezogen und damit der

maximale JDTV während der Bauzeit ermittelt. Auf den Bauflächen wird der geplante adaptierte Vortrieb dem Vortrieb gemäß Genehmigung gegenübergestellt.

3.4.2 Emission

Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs werden prinzipiell nach einem multiplikativen Ansatz von *Emissionsfaktor x Aktivität* berechnet.

Die motorbedingten sowie abrieb- und aufwirbelungsbedingten Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr werden dem Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs [11] entnommen.

3.4.3 Immission

3.4.3.1 Beurteilungskriterien – Einhaltung von Grenzwerten – Zielfestlegungen

Zur Bewertung der Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die Umwelt werden, soweit vorhanden, in Österreich geltende gesetzliche Grenzwerte herangezogen. Bei Fehlen österreichischer Grenzwerte werden ausländische Grenzwerte oder anerkannte nationale und internationale Richtwerte herangezogen.

Bewertung von Schadstoffbelastungen mittels Grenz- und Richtwerten

Grundsätzlich werden zur Bewertung von Schadstoffbelastungen so genannte „wirkungsbezogene Beurteilungskriterien“ herangezogen. Dabei sind unter rechtlichen Aspekten folgende Begriffe zu unterscheiden:

Grenzwerte sind in Österreich rechtsverbindliche Beurteilungskriterien, die in einschlägigen Gesetzen oder Verordnungen normiert sind.

Richtwerte sind nicht rechtsverbindliche Beurteilungskriterien, die von Fachgremien auf der Basis wissenschaftlicher Wirkungsschwellenuntersuchungen aufgestellt werden (z.B. Immissions-Richtwerte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, WHO-Leitlinien). Ausländische Grenzwerte, die in Österreich nicht rechtverbindlich sind, werden als Richtwerte behandelt.

Literaturwerte sind nicht rechtsverbindliche Beurteilungskriterien, die für solche Substanzen heranzuziehen sind, für die keine eindeutigen Wirkungsschwellen bestehen oder ein zu geringes Datenmaterial für die Festlegung von Richtwerten vorhanden sind (derzeitiger Stand der Wissenschaft).

Aus fachlicher Sicht können die verwendeten Beurteilungskriterien wie folgt unterschieden werden:

Unter Zielwerten (= Vorsorgewerte) sind jene Schadstoffbelastungen zu verstehen, bei denen negative Wirkungen auf die Schutzgüter von vornherein ausgeschlossen werden können.

Toleranzwerte sind, schutzgut- und nutzungsbezogen, jene Schadstoffgehalte, die trotz ihrer dauernden Einwirkung die normale Lebens- und Leistungsfähigkeit der Schutzgüter auch langfristig nicht beeinträchtigen. Bei einem Überschreiten dieser „Schwellenwerte“ können zumindest langfristig negative Folgen für die jeweiligen Schutzgüter nicht mehr von vornherein ausgeschlossen werden.

Grenzwerte nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L)

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle:

Schadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
CO in mg/m ³	-----	10	-----	-----
NO ₂ in µg/m ³	200	-----	----- ³⁾	30 ²⁾
SO ₂ in µg/m ³	200 ¹⁾	-----	120	-----
C ₆ H ₆ in µg/m ³	-----	-----	-----	5
PM ₁₀ in µg/m ³	-----	-----	50 ⁴⁾	40
PM _{2,5} in µg/m ³	-----	-----	-----	25
BaP im PM ₁₀ in ng/m ³	-----	-----	-----	1

¹⁾ Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von 350 µg/m³ gelten nicht als Überschreitung

²⁾ Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ ist ab 01.01.2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m³ bei In-Kraft-Treten des Bundesgesetzes (06.07.2001) und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5 µg/m³ verringert. Die Toleranzmarge von 10 µg/m³ gilt gleich bleibend vom 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m³ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2011. Die bedeutet konkret folgende Grenzwertsituation:

Jahresmittel NO₂: 2005 bis 2009: 40 µg/m³
Ab 2010: 30 + 5 µg/m³

Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L ist ein um 10 µg/m³ erhöhter Grenzwert (40 µg/m³) heranzuziehen.

³⁾ Als Zielwert der Konzentration für Stickstoffdioxid gilt der Wert von 80 µg/m³ als Tagesmittelwert

⁴⁾ Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab in Kraft treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25. Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L sind für den PM₁₀-TMW von 50 µg/m³ 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte Konzentrationen gem. Immissionsschutzgesetz – Luft, IG-L

Als Immissionsgrenzwert der Deposition zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle:

Schadstoff	JMW
Staubniederschlag	210 mg/(m ² .d)
Blei im Staubniederschlag	0,100 mg/(m ² .d)
Cadmium im Staubniederschlag	0,002 mg/(m ² .d)

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte der Deposition gem. Immissionsschutzgesetz – Luft, IG-L

Im Umweltrechtanpassungsgesetz 2005 – BGBl. 34/2006 [24] werden folgende Grenzwerte vorgegeben:

Schadstoff	JMW
Arsen	6 ng/m ³
Kadmium	5 ng/m ³
Nickel	20 ng/m ³
Benzo(a)pyren	1 ng/m ³

Tabelle 5: Immissionsgrenzwerte bezüglich Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion

Als Alarmwerte gelten nachfolgende Werte:

Luftschadstoff	Konzentration als gleitender Dreistundenmittelwert
Schwefeldioxid	500 µg/m ³
Schwefeldioxid	400 µg/m ³

Tabelle 6: Alarmwerte

Als Zielwerte gelten nachfolgende Werte:

Als Zielwert der Konzentration von PM₁₀ gilt der Wert von 50 µg/m³ als Tagesmittelwert, der nicht öfter als siebenmal im Jahr überschritten werden darf und der Wert von 20 µg/m³ als Mittelwert während eines Kalenderjahres.

Als Zielwert der Konzentration von Stickstoffdioxid gilt der Wert von 80 µg/m³ als Tagesmittelwert.

Grenzwerte der VO zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (BGBl. Nr. 298/2001)

In einer Verordnung zum Immissionsschutzgesetz – Luft wurden Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation festgelegt (BGBl. II 298/2001).

Zur Begrenzung des großflächigen Stickstoff- und Säureeintrages in die Ökosysteme wurden in der EU sogenannte „Hintergrundgrenzwerte“ für NO_x und für SO₂ festgelegt. Die Grenzwerte der EU-Richtlinie 1999/30/EG sollen sicherstellen, dass der Schadstoffeintrag in „Hintergrundgebieten“ die Vorsorgewerte zum Schutz empfindlicher Ökosysteme nicht überschreitet. Die Messungen zum Schutz der Ökosysteme sind nur in Gebieten vorzunehmen, die mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen und Straßen entfernt sind.

Diese Grenzwerte wurden durch die VO zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (BGBl. Nr. 298/2001) in österreichisches Recht übernommen. In der VO über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. II 263/2004) wurde in Anlage II (Großräumige Standortkriterien) festgelegt, dass die Messstellen zur Kontrolle der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation so zu legen sind, dass sie weder in Ballungsgebieten (= Großräume Wien, Graz und Linz) noch im Einfluss von NO_x- und SO₂-Emittenten liegen. Die Ballungsräume Wien, Graz und Linz scheiden zudem nach §28 der zit. VO dezidiert als Untersuchungsgebiet zur Überwachung der Einhaltung der Grenzwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation aus.

Zur Anwendung dieser Grenzwerte im Anlagengenehmigungsverfahren (sinngemäß gilt das gleiche im Trassenverordnungsverfahren) wird in einem Rundschreiben des BMLFUW an die Landes-Umweltabteilungen vom 20.02.2003, GZ. 51 4751/1-V/1/03 folgendes ausgeführt (auszugsweise wiedergegeben):

„Diese Bestimmungen zur Messung zeigen, dass diese Grenzwerte nicht den Schutz jedweder Vegetation, sondern der großflächigen Erhaltung der Vegetation und der Funktionsfähigkeit der Ökosysteme im Blick haben. Im Anlagengenehmigungsverfahren kann dieser Grenzwert daher nur Bedeutung entfalten, wenn es (etwa durch weiträumige Verfrachtung) zu Überschreitungen in quellenfernen Gebieten kommen kann. Für den Anwendungsbereich des UVP-G gilt jedoch darüber hinaus, dass die Überschreitung des Grenzwertes [...] in einem [...] besonders empfindlichen Ökosystem dann besondere Bedeutung erlangen kann, wenn diese Überschreitung aufgrund eines konkreten Sachverständigengutachtens eine erhebliche Belastung der Umwelt indiziert, die geeignet ist, den Pflanzen- und Tierbestand bleibend zu schädigen (§17 Abs. 2 Z 2 lit. B UVP-G 2000).“

Gleiches gilt für den Grenzwert für SO₂ (JMW 20 µg/m³) und den Zielwert für SO₂ (TMW 50 µg/m³) sowie für den Zielwert für NO₂ (TMW 80 µg/m³). Besondere Bedeutung haben die Ausführungen im zit. Rundschreiben aber bezüglich des Grenzwertes für NO_x, da ein Jahresmittel von 30 µg/m³ wegen der vorhandenen Grundbelastung in Österreich derzeit in keinem größeren Siedlungsgebiet eingehalten werden kann.

Luftschadstoff	Konzentration	Mittelungszeit
NO _x	30 µg/m ³	Kalenderjahr
SO ₂	20 µg/m ³	Kalenderjahr und Winterhalbjahr (1. Oktober bis 31. März)

Tabelle 7: Grenzwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation

Luftschadstoff	Konzentration	Mittelungszeit
NO ₂	80 µg/m ³	Tagesmittelwert
SO ₂	50 µg/m ³	Tagesmittelwert

Tabelle 8: Zielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation

Alarmwerte nach dem Ozongesetz (BGBl. Nr. 24/2003)

Im Ozongesetz [25] gelten folgende Grenzwerte:

Grenzwerte			
MW1 [µg/m ³]	MW8 [µg/m ³]	AOT40 µg/m ³ .h	Bemerkung
180	---	---	Informationsschwelle
240	---	---	Alarmschwelle
Zielwerte für Ozon ab dem Jahr 2010			
---	120 *	---	Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit
---	---	18.000 **	Zielwert zum Schutz der Vegetation
Langfristige Ziele für das Jahr 2020			
---	120	---	Langfristiges Ziel zum Schutz der menschlichen Gesundheit
---	---	6.000	Langfristiges Ziel zum Schutz der Vegetation

^{*)} nicht mehr als 25 Überschreitungen pro Jahr, gemittelt über 3 Jahre

^{**) gemittelt über 5 Jahre}

Tabelle 9: Beurteilungskriterien Ozon O₃

AOT40 bedeutet die Differenz zwischen Konzentrationen über 80 µg/m³ (=40 ppb) als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg/m³ während der Zeitspanne von Mai bis Juli, wobei die 1-Stunden-Mittelwerte ausschließlich aus der Zeit zwischen 8 und 20 Uhr stammen dürfen.

Grenzwerte nach der Zweiten Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen (BGBl. Nr. 199/1984)

Die Grenzwerte dieser Verordnung sind nur auf bestimmte Arten von Anlagen, aus rechtlicher Sicht nicht jedoch auf das gegenständliche Vorhaben anzuwenden. Jene Grenzwerte, die auch verkehrsrelevante Schadstoffe betreffen, können aber als fachliche Orientierung zur Bewertung der Auswirkungen von Verkehrsemissionen auf den Wald herangezogen werden.

Das Forstgesetz - 2. Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen schreibt folgende Grenzwerte vor:

Schadstoff	Grenzwert	Statistische Definition
In den Monaten April bis Oktober		
SO ₂	0,07 mg/m ³	97,5-Perzentilwert der HMW eines Monats
	0,14 mg/m ³	Halbstundenmittelwert ¹⁾
	0,05 mg/m ³	Tagesmittelwert
In den Monaten November bis März		
SO ₂	0,15 mg/m ³	97,5-Perzentilwert der HMW eines Monats
	0,30 mg/m ³	Halbstundenmittelwert ¹⁾
	0,10 mg/m ³	Tagesmittelwert

¹⁾ Der Grenzwert für den HMW ergibt sich aus folgender Formulierung: Die zulässige Überschreitung des Grenzwertes, die sich aus der Perzentilregelung ergibt, darf höchstens 100 % des Grenzwertes betragen (§4.(1) lit. a).

Tabelle 10: Immissionsgrenzwerte gemäß 2. VO gegen forstschädliche Luftverunreinigungen, BGBl. Nr. 199/1984 [26]

Staubniederschlag	MMW	JMW
CaO in g/(m ² .d)	0,6	0,4
MgO in g/(m ² .d)	0,08	0,05
Pb in kg/(ha.a)	---	2,5
Cd in kg/(ha.a)	---	0,05
Cu in kg/(ha.a)	---	2,5
Zn in kg/(ha.a)	---	10,0

Tabelle 11: Immissionsgrenzwerte für Staubniederschlag gemäß 2. VO gegen forstschädliche Luftverunreinigungen, BGBl. Nr. 199/1984 [26]

Grenzwerte nach der EU-Richtlinie 2024/2881 über Luftqualität und saubere Luft für Europa [37]

Im Dezember 2024 trat die neue EU-Richtlinie 2024/2881 in Kraft deren Grenzwerte mit 01.01.2030 gültig sind. In den nachfolgenden Tabellen wird die EU-Grenzwertsituation beschrieben:

Mittelungszeitraum	Grenzwert	Anmerkung
Grenzwerte für Feinstaub PM_{2,5}		
1 Tag	25 µg/m ³	Darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Kalenderjahr	10 µg/m ³	
Grenzwerte für Feinstaub PM₁₀		
1 Tag	45 µg/m ³	Darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Kalenderjahr	20 µg/m ³	
Grenzwerte für Stickstoffdioxid NO₂		
1 Stunde	200 µg/m ³	Darf nicht öfter als 3-mal im Kalenderjahr überschritten werden
1 Tag	50 µg/m ³	Darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Kalenderjahr	20 µg/m ³	
Grenzwerte für Schwefeldioxid SO₂		
1 Stunde	350 µg/m ³	Darf nicht öfter als 3-mal im Kalenderjahr überschritten werden
1 Tag	50 µg/m ³	Darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Kalenderjahr	20 µg/m ³	
Grenzwerte für Benzol C₆H₆		
Kalenderjahr	3,4 µg/m ³	
Grenzwerte für Kohlenstoffmonoxid CO		
Höchster 8-Stundenmittelwert pro Tag ¹⁾	10 mg/m ³	
1 Tag	4 mg/m ³	Darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Grenzwerte für Blei Pb		
Kalenderjahr	0,5 µg/m ³	
Grenzwerte für Arsen As		
Kalenderjahr	6,0 ng/m ³	
Grenzwerte für Cadmium Cd		
Kalenderjahr	5,0 ng/m ³	
Grenzwerte für Nickel Ni		
Kalenderjahr	20 ng/m ³	
Grenzwerte für Benzo(a)pyren		
Kalenderjahr	1,0 ng/m ³	

¹⁾ Der höchste 8-Stunden-Mittelwert der Konzentration eines Tages wird ermittelt, indem die gleitenden 8-Stunden-Mittelwerte geprüft werden, die aus 1-Stunden-Mittelwerten berechnet und stündlich aktualisiert werden. Jeder auf diese Weise errechnete 8-Stunden-

Mittelwert gilt für den Tag, an dem dieser Zeitraum endet, d.h., der erste Berechnungszeitraum für jeden einzelnen Tag umfasst die Zeitspanne von 17:00 Uhr des vorangegangenen Tages bis 1:00 Uhr des betreffenden Tages, während für den letzten Berechnungszeitraum jeweils die Stunden von 16:00 Uhr bis 24:00 Uhr des betreffenden Tages zugrunde gelegt werden.

Tabelle 12: Grenzwerte EU-Richtlinie 2024/2881

Ziel	Mittelungszeitraum	Zielwert	Anmerkung
Schutz der menschlichen Gesundheit	Höchste 8-Stunden-Mittelwert pro Tag ¹⁾	120 µg/m ³	Darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden ^{2) 3)}
Schutz der Vegetation	Mai bis Juli	AOT (berechnet anhand von 1-Stunden-Mittelwerten)	18.000 µg/m ³ x h gemittelt über 5 Jahre ²⁾
Schutz der menschlichen Gesundheit	Höchste 8-Stunden-Mittelwert pro Tag ¹⁾	120 µg/m ³	Darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden ^{2) 3)}

¹⁾ Der höchste 8-Stunden-Mittelwert der Konzentration eines Tages wird ermittelt, indem die gleitenden 8-Stunden-Mittelwerte geprüft werden, die aus 1-Stunden-Mittelwerten berechnet und stündlich aktualisiert werden. Jeder auf diese Weise errechnete 8-Stunden-Mittelwert gilt für den Tag, an dem dieser Zeitraum endet, d.h., der erste Berechnungszeitraum für jeden einzelnen Tag umfasst die Zeitspanne von 17:00 Uhr des vorangegangenen Tages bis 1:00 Uhr des betreffenden Tages, während für den letzten Berechnungszeitraum jeweils die Stunden von 16:00 Uhr bis 24:00 Uhr des betreffenden Tages zugrunde gelegt werden.

²⁾ Können die über drei bzw. fünf Jahre gemittelten Werte nicht anhand vollständiger und aufeinanderfolgender Jahresdaten ermittelt werden, so sind mindestens die folgenden jährlichen Daten zur Überprüfung der Einhaltung der Zielwerte für Ozon vorgeschrieben:

- Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit: gültige Daten für ein Jahr,
- Zielwert für den Schutz der Vegetation: gültige Daten für drei Jahre.

³⁾ Bis zum 1. Januar 2030 darf der Wert von 120 µg/m³ an höchstens 25 Tagen im Kalenderjahr überschritten werden, gemittelt über drei Jahre.

Tabelle 13: Ozon-Zielwerte EU-Richtlinie 2024/2881

Kritische Werte für den Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme nach der EU-Richtlinie 2024/2881

Mittelungszeitraum	Kritischer Wert
Schwefeldioxid SO ₂	
Kalenderjahr und Winter	20 µg/m ³
Stickstoffoxide NO _x	
Kalenderjahr	30 µg/m ³

Tabelle 14: Kritische Werte zum Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme nach der EU-Richtlinie 2024/2881

3.4.3.2 Konvertierung von NO zu NO₂ [16]

Bei der Betrachtung von Stickstoffoxiden, reaktiven Kohlenwasserstoffen und Ozon spielen die luftchemischen Reaktionen eine große Rolle. Als primäre Reaktion ist die Oxidation von NO mit O₃ zu NO₂ zu sehen. NO₂ wird jedoch photolytisch wieder in NO und ein Sauerstoffradikal gespalten, wobei in weiterer Folge der atomare Sauerstoff O (³P) mit O₂ zu O₃ oxidiert. Dieser Kreislauf von NO über NO₂ zu NO unter Einbeziehung von Ozon wird jedoch durch OH-Radikale und Peroxyradikale, die vornehmlich aus Kohlenwasserstoffen gebildet werden, unterbrochen.

Dabei wird NO zu NO₂ oxidiert, ohne O₃ zu reduzieren. Durch Fotolyse von NO₂ steht wiederum Potenzial zur Verfügung, das eine hohe NO₂-Belastung im städtischen Gebiet und eine hohe O₃-Belastung in stadtnahen Gebieten hervorruft. Die Anwendung der Umwandlungsmechanismen zur Berechnung der zu erwartenden NO₂-Konzentrationen setzt jedoch die Kenntnis der Kohlenwasserstoffemissionen – getrennt nach verschiedenen reaktiven Gruppen – sowie der Hintergrundkonzentrationen an NO₂, O₃ und HC-Gruppen voraus.

Diese Daten sind im Allgemeinen für Abschätzungen im Rahmen kleinräumiger Problemstellungen nicht bekannt. Es wird daher empfohlen, bei den Stickstoffoxiden die Ausbreitung als NO_x zu berechnen und dann eine Umrechnung von NO_x in NO und NO_2 gemäß dem Ansatz nach Romberg durchzuführen.

Im Allgemeinen sind die NO_x -Emissionswerte bereits als Massenemission an NO_2 angegeben. Liegt eine Aufspaltung in NO und NO_2 vor, so muss eine Summierung erfolgen. Vor der Summierung von NO und NO_2 wird das NO in NO_2 umgerechnet und zwar entsprechend den Molmassen nach:

$$NO_x = \frac{46}{30} NO * NO_2 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]}$$

Folgende Formel gilt in Mitteleuropa für Werte im urbanen Straßennahbereich als Standard. Sie lautet wie folgt:

$$[NO_2] = [NO_x] \cdot \left(\frac{A}{[NO_x] + B} + C \right) \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]}$$

mit folgenden Parametern gemäß RVS 04.02.12 [16]:

Staubniederschlag	Funktionsparameter		
	A	B	C
RVS-Ansatz			
Jahresmittelwert	49	65	0,120
98-Perzentilwert	65	65	0,120

Tabelle 15: Parameter Konvertierung NO zu NO_2

Für den Jahresmittelwert [16] ist ausschließlich die berechnete Zusatzbelastung für NO_x mit der ermittelten Hintergrundbelastung für NO_x zu addieren und mit Hilfe empirischer Beziehungen die NO_2 -Gesamtbelastung anzugeben.

Maximale Kurzzeitmittelwerte HMW [16] aus dem Verkehr sind nur mit unzureichender Genauigkeit modellierbar, daher wird gemäß RVS 04.02.12 folgende Vorgangsweise gewählt. Für die Abschätzung der Gesamtbelastung für den max. HMW wird als Zwischenschritt zunächst das 98-Perzentil ermittelt.

Basierend auf dieser Gesamtbelastung ist über eine empirische Beziehung der maximale Halbstundenmittelwert abzuleiten. Dieser Zusammenhang lautet gemäß [16]:

$$C_{max} = 4,52 * C_{98}^{0,79} \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]}$$

mit:

C_{max} : maximaler Halbstundenmittelwert der NO_2 -Konzentrationen [$\mu\text{g/m}^3$]

C_{98} : 98-Perzentil der NO_2 -Konzentrationen [$\mu\text{g/m}^3$]

Der A-Faktor wurde mit $A = 40,2$ auf das Messergebnis der Vorarlberger Luftgütemessstelle Feldkirch Bärenkreuzung 2024 angepasst.

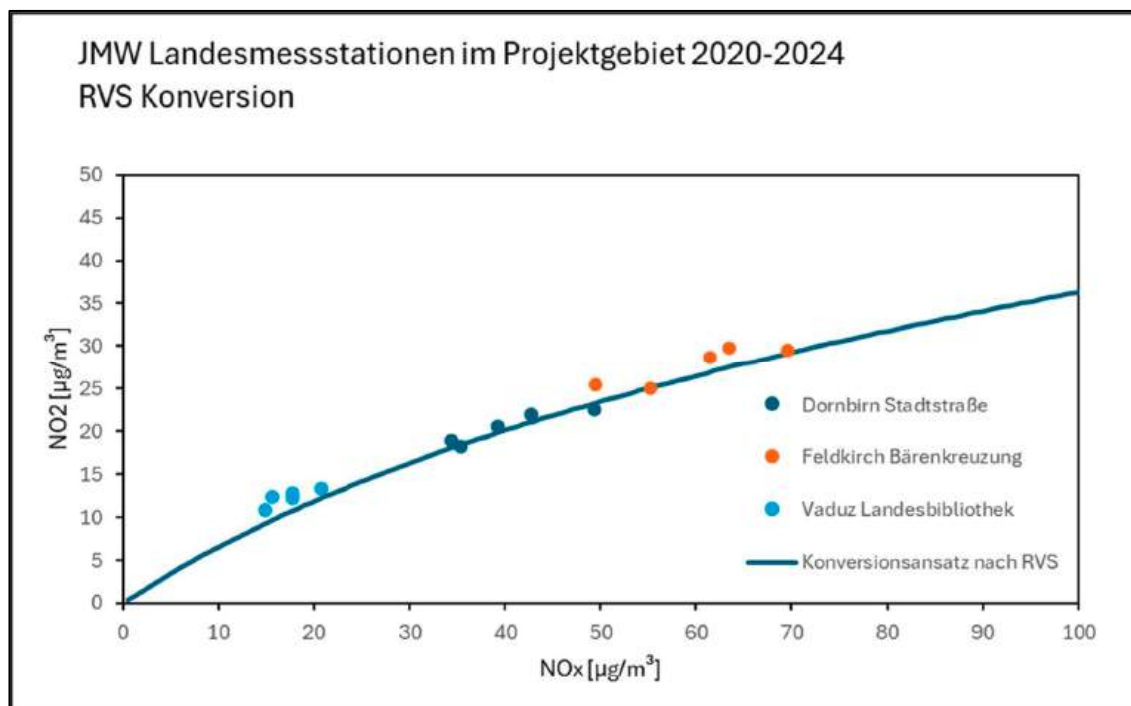


Abbildung 1: Parameter NO_x/NO_2 -Konversion mit angepasstem A-Faktor

3.4.3.3 Rechenmodell – Das verwendete Modell – GRAL (Graz Lagrangian Model) [15]

3.4.3.3.1 Auswahl des Ausbreitungsmodells

Aufgrund der erforderlichen Komplexität der Ausbreitungssituation (Gelände, Gebäude und Bodenbeschaffenheit/Rauigkeit) in der meteorologischen Zeitreihe wird zur Immissionsberechnung das validierte Programmpaket GRAMM/GRAL verwendet [15], welches auf der Lagrange Simulation des Aerosol-Transports basiert (analog zum Modell LASAT). Das Modellsystem erfüllt die VDI 3783, Blatt 9 und somit die TA Luft 2021 [32] für prognostische Ausbreitungsmodelle.

3.4.3.3.2 Mesoskalige und mikroskalige Ausbreitungsmodellierung mit GRAL

Das GRAL-System besteht aus der Verbindung eines Euler'schen Modells (GRAMM Windfelder) und eines Lagrange-Partikel-Modells (GRAL Ausbreitung). GRAL rechnet wahlweise mit einem eigenen prognostischen oder diagnostischen Windfeldmodell. Je nachdem, welche Rolle Landnutzung und Topographie im Untersuchungsgebiet spielen, kann das GRAL-Gebiet frei angeströmt oder mit GRAMM-Windfeldern initialisiert werden. GRAMM betrachtet auf der Mesoskala die großräumige Topografie, Landnutzung und Bodeneigenschaften. GRAL kann in einem mikroskaligen Raster eingeschachtelt die Gebäudeumströmung ergänzen.

3.4.3.3.3 Modulbeschreibung

Entwicklung

GRAL wurde an der Universität Graz, Österreich, am Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik entwickelt und wird auch von der Abteilung für Luftqualität des Landes Steiermark, Österreich unterstützt. GRAMM wurde ebenfalls dort entwickelt und ist im wissenschaftlichen Bereich hoch angesehen.

Sowohl GRAMM als auch GRAL wurden durch viele internationale Vergleiche und Studien validiert und beide werden von den österreichischen Behörden empfohlen.

Modelltyp und Anwendungsbereich

GRAL ist ein Lagrange Partikelmodell, das vertikale inhomogene Turbulenzen und inhomogene 3D-Windfelder verarbeiten kann. Es verfügt insbesondere über spezielle Algorithmen zur Berechnung der Ausbreitung unter windschwachen Bedingungen und an Tunnelportalen.

Der Anwendungsbereich der GRAL Ausbreitungsberechnungen reicht von kleinen Stadtvierteln, in denen Gebäude berücksichtigt werden müssen bis hin zu ganzen Städten oder noch größeren Gebieten, in denen die Anströmung von der Topographie und Landnutzungsparametern beeinflusst wird. Wenn Topographie und Landnutzung die Luftströmung inhomogen beeinflussen, müssen Windfelder mit GRAMM vorberechnet werden.

GRAL wird v.a. dazu verwendet die Auswirkungen von Straßenverkehrsemissionen unter Berücksichtigung städtischer Hintergrundbelastung zu berechnen. Ein weiterer Anwendungsbereich ist die Gesamtbetrachtung der Auswirkungen planerischer Maßnahmen auf die städtische Luftqualität, z.B. der Vergleich von Festsetzungen zur Hausbrandregulierung.

GRAMM verwendet einen prognostischen Ansatz zur Berechnung von Windfeldern in großen Gebieten mit komplexem Gelände. Das Grazer Becken auf der Südseite der Alpen stellt ein sehr anspruchsvolles Evaluierungsgebiet dar.

Je komplexer die Gelände- und Landnutzungsstrukturen sind, desto wichtiger ist es, für die Windfeldberechnung eine geeignete Windmessstation zur Verfügung zu haben, die den Modellanforderungen genügt. Ein Übertragen von Messungen von einem Punkt zum anderen, wie es in einfachem Gelände für einfache Modelle Usus ist, ist in komplexem Gelände oft nicht vertretbar.

Das Rechengebiet für das Windfeld muss in komplexem Gelände viel größer sein als das Rechengebiet für die Ausbreitung, da die entscheidenden topographischen Verhältnisse weit außerhalb des zu untersuchenden Gebietes liegen können – natürlich auch in Abhängigkeit davon, wo die Windmessung aufgezeichnet wurde. Liegt ein solches Windfeld erst einmal für einen großen Bereich vor, kann es für viele weitere GRAL-Untersuchungen in diesem Gebiet verwendet werden.

Die bereits erwähnte Funktion zur Anpassung der Auswahl von GRAMM Windfeldern an eine lokale Messung ist hilfreich, wenn ganze Jahre abgearbeitet werden. Sollen nur wenige Fälle analysiert werden, stehen in der Regel nicht genug Windfelder zur Verfügung.

Hier hilft eine Reinit-Funktion, die es ermöglicht, jedes einzelne Windfeld mit bis zu 8 Initialisierungsvarianten zu rechnen, um an einem im Gebiet befindlichen Anemometer die bestmögliche Übereinstimmung zwischen Messung und Rechenergebnis zu erhalten. Die verbleibenden Abweichungen werden zur Kontrolle dokumentiert.

Um das Verhältnis zwischen Rechenzeit und Detaillierungsgrad zu optimieren, arbeitet GRAL mit einer klassifizierten Meteorologie und mittleren Jahresemissionen je Quelle. Die GRAL Ergebnisse der einzelnen Anströmsituationen werden anschließend mithilfe eines umfangreichen Postprocessings aggregiert und ausgewertet. Quellen mit ähnlichen Emissionsganglinien sollten daher durch Quellgruppennummern gekennzeichnet werden. Die Gruppenergebnisse werden im Postprocessing mit einer stündlichen meteorologischen Zeitreihe verknüpft. Dieses Verfahren ist viel schneller als 8760 einzelne GRAL-Berechnungen, die zur Abbildung eines kompletten Jahres bei stündlicher Betrachtung notwendig wären.

Postprocessing

Das Postprocessing berechnet Karten mit Jahresmittelwerten, stündlichen oder täglichen Perzentilen, stündlichen und täglichen Maxima, benutzerdefinierten saisonalen Zeitabschnitten und benutzerdefinierten Tageszeitabschnitten. Weiters kann berechnet werden, wie häufig benutzerdefinierte Schwellenwerte in Stunden, Tagen oder % unter- oder überschritten werden.

Zeitliche Auflösung und Meteorologie

GRAMM- und GRAL-Berechnungen verwenden klassifizierte Windstatistiken. Bei Projekten im urbanen Umfeld werden üblicherweise 10° Windsektoren, 7 Pasquill/Gifford-Klassen oder als grobe Abschätzung 6 Klug/Manier-Klassen verwendet. Windgeschwindigkeitsklassen sollten auf die Stabilitätsklassifikationen abgestimmt werden.

Für das Postprocessing werden meteorologische Zeitreihen und stündliche Emissionszyklen (z.B. tägliche, wöchentliche und monatliche Zyklen) empfohlen, die in der Ganglinienbibliotheken leicht erzeugt werden können.

Räumliche Auflösung

Horizontale Auflösung: üblicherweise 2 x 2 bis 5 x 5 m für GRAL, wenn Gebäude aufgelöst werden müssen, 10 x 10 bis 20 x 20 m ohne Gebäude. Die mesoskaligen GRAMM-Windfelder sollten relativ grob aufgelöst werden, üblicherweise von 50 x 50 m in extremem Gelände bis zu 300 x 300 m, wenn die Topographie und die Landnutzung in diesem Raster sinnvoll aufgelöst werden können oder wenn das Rechengebiet größer als 5 x 5 km ist. Wenn in GRAL Gebäude mit aufgenommen werden, kann es manchmal sinnvoll sein auch für GRAMM eine höhere Auflösung zu verwenden.

Eine mikroskalige Auflösung von Gelände- und Nutzungsstrukturen mit GRAMM ist weder nötig noch sinnvoll. Markante Geländedetails wie Dämme etc. können meist besser in der GRAL-Berechnung durch Gebäude nachgebildet werden.

Vertikale Auflösung: Die untere Grenze für GRAMM liegt üblicherweise bei 10 m für die Bodenschicht, die folgenden Schichten werden abhängig von der Topographie mit einem Faktor von 1,2 bis 1,35 aufgespreizt. Die GRAL-Auflösung liegt üblicherweise bei 0,5 bis 1 m für die Bodenschicht mit Gebäuden, mit einem Ausdehnungsfaktor von 1,05 oder 2 m für die Bodenschicht ohne Gebäude und einem Ausdehnungsfaktor von 1,1 für die folgenden Schichten. Die Dicke der Auszählschicht kann in einer unterschiedlichen Auflösung gewählt werden.

Berücksichtigung von Kalmen

Ein grundsätzliches Problem jeder Ausbreitungsmodellierung besteht bei der Behandlung windschwacher Situationen. Bei vielen Rechenprogrammen führt die Modellierung zu unrealistisch hohen Ergebnissen, wenn die Transportgeschwindigkeit und damit auch die Luftturbulenz auf Null gesetzt werden (Windstille). Allerdings liegt auch bei nicht messbarer gerichteter Transportgeschwindigkeit meist noch turbulente Diffusion vor und die Quelle selbst erzeugt mit den Abgasen – und im Fall von mobilen Quellen – durch die Bewegung des Fahrzeugs ein gewisses Maß an Turbulenz.

Im Modell GRAL wird der Effekt durch windschwache Wetterlagen durch die Verwendung einer verallgemeinerten Langevin-Gleichung berücksichtigt, wobei die gemessenen Windgeschwindigkeiten, auch bei Kalmen, nicht korrigiert werden.

Die im Ausbreitungsmodell verwendeten Parameter sind Kapitel 10.1 zu entnehmen.

3.4.3.4 Bemerkungen zur Immissionssituation

Das Grenzwertkriterium für PM₁₀ für den Tagesmittelwert (50 µg/m³, wobei 25 Überschreitungen ab 2010 zulässig sind) wird deutlich häufiger überschritten als jenes für den Grenzwert des Jahresmittelwertes von 40 µg/m³.

Bei Ausbreitungsrechnungen ist der Jahresmittelwert einfacher zu ermitteln als die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³. Die bisherigen Messungen zeigen aber einen deutlichen statistischen Zusammenhang zwischen diesen beiden Größen. [14] zeigt die Jahresmittelwerte für PM₁₀ (Grenzwert 40 µg/m³) von 2009 bis 2018 in Abhängigkeit von der Anzahl der Überschreitungen.

Der Leitfaden UVP und IG-L [14] zeigt, dass bei einem Jahresmittelwert von 27,2 µg/m³ im Mittel 35 Tagesmittelwerte über 50 µg/m³ auftreten.

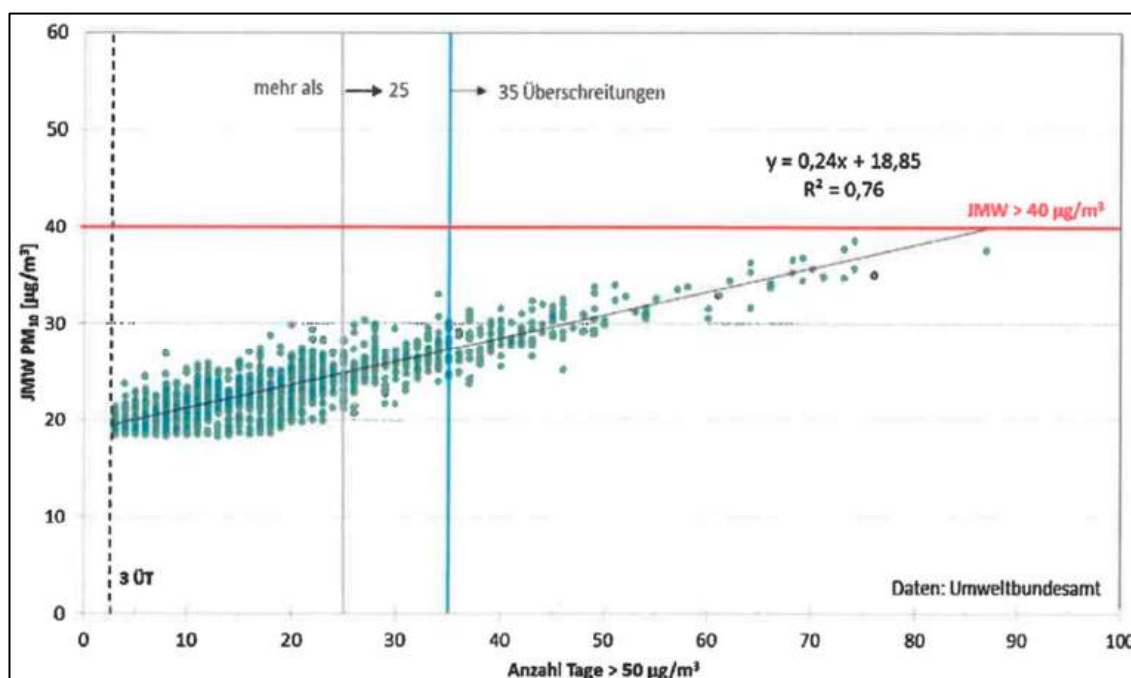


Abbildung 2: Zusammenhang zwischen dem JMW für PM₁₀ und der Anzahl der Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts für den TMW von Messstellen in Österreich mit einem JMW ≥ 19 µg/m³, 2006 bis 2018

3.4.3.5 Meteorologische Grundlagen

Die Ausbreitung von Schadstoffen wird von der Austauschgröße der bodennahen Luftschichten bestimmt. Als Einflussgrößen sind daher die Windrichtung, die Windgeschwindigkeit, die Stabilität der bodennahen Luftschichten (parametrisiert durch die Ausbreitungsklassen) sowie die Obergrenze der durchmischbaren Luftschicht (Mischungsschichthöhe) zu berücksichtigen.

Alle diese Einflussgrößen werden sowohl durch die klimatische Situation eines Gebietes als auch durch kleinräumige orographische und verbauungsbedingte Unterschiede bestimmt.

Atmosphärische Bewegungsvorgänge werden durch die meteorologischen Ausbreitungsbedingungen (Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Ausbreitungsklassen) bestimmt. Die Ausbreitungsklasse kennzeichnet den Turbulenzzustand und damit die Verdünnungsfähigkeit der Atmosphäre. Die Ausbreitungsklassen werden gemäß ÖNORM M9440 [6] mit 2 bis 7 bzw. nach den Vorgaben der TA Luft [32] nach der Richtlinie 3782 Blatt

1 [7] (System von Klug/Manier) bezeichnet. Sie stellen ein Maß für das turbulente Verhalten (vertikales Austauschvermögen) der bodennahen Atmosphäre dar. Die ÖNORM-Klassen 2 (labil) und 3 (leicht labil) repräsentieren ein gutes Austauschvermögen bzw. eine gute Schadstoffverdünnung. Es sind dabei überwiegend große Wirbel für den turbulenten Transport verantwortlich. Die ÖNORM-Klasse 4 (neutral) repräsentiert ein mittleres Austauschvermögen. Die ÖNORM-Klassen 5 (leicht stabil) bis 7 (stark stabil) zeichnen sich durch ein herabgesetztes vertikales Austauschvermögen (herabgesetzte Schadstoffverdünnung) aus.

Die Klug-Manier-Klassen werden folgendermaßen den meteorologischen Schichtungsverhältnisse zugeordnet:

- Labil: Die Klassen V und IV stehen für sehr labile beziehungsweise labile Verhältnisse, was gute vertikale Durchmischung bedeutet. Die Klassen V und IV treten in der Nacht nicht auf, Klasse V kann nur von Mai bis September (tagsüber) vorkommen.
- Neutral: Die Klassen III/2 und III/1 stehen für neutrale Verhältnisse. III/2 tritt vorwiegend tagsüber auf, III/1 vorwiegend nachts beziehungsweise während Sonnenauf- und -untergangszeiten. Die Austauschbedingungen sind dann durchschnittlich, dies ist typisch für bewölktes und/oder windiges Wetter.
- Stabil: Die Klassen II und I kommen bei stabilen beziehungsweise sehr stabilen Schichtungen vor und treten daher überwiegend, aber nicht ausschließlich, nachts auf. Sie beschreiben vermindertes Austauschvermögen mit zum Teil weiträumigen Verfrachtungen.

Eine Zuordnung von Ausbreitungsklassen gemäß ÖNORM M 9440 nach ihrer verbalen Umschreibung zum System nach Klug/Manier sollte vermieden werden.

Die Mischungsschichthöhe H_0 begrenzt den turbulenten Austausch innerhalb dieser Schicht in der Atmosphäre. Deshalb geht der Wert für die vertikale Geschwindigkeitsfluktuation gegen Null. Im Modell wird diese Schicht als undurchlässig angenommen, sodass hier eine vollständige Reflexion der Simulationsteilchen erfolgt. Der Einfluss der Mischungsschicht auf die Konzentrationsverteilung bzw. -höhe ist vor allem in komplexem Gelände von erheblicher Bedeutung.

Eine Inversion ist eine stabile Luftschicht, die den vertikalen Austausch von Luftmassen unterbindet. Normalerweise nimmt die Lufttemperatur wegen des abnehmenden Drucks mit zunehmender Höhe um ca. 1 °C pro 100 m ab. Die Atmosphäre ist dann neutral geschichtet. Bei starker Sonneneinstrahlung erwärmt sich die Luft in Bodennähe, wird somit leichter und steigt auf, bis sie sich an die Umgebungstemperatur angepasst hat (Thermik). Dies ist lufthygienisch günstig, weil sich die emittierten Schadstoffe in einem großen Luftvolumen verteilen. Wenn nun die Lufttemperatur um deutlich weniger als 1 °C pro 100 m abnimmt oder sogar mit der Höhe wieder zunimmt, spricht man von einer Inversion. Die kühlere Luft sinkt ab und verhindert damit einen vertikalen Austausch. Dies geschieht z.B., wenn sich nachts und im Winter die Luft vom Boden her abkühlt, oder auch wenn sich eine wärmere Luftschicht über eine kältere schiebt. Inversionen können sich also auf verschiedenen Höhen in der Atmosphäre bilden.

Für die Beschreibung der örtlichen meteorologischen Verhältnisse im Untersuchungsraum wurden Messdaten der Stationen Lustenau Wiesenrain (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) des Landes Vorarlberg [39] und Dornbirn (Ausbreitungsklassen) der GeoSphere Austria herangezogen [33]. Diese Messstellen dienen zum Abgleich des allgemeinen Windfelds im erweiterten Untersuchungsraum auf die gegebenen örtlichen meteorologischen Verhältnisse.

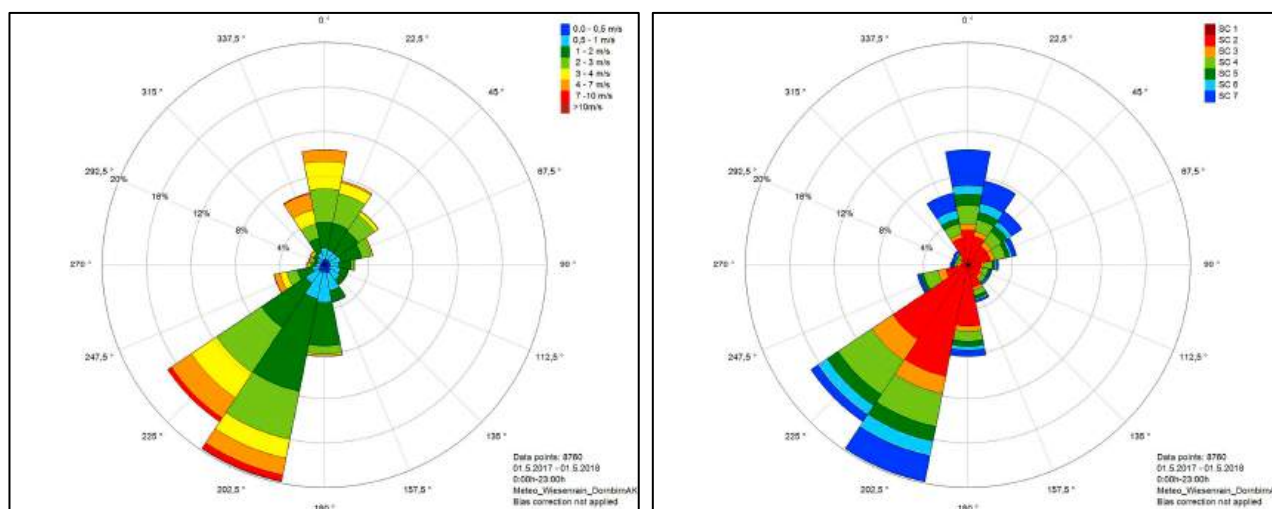


Abbildung 3: Windrichtungs- und Ausbreitungsklassenverteilung, Lustenau Wiesenrain (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) und Dornbirn (Ausbreitungsklassen)

Die GRAMM Windfeldberechnung wurde auf Basis eines 10x10 m Geländemodells und eines 10x10 m Rauigkeitsrasters mit einer Gitterauflösung von 200x200 m und einer Hybrid-Windrose erstellt, welche alle Windrichtungen, Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen abdeckt. In einem zweiten Schritt wurde dieses All-Situations Windfeld dann mit den MET-Dateien entsprechend den vorangegangenen Abbildungen mit der „match-to-observation“-Funktion abgeglichen.

Zur Verifikation wurde eine Auswertung der Windstatistik im engeren Untersuchungsraum durchgeführt. Nachstehende Abbildungen zeigen für das GRAL-Rechengebiet im Bereich Feldkirch eine kanalisierte Windrose entlang der Südsüdwest-Nord-Achse und für Frastanz eine Windverteilung entsprechend der Talachse entlang der West-Ostsüdost-Achse.

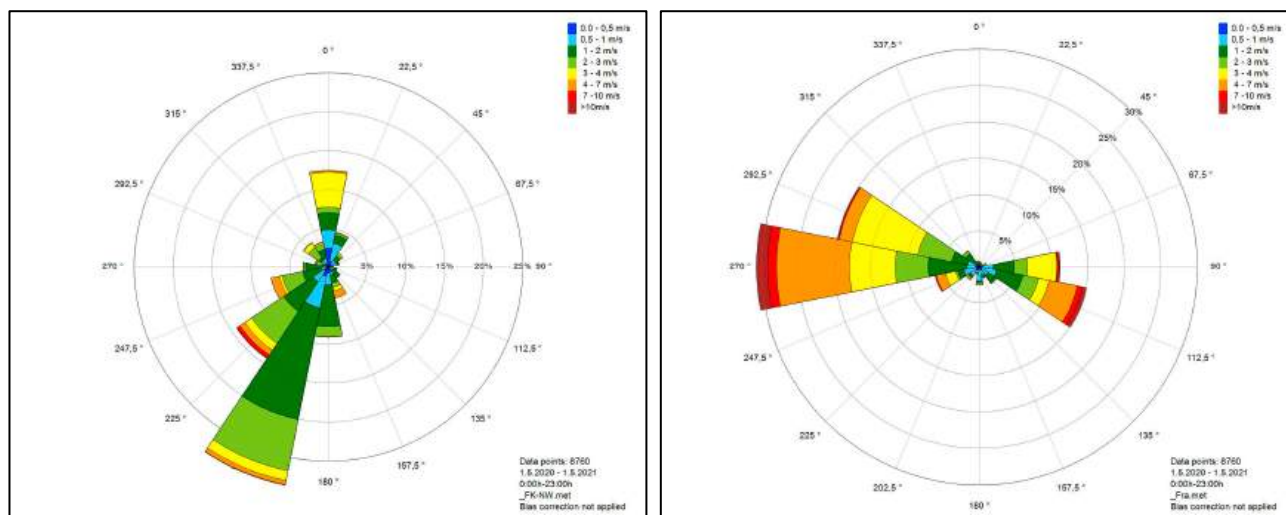


Abbildung 4: Windrichtungs- und Ausbreitungsklassenverteilung Feldkirch (links) und Frastanz (rechts)

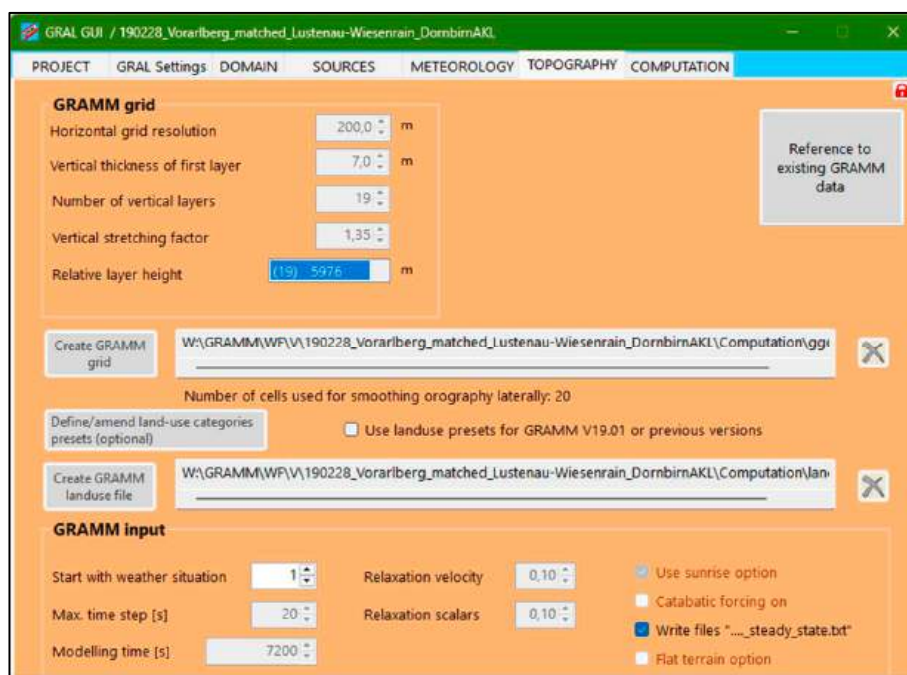


Abbildung 5: Eingangsdaten für die GRAMM-Windfeldberechnung

3.4.3.6 Berechnung der Zusatzbelastung luftfremder Stoffe

Die Berechnung der Luftkonzentrationen projektbedingter Emissionen erfolgte mit Hilfe des Programmsystems GRAL [15].

Zur Berechnung eines JMW wurde der Simulation eine Jahresmeteorologie in Form einer stündlichen meteorologischen Zeitreihe hinterlegt und für jede Stunde ein 3D – Windfeld berechnet und als Grundlage für die Ermittlung der Konzentrationsverteilung eines HMW bzw. TMW herangezogen.

3.4.3.7 Berechnung der Zusatzbelastung infolge Staubbiederschlag (trockene Deposition)

Für jeden Emittenten wird die PM₃₀-Emission getrennt ermittelt und der Ausbreitungsberechnung zugeführt. Die Immissionen werden über die Gral-Funktion „dry deposition“ mit den Ablagerungsgeschwindigkeiten nach [32] von 0,001 m/s für PM_{2,5}, 0,01 m/s für PM₁₀ und 0,05 m/s für PM₃₀ ermittelt. Eine Ermittlung der nassen Deposition wird gemäß RVS 04.02.12 nicht gefordert.

3.4.3.8 Bestimmung der Gesamtbelastung im Untersuchungsraum

Die zukünftige Immissionsgesamtbelastung kann durch Überlagerung von Vorbelastung und Zusatzbelastung ermittelt werden. Diese Überlagerung wird für jene Emissionsstoffe vorgenommen, für die relevante Zusatzbelastungen ermittelt wurden. Für jene Emissionsstoffe, für die eine irrelevante Zusatzbelastung prognostiziert wird, kann die Berechnung einer Gesamtbelastung grundsätzlich entfallen, da diese nicht geeignet sind die bestehende Vorbelastung in relevanter Weise zu erhöhen. D.h. die Zusatzbelastung geht in der Vorbelastung unter.

Für Langzeitmittelwerte erfolgt eine lineare Addition von maximaler Vorbelastung und maximaler Zusatzbelastung, sofern nicht vorhabensbedingt deren gleichzeitiges Auftreten ausgeschlossen werden kann.

Zur Beurteilung der Kurzzeitmittelwerte wird in einem ersten Schritt die maximale Vorbelastung aus den Messdaten bestimmt. In einem weiteren Schritt wird geprüft, ob ein gleichzeitiges Zusammentreffen von maximaler Vorbelastung und maximaler Zusatzbelastung möglich ist. Ist dies der Fall (bspw. bei artgleichen Emissionsquellen), so erfolgt eine lineare Addition von maximaler Vorbelastung und maximaler Zusatzbelastung.

Liegt die Ursache der maximalen Vorbelastung und der maximalen Zusatzbelastung in artfremden Quellen (bspw. hohe Vorbelastung durch Verkehr, Zusatzbelastung durch hohen Kamin) so ist ein gleichzeitiges Auftreten sehr unwahrscheinlich. In diesem Fall erfolgt eine quadratische Addition von maximaler Vorbelastung und maximaler Zusatzbelastung. Die Anwendung einer quadratischen Addition ist jedenfalls im Einzelfall zu prüfen.

Bei den Emissionen von Stickstoffoxiden (NO und NO_2), die als Sonderfall reaktiver Stoffe gelten, ist zu berücksichtigen, dass sich Stickstoffmonoxid (NO), in Abhängigkeit der vorhandenen Hintergrundbelastung an Stickstoffoxiden (NO_x) und Ozon (O_3), zu Stickstoffdioxid (NO_2) umwandelt. Mit zunehmender Hintergrundbelastung an Stickoxiden (NO_x) nimmt dieser Umwandlungsprozess ab.

Zur Bestimmung der Zusatzbelastung ist sowohl für die Langzeit- als auch Kurzzeitmittelwerte dieser Zusammenhang zu berücksichtigen. Die Bildung der Gesamtbelastung erfolgt durch lineare Addition von Vorbelastung und Zusatzbelastung.

In jedem Fall ist die Gesamtbelastung für die Summe der Stickoxide (NO_x) zu ermitteln und erst in einem zweiten Schritt daraus die NO_2 -Konzentration abzuleiten. Konversion siehe Kapitel 3.4.3.2.

4 IST-ZUSTAND

4.1 ALLGEMEINES

Zur Beschreibung der Luftgüte im Ist-Zustand werden die nächstgelegenen Luftgütemessstationen Vorarlbergs und Liechtensteins herangezogen. Die Messstellen Bludenz Herrengasse, Dornbirn Stadtstraße, Feldkirch Bärenkreuzung und Lustenau Wiesenrain (Vorarlberg) sowie Vaduz Landesbibliothek liegen in unterschiedlichen Siedlungsstrukturen und topographischen Lagen.

Die Ergebnisse diese Messstellen werden mit Daten aus eigenen Erhebungen an den Baustellenpositionen Altstadt, Felsenau, Tosters und Tisis ergänzt. Es ist zu beachten, dass in diesen Messdaten die Zusatzbelastung der bereits ausgeführten Baustellenbetriebs messtechnisch erfasst ist. Diese Messstellen liefern daher für den Untersuchungsraum eine repräsentative Abschätzung der aktuellen Belastung.

4.2 BESTAND LUFTGÜTE

4.2.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

4.2.1.1 Ausgewählte Luftgütemessstellen Vorarlberg

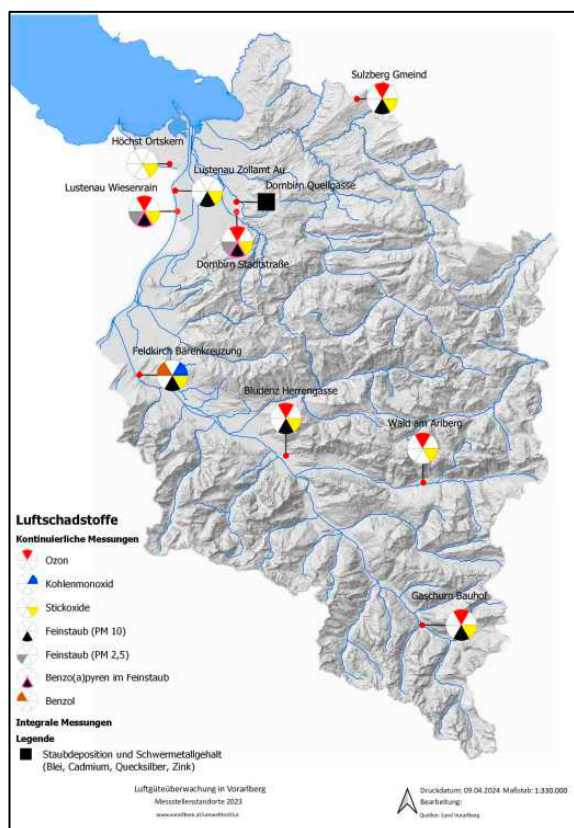


Abbildung 6: Lageplan der Luftgütemessstellen in Vorarlberg

Auf Grund der örtlichen Gegebenheiten und zur Beschreibung der Ist-Situation werden folgende Messstellen aus dem vorarlbergerischen Luftgütemessnetz herangezogen:

Beschreibung der vorarlbergerischen Messstellen:

Messstelle Dornbirn Stadtstraße (Seehöhe: 440 m, Länge: 09° 44' 35.5" Breite: 47° 24' 34.0")

Topographie:	Ebene am Rand von Bergland
Siedlungsstruktur:	Stadt mit 20.000 bis 50.000 EW, Zentrum
Lokale Umgebung:	Ackerland Stadttrand, Wohngebiet Wiese, Grünland
Unmittelbare Umgebung:	einzelne getrennte mehrstöckige Häuser stark befahrene Innerorts-Straße Straßenrand: Wiese, Bäume in weniger als 10 m Entfernung

Messstelle Feldkirch Bärenkreuzung (Seehöhe: 460 m, Länge: 09° 35' 50.8" Breite: 47° 14' 20.9")

Topographie:	Breites Tal, umgeben von Mittelgebirge
Siedlungsstruktur:	Stadt mit 20.000 bis 50.000 EW, Zentrum
Lokale Umgebung:	Kleinstadt - Wohngebiet Wald Wiese, Grünland
Unmittelbare Umgebung:	Straßenrand; Häuser, Sträucher und Bäume in einigen 10 m stark befahrene Innerorts-Straße unterschiedlich hohe, teilweise zusammenhängende Bebauung

Messstelle Lustenau Wiesenrain (Seehöhe: 410 m, Länge: 09° 39' 13.4" Breite: 47° 24' 36.6")

Topographie:	Ebene
Siedlungsstruktur:	Stadt mit 20.000 bis 50.000 EW, Stadtrand
Lokale Umgebung:	Ackerland Autobahn Kleinstadt - Wohngebiet Wiese, Grünland
Unmittelbare Umgebung:	Wiese (keine Bäume, keine Gebäude)

4.2.1.2 Ausgewählte Luftgütemessstellen Liechtenstein

Beschreibung der liechtensteiner Messstelle:

Messstelle Vaduz Landesbibliothek (Seehöhe: 457 m, Länge: 09° 31' 00" Breite: 47° 08' 00")

Topographie:	Breites Tal umgeben von Mittelgebirge
Siedlungsstruktur:	Stadt mit ca. 5.000–10.000 EW, Zentrum
Lokale Umgebung:	Öffentliche Einrichtung (Landesbibliothek) geringe Verkehrseinflüsse
Unmittelbare Umgebung:	Verwaltungs- und Wohngebäude wenig Straßenverkehr

4.2.1.3 Luftgütemessstellen im engeren Untersuchungsraum

Im Zuge der Bautätigkeit werden Immissionsmessungen am Portal Felsenau – Felsenau 2A, Frastanz, am Portal Altstadt – Duxgasse 4, Feldkirch und am Portal Tisis – Liechtensteiner Straße 119A, Feldkirch für Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) Stickstoffoxide (NO_x), Stickstoffdioxid (NO₂) und Staubbiederschlag (SN) durchgeführt.

Lage und Beschreibung der Messstellen sind den Prüfberichten Luftgüte [38] zu entnehmen.

4.2.1.4 Messergebnisse, Bewertung – Luftgüte Vorarlberg

4.2.1.4.1 Stickstoffdioxid NO₂

Maximaler Halbstundenmittelwert HMW_{max}:

Vorarlberg/Liechtenstein	Stickstoffdioxid NO ₂				
	HMW _{max} [µg/m³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Dornbirn Stadtstraße	97	111	97	86	78
Feldkirch Bärenkreuzung	349	133	181	124	132
Lustenau Wiesenrain	---	---	---	---	76
Vaduz Landesbibliothek	---	---	---	---	---

Tabelle 16: NO₂-Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, HMW_{max}

Maximaler Tagesmittelwert TMW_{max}:

Vorarlberg/Liechtenstein	Stickstoffdioxid NO ₂				
	TMW _{max} [µg/m³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Dornbirn Stadtstraße	56	60	57	48	44
Feldkirch Bärenkreuzung	72	79	69	61	59
Lustenau Wiesenrain	---	---	---	---	40
Vaduz Landesbibliothek	---	---	---	---	---

Tabelle 17: NO₂-Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, TMW_{max}

Jahresmittelwert JMW:

Vorarlberg/Liechtenstein	Stickstoffdioxid NO ₂				
	JMW [µg/m³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Dornbirn Stadtstraße	22,6	22,0	20,6	18,9	18,2
Feldkirch Bärenkreuzung	29,5	28,7	29,8	25,4	25,1
Lustenau Wiesenrain	---	---	---	---	11,8
Vaduz Landesbibliothek	13,4	12,8	12,3	12,4	10,9

Tabelle 18: NO₂-Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, JMW

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 idgF. anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen (2020 bis 2024))

Vorarlberg	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwertkriterium
Dornbirn Stadtstraße	NO ₂ 2020 bis 2024	HMW _{max}	200 µg/m ³	eingehalten	---
Feldkirch Bärenkreuzung				eingehalten ²⁾	---
Lustenau Wiesenrain				eingehalten	---
Vaduz Landesbibliothek				eingehalten	---
Dornbirn Stadtstraße	NO ₂ 2020 bis 2024	JMW	30 µg/m ³	---	eingehalten ¹⁾
Feldkirch Bärenkreuzung				---	eingehalten ¹⁾
Lustenau Wiesenrain				---	eingehalten ¹⁾
Vaduz Landesbibliothek				eingehalten	---

¹⁾ im Jahr 2003 gilt der Wert von 50 µg/m³, 2004 45 µg/m³, 2005 bis 2009 40 µg/m³, 2010 und 2011 35 µg/m³ als Grenzwert + Toleranzmarge. Ab 2012 gilt 30 + 5 µg/m³

²⁾ Im Jahr 2020 an der Messstelle Feldkirch Bärenkreuzung überschritten

Tabelle 19: NO₂-Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein

4.2.1.4.2 Stickstoffoxide NO_x

Jahresmittelwert JMW:

Vorarlberg/Liechtenstein	Stickstoffoxide NO _x				
	JMW [µg/m ³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Dornbirn Stadtstraße	49,4	42,7	39,2	34,4	35,4
Feldkirch Bärenkreuzung	69,6	61,5	63,4	49,5	55,2
Lustenau Wiesenrain	---	---	---	---	16,1
Vaduz Landesbibliothek	20,8	17,8	17,8	15,7	14,9

Tabelle 20: NO_x-Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, JMW

Für NO_x sind derzeit keine gesetzlichen Grenzwerte zum Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit definiert. Zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation wurde im Jahr 2001 ein Grenzwert von 30 µg NO_x/m³ als JMW beschlossen (BGBl. 298/2001). Diese Verordnung gilt jedoch nicht für straßennahe Messstellen und Messstellen nahe Ballungszentren.

4.2.1.4.3 Partikel PM₁₀

Maximaler Tagesmittelwert TMW_{max}:

Vorarlberg/Liechtenstein	Feinstaub PM ₁₀				
	TMW _{max} [µg/m ³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Dornbirn Stadtstraße	66	93	46	44	107
Feldkirch Bärenkreuzung	53	99	112	43	105
Lustenau Wiesenrain	64	83	67	48	101
Vaduz Landesbibliothek	51	---	---	---	---

Tabelle 21: PM₁₀-Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, TMW_{max}

Überschreitungen TMW-Grenzwert:

Vorarlberg/Liechtenstein	Feinstaub PM ₁₀				
	Überschreitungen TMW, Anzahl der Tage				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Dornbirn Stadtstraße	1	4	0	0	3
Feldkirch Bärenkreuzung	1	4	10	0	3
Lustenau Wiesenrain	1	3	1	0	2
Vaduz Landesbibliothek	1	---	---	---	---

Tabelle 22: PM₁₀-Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, Überschreitungstage

Jahresmittelwert JMW:

Vorarlberg/Liechtenstein	Feinstaub PM ₁₀				
	JMW [µg/m³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Dornbirn Stadtstraße	14,1	14,4	14,2	13,4	12,3
Feldkirch Bärenkreuzung	14,9	14,7	19,7	15,0	13,9
Lustenau Wiesenrain	14,4	14,2	14,9	13,1	11,7
Vaduz Landesbibliothek	11,7	---	---	---	---

Tabelle 23: PM₁₀-Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, JMW

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 idgF. anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen (2020 bis 2024)

Vorarlberg	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwertkriterium
Dornbirn Stadtstraße	PM ₁₀ 2020 bis 2024	TMW	50 µg/m³	überschritten	eingehalten ¹⁾
Feldkirch Bärenkreuzung				überschritten	eingehalten ¹⁾
Lustenau Wiesenrain				überschritten	eingehalten ¹⁾
Vaduz Landesbibliothek				überschritten	eingehalten ¹⁾
Dornbirn Stadtstraße	PM ₁₀ 2020 bis 2024	JMW	40 µg/m³	eingehalten	---
Feldkirch Bärenkreuzung				eingehalten	---
Lustenau Wiesenrain				eingehalten	---
Vaduz Landesbibliothek				eingehalten	---

¹⁾ Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab in Kraft treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25. Als Zielwert der Konzentrationen von PM₁₀ gilt der Wert von 50 µg/m³ als Tagesmittelwert, der nicht öfter als siebenmal im Jahr überschritten werden darf und der Wert von 20 µg/m³ als Mittelwert während eines Kalenderjahres. Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L sind für den PM₁₀-TMW von 50 µg/m³ 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig

Tabelle 24: PM₁₀-Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein

4.2.1.4.4 Partikel PM_{2,5}

Jahresmittelwert JMW:

Vorarlberg/Liechtenstein	Feinstaub PM _{2,5}				
	JMW [µg/m³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Dornbirn Stadtstraße	9,5	8,8	8,8	8,4	7,4
Lustenau Wiesenrain	10,3	9,9	10,3	9,4	7,9
Vaduz Landesbibliothek	7,7	7,9	8,0	7,3	6,2

Tabelle 25: PM_{2,5}-Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, JMW

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 idgF. anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen (2020 bis 2024))

Vorarlberg	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwertkriterium
Dornbirn Stadtstraße	PM _{2,5} 2020 bis 2024	JMW	25 µg/m³	eingehalten	---
Lustenau Wiesenrain				eingehalten	---
Vaduz Landesbibliothek				eingehalten	---

Tabelle 26: PM_{2,5}-Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein

4.2.1.4.1 Deposition – Staub und Staubbiederschlag sowie Inhaltsstoffe Blei und Cadmium

Jahresmittelwert JMW:

Vorarlberg	Staubbiederschlag SN				
	JMW [mg/(m².d)]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Dornbirn Quellgasse	64	68	75	75	123

Tabelle 27: SN-Vorbelastung Vorarlberg – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg, JMW

Vorarlberg	Blei Pb im Staubbiederschlag SN				
	JMW [mg/(m².d)]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Dornbirn Quellgasse	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004

Tabelle 28: Pb im SN-Vorbelastung Vorarlberg – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg, JMW

Vorarlberg	Cadmium Cd im Staubbiederschlag SN				
	JMW [mg/(m².d)]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Dornbirn Quellgasse	0,0004	0,0004	0,0007	0,0004	0,0004

Tabelle 29: Cd im SN-Vorbelastung Vorarlberg – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg, JMW

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 idgF. anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen (2020 bis 2024))

Vorarlberg	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwertkriterium
Dornbirn Quellgasse	SN 2020 bis 2024	JMW	210 mg/(m ² .d)	eingehalten	---
	Pb im SN 2020 bis 2024		0,100 mg/(m ² .d)	eingehalten	---
	Cd im SN 2020 bis 2024		0,002 mg/(m ² .d)	eingehalten	---

Tabelle 30: SN, Pb und Cd im SN-Vorbelastung Vorarlberg – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg

4.2.1.5 Messergebnisse, Bewertung – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum

4.2.1.5.1 Stickstoffdioxid NO₂ im engeren Untersuchungsraum

Maximaler Halbstundenmittelwert HMW_{max}:

Vorarlberg	Stickstoffdioxid NO ₂				
	HMW _{max} [µg/m ³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Altstadt	64	85	154	65	68
Felsenau	80	103	88	78	71
Tisis	---	---	---	72	69
Tosters	---	---	---	116	---

Tabelle 31: NO₂-Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, HMW_{max}

Maximaler Tagesmittelwert TMW_{max}:

Vorarlberg	Stickstoffdioxid NO ₂				
	TMW _{max} [µg/m ³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Altstadt	42	50	53	37	39
Felsenau	55	51	53	55	48
Tisis	---	---	---	39	35
Tosters	---	---	---	41	---

Tabelle 32: NO₂- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, TMW_{max}

Jahresmittelwert JMW:

Vorarlberg	Stickstoffdioxid NO ₂				
	JMW [µg/m ³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Altstadt	13,5	14,4	13,9	10,9	11,8
Felsenau	19,2	19,3	20,4	18,2	17,3
Tisis	---	---	---	13,1	12,1
Tosters	---	---	---	14,6	---

Tabelle 33: NO₂- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, JMW

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 idgF. anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen (2020 bis 2024))

Vorarlberg	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwertkriterium
Altstadt	NO ₂ 2020 bis 2024	HMW _{max}	200 µg/m³	eingehalten	---
Felsenau				eingehalten	---
Tisis	NO ₂ 2023 bis 2024			eingehalten	---
Tosters	NO ₂ 2023			eingehalten	---
Altstadt	NO ₂ 2020 bis 2024	JMW	30 µg/m³	---	eingehalten ¹⁾
Felsenau				---	eingehalten ¹⁾
Tisis	NO ₂ 2023 bis 2024			---	eingehalten ¹⁾
Tosters	NO ₂ 2023			---	eingehalten ¹⁾

¹⁾ im Jahr 2003 gilt der Wert von 50 µg/m³, 2004 45 µg/m³, 2005 bis 2009 40 µg/m³, 2010 und 2011 35 µg/m³ als Grenzwert + Toleranzmarge. Ab 2012 gilt 30 + 5 µg/m³

Tabelle 34: NO₂-Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgütemessstellen im engeren Untersuchungsraum

4.2.1.5.1 Stickstoffoxide NO_x im engeren Untersuchungsraum

Jahresmittelwert JMW:

Vorarlberg	Stickstoffoxide NO _x				
	JMW [µg/m ³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Altstadt	54,9	20,1	20,0	15,0	17,2
Felsenau	42,6	34,5	39,5	33,6	34,9
Tisis	---	---	---	21,2	20,8
Tosters	---	---	---	29,1	---

Tabelle 35: NO_x- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, JMW

4.2.1.5.1 Partikel PM₁₀ im engeren Untersuchungsraum

Maximaler Tagesmittelwert TMW_{max}:

Vorarlberg	Feinstaub PM ₁₀				
	TMW _{max} [µg/m ³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Altstadt	43	74	53	33	110
Felsenau	47	61	242	123	118
Tisis	---	---	---	38	93
Tosters	---	---	---	40	---

Tabelle 36: PM₁₀- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, TMW_{max}

Überschreitungen TMW-Grenzwert:

Vorarlberg/Liechtenstein	Feinstaub PM ₁₀				
	Überschreitungen TMW, Anzahl der Tage				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Altstadt	0	2	1	0	2
Felsenau	0	5	25	12	7
Tisis	---	---	---	0	3
Tosters	---	---	---	0	---

Tabelle 37: PM₁₀- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, Überschreitungstage

Jahresmittelwert JMW:

Vorarlberg/Liechtenstein	Feinstaub PM ₁₀				
	JMW [µg/m³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Altstadt	11,7	12,9	14,3	12,0	10,9
Felsenau	15,7	15,9	22,8	18,3	15,4
Tisis	---	---	---	12,8	12,5
Tosters	---	---	---	13,2	---

Tabelle 38: PM₁₀- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, JMW

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 idgF. anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen (2020 bis 2024))

Vorarlberg	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwertkriterium
Altstadt	PM ₁₀ 2020 bis 2024	TMW	50 µg/m³	überschritten	eingehalten ¹⁾
Felsenau				überschritten	eingehalten ¹⁾
Tisis	PM ₁₀ 2023 bis 2024			überschritten	eingehalten ¹⁾
Tosters	PM ₁₀ 2023			eingehalten	eingehalten ¹⁾
Altstadt	PM ₁₀ 2020 bis 2024	JMW	40 µg/m³	eingehalten	---
Felsenau				eingehalten	---
Tisis	PM ₁₀ 2023 bis 2024			eingehalten	---
Tosters	PM ₁₀ 2023			eingehalten	---

¹⁾ Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab in Kraft treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25. Als Zielwert der Konzentrationen von PM₁₀ gilt der Wert von 50 µg/m³ als Tagesmittelwert, der nicht öfter als siebenmal im Jahr überschritten werden darf und der Wert von 20 µg/m³ als Mittelwert während eines Kalenderjahres. Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L sind für den PM₁₀-TMW von 50 µg/m³ 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig

Tabelle 39: PM₁₀- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum

4.2.1.5.1 Partikel PM_{2,5} im engeren Untersuchungsraum

Jahresmittelwert JMW:

Vorarlberg	Feinstaub PM _{2,5}				
	JMW [µg/m³]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Altstadt	5,7	6,6	7,2	6,1	5,3
Felsenau	8,5	8,3	9,8	8,2	6,7
Tisis	---	---	---	6,1	5,7
Tosters	---	---	---	6,3	---

Tabelle 40: PM_{2,5}- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, JMW

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 idgF. anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen (2020 bis 2024)

Vorarlberg	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwertkriterium
Altstadt	PM _{2,5} 2020 bis 2024	JMW	25 µg/m³	eingehalten	---
Felsenau				eingehalten	---
Tisis	PM _{2,5} 2023 bis 2024			eingehalten	---
Tosters	PM _{2,5} 2023			eingehalten	---

Tabelle 41: PM_{2,5}- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum

4.2.1.5.2 Deposition – Staub und Staubbiederschlag im engeren Untersuchungsraum

Jahresmittelwert JMW:

Vorarlberg	Staubbiederschlag SN				
	JMW [mg/(m².d)]				
Messstation / Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Altstadt – Duxgasse 4	131	49	52	60	57
Altstadt – Tschavollstr. 2	51	68	74	76	66
Felsenau	91	39	171	105	108
Felsenau – Bauhof	---	---	143	135	116
Tisis	---	---	---	81	123

Tabelle 42: SN- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, JMW

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 idgF. anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen (2020 bis 2024)

Vorarlberg	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwertkriterium
Altstadt – Duxgasse 4	SN 2020 bis 2024	JMW	210 mg/(m².d)	eingehalten	---
Altstadt – Tschavollstr. 2				eingehalten	---
Felsenau				eingehalten	---
Felsenau – Bauhof				eingehalten	---
Tisis				eingehalten	---

Tabelle 43: PM_{2,5}- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum

4.2.2 Zusammenfassung der Vorbelastung

4.2.2.1 Gesetzliche Festlegungen – Belastetes Gebiet gemäß BGBl. II 101/2019

Gemäß BGBl. II Nr. 101/2019, der 101. Verordnung der Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus über belastete Gebiete (Luft) zum Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000

§ 1 Gebiete, in denen die Immissionsgrenzwerte des Immissionsschutzgesetzes – Luft, BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 73/2018, wiederholt oder auf längere Zeit überschritten werden und Luftschadstoffe, für die dort entsprechende Überschreitungen gemessen wurden, sind im Bundesland Vorarlberg

- a) das Stadtgebiet von Feldkirch (Stickstoffdioxid),
- b) im Gemeindegebiet von Lustenau: in der Katastralgemeinde Lustenau ein Gebietsstreifen von 100 m im Umkreis der L 203 Hohenemserstraße (Gst.Nr. 6719/1) zwischen km 9,3 und km 13,102 und der L 203 Hagstraße (Gst.Nr. 6770/1), jedoch ohne jenen Gebietsstreifen, der westlich der ostseitigen Begrenzung des Dammes (Gst.Nr. 6720/1 und 6720/5) liegt, und zusätzlich jenes Gebiet, das an den 100 m-Umkreis der L 203 im Winkel zwischen der südseitigen Begrenzung der Blumenaustraße (Gst.Nr. 6727) und der ostseitigen Begrenzung des Dammes anschließt; (Stickstoffdioxid),
- c) in der Gemeinde Höchst ein Teil des Gemeindegebietes um die Straßenzüge zwischen dem Kreisverkehr am Ortseingang von Höchst (Einmündung L 40 in die L 202 beim Gasthaus Schwanen) bis zur Staatsgrenze am Alten Rhein; (Stickstoffdioxid)

D.h. das gegenständliche Vorhaben befindet sich somit teilweise in einem belasteten Gebiet (Stickstoffdioxid).

4.2.2.2 Gesetzliche Festlegungen – Sanierungsgebiete im Sinne des § 2 Abs. 8 IG-L

LGBl. Nr. 38/2004: Verordnung des Landeshauptmannes über einen Maßnahmenkatalog nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft für den Verkehr in Feldkirch (IG-L-Maßnahmenkatalog-VO – Verkehr)

LGBl. Nr. 34/2005: Verordnung des Landeshauptmannes über einen Maßnahmenkatalog nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft für den Verkehr in Feldkirch (IG-L Maßnahmenkatalog-VO – Verkehr)

LGBl. Nr. 52/2005: Verordnung des Landeshauptmannes von Vorarlberg über einen Maßnahmenkatalog nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft für den Verkehr in Dornbirn (IG-L-Maßnahmenkatalog – Dornbirn)

D.h. das gegenständliche Vorhaben befindet sich in einem Sanierungsgebiet im Sinne des § 2 Abs. 8 IG-L.

4.2.2.3 Zusammenfassende Übersicht der Vorbelastung

Generell ist ein abnehmender Trend zu beobachten. Zur Beurteilung der Vorbelastung werden die Messergebnisse des Jahres 2024 der Messstelle Feldkirch Bärenkreuzung herangezogen. Gegebene Belastungen durch den Verkehr auf der Straße werden in Abzug gebracht. Da Feinstaub PM_{2,5} an der Messstelle Feldkirch Bärenkreuzung nicht gemessen wird, wird zur Beurteilung der Vorbelastung die Messstelle Lustenau Wiesenrain herangezogen. Bei dieser Messstelle ist zu erwarten, dass sie aufgrund ihrer Lage im städtischen Hintergrund weniger von Verkehrsemissionen beeinflusst ist, daher wird bei diesem Messwert keine mögliche Zusatzbelastung durch Verkehr in Abzug gebracht. Bzgl. der Vorbelastung durch Staubdeposition wird auf Messergebnisse der eigenen Erhebung an der Messstelle Altstadt zurückgegriffen.

Luftschadstoff / Beurteilungszeitraum	Vorbelastung	Grenzwert
NO ₂ JMW	16,2 (25,1 µg/m ³ Messwert Feldkirch Bärenkreuzung 2024 abzgl. 8,9 µg/m ³ durch Verkehr 2024)	eingehalten
NO ₂ HMW _{max}	104,9 (132 µg/m ³ Messwert Feldkirch Bärenkreuzung 2024 abzgl. 27,1 µg/m ³ durch Verkehr 2024)	eingehalten
NO _x JMW	29,7 (55,2 Messwert Feldkirch Bärenkreuzung 2024 abzgl. 25,5 µg/m ³ durch Verkehr 2024)	---
NO _x 98-Perzentil	108 (192 Messwert Feldkirch Bärenkreuzung 2024 abzgl. 84 µg/m ³ durch Verkehr 2024)	---
PM ₁₀ JMW	10,2 (13,9 µg/m ³ Messwert Feldkirch Bärenkreuzung 2024 abzgl. 3,7 µg/m ³ durch Verkehr 2024))	eingehalten
PM ₁₀ ÜT	3 (Feldkirch Bärenkreuzung 2024)	eingehalten
PM _{2,5} JMW	7,9 (Lustenau Wiesenrain 2024)	eingehalten
SN JMW	66 (Altstadt 2024)	eingehalten

Tabelle 44: Zusammenfassende Übersicht der Vorbelastung im Untersuchungsraum

5 EINWIRKUNGEN

5.1 ALLGEMEIN

Die Realisierung des Vorhabens bedingt verschiedene Eingriffe in die Umwelt, die je nach Art, Stärke und Dauer des Eingriffes unterschiedliche Auswirkungen nach sich ziehen können. Bei der Beurteilung dieser Auswirkungen wird generell zwischen Ein- bzw. Auswirkungen der Bauphase und Ein- bzw. Auswirkungen der Betriebsphase unterschieden.

5.2 EMISSIONEN IN DER BAUPHASE

5.2.1 Allgemeines zur Bauphase

Im Zuge der Betrachtungen zur Bauphase sind lufttechnische Berechnungen bzw. Untersuchungen durchzuführen, um die Auswirkungen des Baustellenbetriebes auf die Luftgüte im Bereich der benachbarten Wohnbevölkerung zu ermitteln.

Den nachstehenden Berechnungen wurden Angaben aus dem UVP-Einreichprojekt 2013, TP 05.03 Luftschadstoffe [9], um den Genehmigungsumfang der baubedingten Zusatzbelastung zu erfassen sowie der bautechnischen Planung, um die resultierenden Änderungen durch den modifizierten Bauablauf zu beurteilen, zugrunde gelegt.

Aufgrund der Vielzahl an Bauflächen, der zeitlich unterschiedlichen Aktivitäten je Baufeld, der Baudauer, der Verkehrswege bzw. Routen und unter Einbeziehung der o. a. Beurteilungszeiträume ergibt sich eine dynamische Veränderung hinsichtlich der Betroffenheit der angrenzenden Wohnobjekte. Die Beurteilung der Emissionen erfolgt analog zur Herangehensweise in [9].

Für die Beurteilung der Bauphase wurde auf jeder Straßenachse, der in aufeinanderfolgenden 12 Monaten der Bauphase auftretende maximale jahresdurchschnittliche tägliche Verkehr JDTV berücksichtigt.

Es werden in der gegenständlichen Untersuchung folgende Szenarien verglichen:

- Szenario 1: Bauphase Genehmigungsumfang 2018 (Sz. 1)
- Szenario 2: Bauphase geplante Änderung 2025 (Sz. 2)

Zur Vereinfachung werden im Folgenden die Bezeichnungen Sz. 1 und Sz. 2 verwendet.

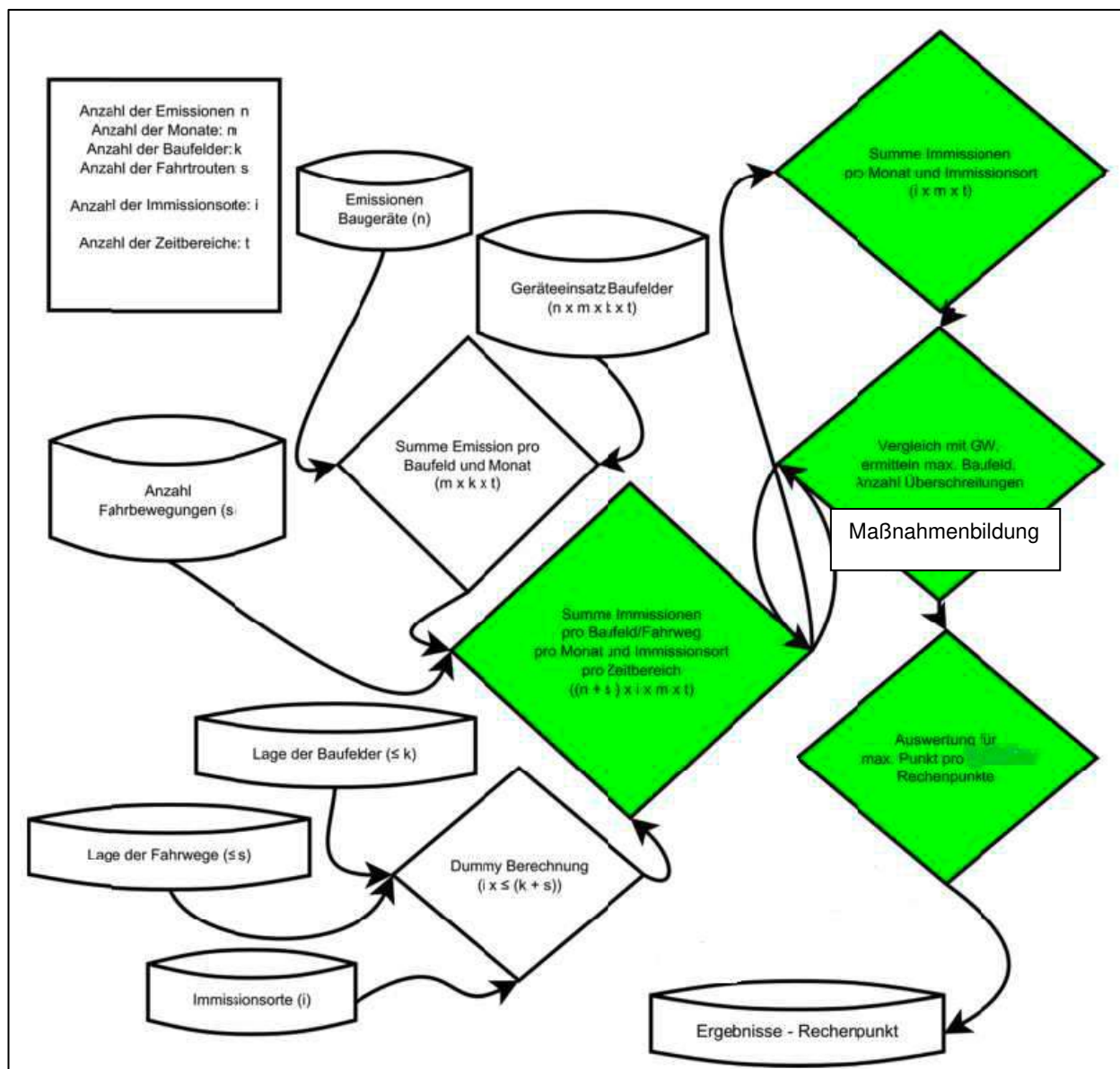


Abbildung 7: Bauphase – Ablaufdiagramm für die Ermittlung der Zusatzbelastung während der Bauphase (Quelle TAS)

5.2.2 Grundlagen und Bearbeitungszugang

Wie oben angeführt wird zur Ermittlung der Emissionen in der Bauphase bzw. der Änderung durch die geplante Modifikation im Bauablauf auf die Methodik und die Ergebnisse in [9] zurückgegriffen. In dieser Untersuchung wurde das maximale Baujahr mit zeitgleichem Vortrieb der Haupttunnel Altstadt und Tisis beurteilt. Die Emissionen auf den Baustellenbereichen setzen sich aus den Auspuffemissionen der Baumaschinen, der Aufwirbelung fahrender Baumaschinen, der Manipulation von staubenden Materialien, Sprengen von Gesteinsmassen und Materialzerkleinerung von Gesteinsmassen mittels eines Brechers zusammen.

Für die LKW-Fahrten im öffentlichen Verkehr wird der JDTV aus den 12 aufeinanderfolgenden Baumonaten mit höchster Summe an LKW-Fahrten ermittelt. Die Fahrten im öffentlichen Netz wurden entsprechend ihrer Häufigkeit und erlaubten Geschwindigkeiten angesetzt.

5.2.3 Emissionen von Kraftfahrzeugen – induzierter externer LKW-Verkehr im öffentlichen Straßennetz

Den Emissionen durch den baubedingten Lkw-Verkehr im Straßennetz werden die Verkehrszahlen der bautechnischen Planung für die 12 aufeinanderfolgenden Monate mit der höchsten Summe an LKW-Verkehr in der gesamten Bauphase zugrunde gelegt. Die Angaben zu Streckenlänge, Streckentyp und Verkehrsstärken werden getrennt für jede Strecke von Knoten zu Knoten gemacht.

Eingangsgrößen für die Berechnung der verkehrsbedingten Emissionen sind im Wesentlichen die spezifischen Kfz-Emissionen (Emissionsfaktoren), Kenngrößen der Straßeninfrastruktur und des Verkehrs, Annahmen zu durchschnittlichen streckenbezogenen Fahrgeschwindigkeiten sowie die Streckenlängen.

Die Gesamtemissionen für den Untersuchungsraum wurden für folgende Szenarien berechnet:

- Szenario 1: Bestandsnetz mit Prognosebelastung Bauphase gemäß dem Genehmigungsumfang
- Szenario 2: Bestandsnetz mit Prognosebelastung Bauphase gemäß der geplanten Projektänderung

Die Emissionsermittlung ist auf die in Österreich gesetzlich geregelten Luftschadstoffe abzustimmen. Luftschadstoffe, die vom Straßenverkehr nur in marginaler Menge emittiert werden, sind davon ausgenommen (z.B. SO₂).

Dabei wurden folgende Luftschadstoffe betrachtet:

- Hauptemissionsstoffe
 - Stickstoffoxide (Summe von NO und NO₂, kurz als NO_x bezeichnet, inkl. Primär-NO₂)
 - Feinstaub (PM_{2,5} und PM₁₀; Abgas, Abrieb und Aufwirbelung)
- Nebenemissionsstoffe
 - Kohlenstoffmonoxid (CO)
 - Benzol (C₆H₆)
 - Benz(a)pyren (BaP)
- Emissionsstoffe mit vernachlässigbaren Beiträgen (und in Folge nicht untersucht):
 - Schwefeldioxid (SO₂)
 - Blei (Pb)
 - Cadmium (Cd)
 - Arsen (As)
 - Nickel (Ni)

Für Straßen mit prognostizierten Verkehrsstärken bis zu einem JDTV-Wert von 15.000 Kfz/24h genügt es gemäß RVS 04.02.12, die Immissionsprognose für die Hauptemissionsstoffe, gegebenenfalls einschließlich Kohlenstoffmonoxid durchzuführen, da die Nebenemissionsstoffe in derart geringen Anteilen emittiert werden, dass eine unerhebliche Zusatzbelastung erwartet werden kann.

Fahrleistung	SNF	Änderung
	[km/d]	[%]
max. Baujahr Sz. 1	533	100
max. Baujahr Sz. 2	616	116

Tabelle 45: Vergleich der durchschnittlichen täglichen Gesamtfahrleistung im Untersuchungsgebiet Bauphase (SNF - schwere Nutzfahrzeuge durch den Baustellenbetrieb im öffentliche Verkehr) und relative Änderungen bezogen auf Sz. 1 und Sz. 2

Folgende Abbildung zeigt die Verkehrswege der Bau-LKW im öffentlichen Netz. Im geplanten Bauablauf wird auch der Abtransport mittels E-LKW ab Felsenau Richtung A14 berücksichtigt.

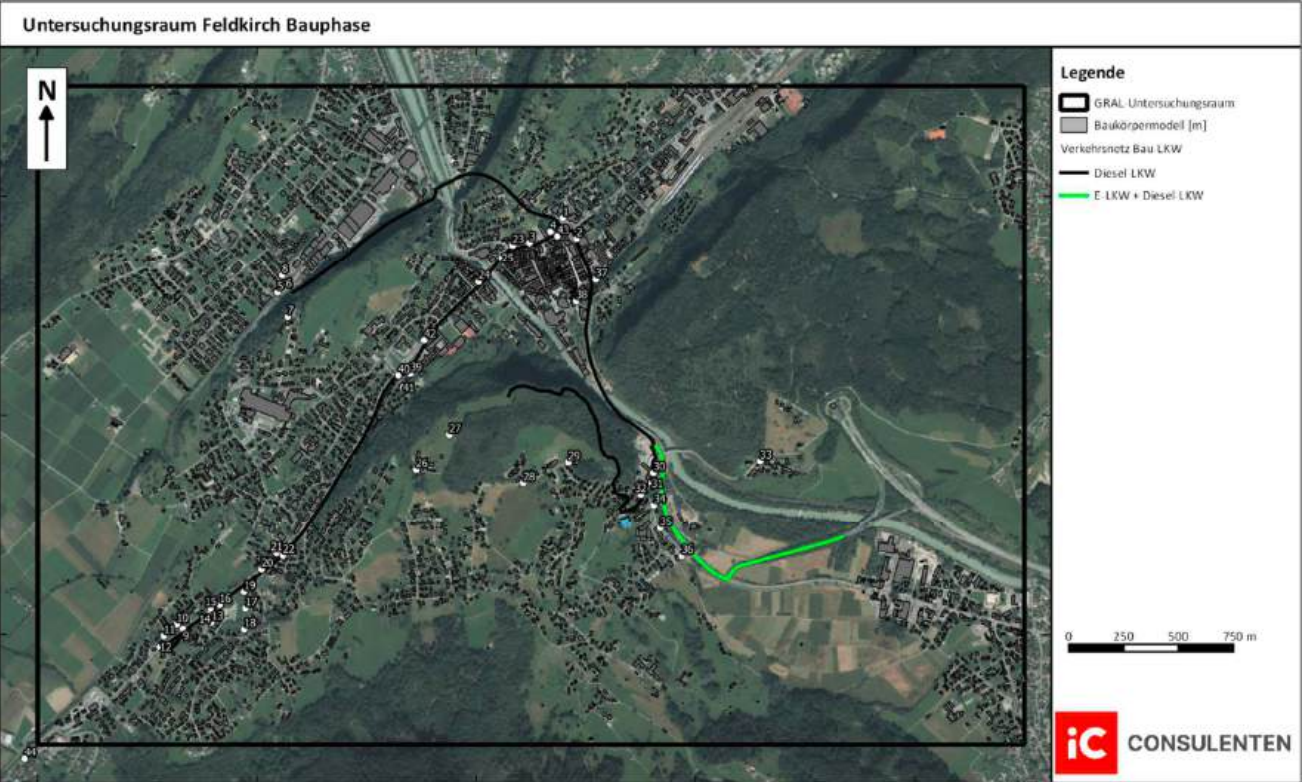


Abbildung 8: Verkehrsgraph Straße – Bau-LKW im öffentlichen Verkehrsnetz

5.2.3.1 Emissionsfaktoren für Bau-Verkehr im Straßennetz

Die Emissionsfaktoren für die zu untersuchenden Parameter wurden dem Handbuch der Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 4.2.2 (UBA, 2022) [11] entnommen.

Die dort angeführten Faktoren differenzieren u.a. zwischen der je nach Bezugsjahr unterschiedlichen Fahrzeugflottenzusammensetzung, den nach der Straßenart unterschiedlichen Verkehrsflüssen (Verkehrssituation) und nach Fahrzeugtyp (Pkw, Lkw, usw.).

Die Faktoren für Partikelemissionen beinhalten dabei nur die Emissionen aus dem Verbrennungsmotor. Diese "motorbedingten" Partikel setzen sich in erster Linie aus Ruß und daran adsorbierten Verbrennungsprodukten zusammen und werden als PM_M (=motorbedingte Partikel) bezeichnet. Auf Grund der vorherrschenden Teilchengröße sind PM_M der PM₁₀- bzw. PM_{2,5}-Fraktion zuzuordnen. Für die PM₁₀- und PM_{2,5}-Emissions- und Immissionsberechnung von Straßenprojekten ist jedoch zusätzlich zu PM_M ein nicht motorbedingter Anteil PM_A zu berücksichtigen, der vorrangig aus Straßenbelags-, Brems- und Reifenabrieb sowie Wiederaufwirbelung

herrührt. Die Emissionsfaktoren der PM₁₀ und PM_{2,5} Non-Exhaust Anteile wurden ebenso dem HBEFA entnommen. Für den luftfremden Stoff Benzo(a)pyren wurde gemäß [41] auf einen spezifischen Emissionsfaktor von 0,6 µg/km*Fahrzeug zurückgegriffen.

Die den Straßenzügen zugeordneten Kategorien und Verkehrssituationen können Tabelle 55 entnommen werden. Für die jeweiligen Straßenkategorien wurde der Level of Service „flüssig“ gewählt.

Es wird für Bau-LKW ein Flottenmix von 46 % „SoloLKW >32t Euro-V EGR“ und 54 % „SoloLKW >32t Euro VI A-C für das Bezugsjahr 2025 ausgegangen, mit einer mittleren Fahrbahneigungen von +/- 2%. Die Verteilung der Verkehrsbelastung der Bau-LKW über den Tag wurde über die angegebene Tagesbetriebszeit berücksichtigt. (10 h/d) und orientiert sich an den Annahmen in [9]

Mit berücksichtigt bzgl. der Non-Exhaust-Emissionen werden Transportfahrten durch E-LKW.

5.2.3.2 Emissionen durch Bau-Verkehr im Straßennetz

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Emissionsbilanzierung für Szenario 2 dem genehmigten Szenario 1 gegenübergestellt. Non-Exhaust-Emissionen durch Fahrbewegungen

Emissionen	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	C ₆ H ₆	BaP
	[kg/d]					
Szenario 1	2,36	0,10	0,05	0,49	0,001	0,0003
Szenario 2	2,43	0,11	0,05	0,50	0,001	0,0004
Differenz Sz. 2- Sz. 1	+ 0,07	+ 0,01	± 0	+ 0,01	± 0	+ 0,0001

Tabelle 46: Gegenüberstellung der Emissionen der Bau-LKW im Untersuchungsraum

Für die Bau-LKW wurde der entsprechende JDTV_{max} für jede Straßenachse im Ausbreitungsmodell berücksichtigt.

5.2.4 Emissionen auf den Baustellenbereichen

Die Emissionen auf den Baustellenbereichen setzen sich aus den Auspuffemissionen der Baumaschinen, der Aufwirbelung fahrender Baumaschinen, der Manipulation von staubenden Materialien, Sprengen von Gesteinsmassen und Materialzerkleinerung von Gesteinsmassen mittels eines Brechers zusammen.

5.2.4.1 Exhaust-Emissionen durch Baumaschinen

Die verwendeten Baumaschinen, deren Leistung und deren Einsatzzeiten wurden vom Auftraggeber getrennt nach den einzelnen Bauabschnitten zur Verfügung gestellt. Um die Vergleichbarkeit mit dem genehmigten Baubetrieb zu wahren, werden die Ansätze zur Ermittlung der Emissionen aus [9] übernommen. Nachstehende Tabelle zeigt die Emissionsgrenzwerte gemäß Mot-G Stage IIIB:

Nutzleistung P [kW]	NO _x	PM	CO	HC
	[km/d]			
37 ≤ P < 56	4,7 (NO _x + HC)	0,025	5,0	---
56 ≤ P < 75	3,3	0,025	5,0	0,19
75 ≤ P < 130	3,3	0,025	5,0	0,19
130 ≤ P < 560	2,0	0,025	3,5	0,19

Tabelle 47: Emissionsgrenzwerte Stage IIIB gemäß BGBl. 140/2024 (Mot-G) [19]

5.2.4.2 Emissionen durch diffuse Quellen – Aufwirbelung von Staub durch fahrende Baumaschinen

Die Menge der Staubemissionen auf unbefestigten Straßen wird mit folgender Gleichung berechnet [17]:

$$E = k_{SB,PM} \cdot \left(\frac{S}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{1,1 \cdot W}{3}\right)^b \cdot \left(1 - \frac{P_{Tag}}{3 \cdot N_{Tag}}\right) \cdot (1 - k_M)$$

E	PM _{2,5} -, PM ₁₀ - bzw. PM ₃₀ -Emissionsfaktor [g/km]
s	Staubgehalt der Straßenoberfläche [%]
W	durchschnittliches Fahrzeuggewicht [t]
k	korngößenabhängiger Emissionsfaktor
a, b	Faktoren
N	Gesamtanzahl der Tage in der betrachteten Periode
k_M	Faktor Maßnahmenwirksamkeit

Eingangsgrößen:

- $s = 5,2$ [17]
- $k = 42$ g/km für PM_{2,5}
- $k = 423$ g/km für PM₁₀
- $k = 1.381$ g/km für PM₃₀
- $a = 0,9$ für PM_{2,5} und PM₁₀
- $a = 0,7$ für PM₃₀
- $b = 0,45$ für PM_{2,5}, PM₁₀ und PM₃₀
- $P = 143$ Regentage mit Niederschlägen ≥ 1 mm in der betrachteten Periode
- W = mittleres Fahrzeuggewicht gemäß Emissionsansatz in [9]

5.2.4.3 Emissionen durch diffuse Quellen – Manipulation staubender Güter

Bei der Manipulation von Schüttgütern verursacht jeder einzelne Verfahrensschritt (Aufnahme, Förderung, Abgabe) eine Freisetzung von Staubemissionen. Man unterscheidet diskontinuierliche und kontinuierliche Verfahren. Für die Berechnungen wurden folgende Tätigkeiten definiert:

- Diskontinuierliche Verfahrensschritte:
 - Aufnahme und Abladen des Abtrags durch Radlader auf Muldenkipper
 - Abladen des Abtrags durch Muldenkipper auf Baustelleneinrichtungsfläche
 - Aufnahme und Abladen des Abtrags durch Radlader von BE-Fläche in Brecher
- Kontinuierliche Verfahrensschritte
 - Materialtransport mittels Förderband
 - Materialumlenkung mittels Umwurfurm
 - Waggonverladung

Die anfallenden Staubemissionen für diskontinuierliche Verfahren wurden gemäß [17] mit folgender Formel abgeschätzt, wobei die Aufnahme des Abtrages mit einem Anteil von $\frac{1}{4}$ und das Abladen mit einem Anteil von $\frac{3}{4}$ in den Emissionsfaktor E eingeht.

$$Q_{U,dk,PM} = \frac{a \cdot 1,5 \cdot H_{Fdk} \cdot \rho \cdot M \cdot k_{U,PM}}{\sqrt{M_{dk}}} \left[\frac{g}{Zeit} \right]$$

a	Gewichtungsfaktor
-----	-------------------

H_{Fdk}	mittlere Abwurfhöhe diskontinuierliche Verfahren [m]
ρ	Schüttdichte [t/m^3]
M	bearbeitete Materialmenge pro Zeiteinheit [t/Zeit]
$k_{U,PM}$	Anteil einer Partikelfraktion am Gesamtstaub
M_{dk}	Materialmenge bei diskontinuierlicher Manipulation [t/Hub]

Felsenau: Eingangsgrößen Aufnahme und Abladen des Abtrags durch Radlader auf Muldenkipper:

- $a = 1$ Gewichtungsfaktor
- $H_{Fdk} = 1,5$ m mittlere Abwurfhöhe
- $r = 2,0$ t/m^3 Schüttdichte des Schüttmaterials
- $M = 1901$ t/KT bearbeitete Materialmenge pro Zeiteinheit
- $k_{U,PM10} = 0,25$ Anteil PM_{10} am Gesamtstaub
- $k_{U,PM2,5} = 0,053$ Anteil $PM_{2,5}$ am Gesamtstaub
- $M_{dk} = 2$ t/Hub Materialmenge
- $Q_{U,dk,PM10} = 1512$ g/KT Emissionsmassenstrom
- $Q_{U,dk,PM2,5} = 321$ g/KT Emissionsmassenstrom

Felsenau: Eingangsgrößen Abladen des Abtrags durch Muldenkipper auf BE-Fläche:

- $a = 1$ Gewichtungsfaktor
- $H_{Fdk} = 1,5$ m mittlere Abwurfhöhe
- $r = 2,0$ t/m^3 Schüttdichte des Schüttmaterials
- $M = 1901$ t/KT bearbeitete Materialmenge pro Zeiteinheit
- $k_{U,PM10} = 0,25$ Anteil PM_{10} am Gesamtstaub
- $k_{U,PM2,5} = 0,053$ Anteil $PM_{2,5}$ am Gesamtstaub
- $M_{dk} = 10$ t/Hub Materialmenge
- $Q_{U,dk,PM10} = 507$ g/KT Emissionsmassenstrom
- $Q_{U,dk,PM2,5} = 108$ g/KT Emissionsmassenstrom

Felsenau: Eingangsgrößen Aufnahme und Abladen des Abtrags durch Radlader von BE-Fläche in Brecher:

- $a = 1$ Gewichtungsfaktor
- $H_{Fdk} = 1,5$ m mittlere Abwurfhöhe
- $r = 2,0$ t/m^3 Schüttdichte des Schüttmaterials
- $M = 1901$ t/KT bearbeitete Materialmenge pro Zeiteinheit
- $k_{U,PM10} = 0,25$ Anteil PM_{10} am Gesamtstaub
- $k_{U,PM2,5} = 0,053$ Anteil $PM_{2,5}$ am Gesamtstaub
- $M_{dk} = 2$ t/Hub Materialmenge
- $Q_{U,dk,PM10} = 1512$ g/KT Emissionsmassenstrom
- $Q_{U,dk,PM2,5} = 321$ g/KT Emissionsmassenstrom

Altstadt: Eingangsgrößen Aufnahme und Abladen des Abtrags durch Radlader auf Zwischendeponie:

- $a = 1$ Gewichtungsfaktor
- $H_{Fdk} = 1,5$ m mittlere Abwurfhöhe
- $r = 2,0$ t/m^3 Schüttdichte des Schüttmaterials
- $M = 817$ t/KT bearbeitete Materialmenge pro Zeiteinheit
- $k_{U,PM10} = 0,25$ Anteil PM_{10} am Gesamtstaub

- $k_{U,PM_{2,5}} = 0,053$ Anteil $PM_{2,5}$ am Gesamtstaub
- $M_{dk} = 2$ t/Hub Materialmenge
- $Q_{U,dk,PM_{10}} = 650$ g/KT Emissionsmassenstrom
- $Q_{U,dk,PM_{2,5}} = 138$ g/KT Emissionsmassenstrom

Altstadt: Eingangsgrößen Aufnahme und Abladen des Abtrags durch Radlader von Zwischendeponie auf LKW:

- $a = 1$ Gewichtungsfaktor
- $H_{Fdk} = 1,5$ m mittlere Abwurfhöhe
- $r = 2,0$ t/m³ Schüttdichte des Schüttmaterials
- $M = 817$ t/KT bearbeitete Materialmenge pro Zeiteinheit
- $k_{U,PM_{10}} = 0,25$ Anteil PM_{10} am Gesamtstaub
- $k_{U,PM_{2,5}} = 0,053$ Anteil $PM_{2,5}$ am Gesamtstaub
- $M_{dk} = 2$ t/Hub Materialmenge
- $Q_{U,dk,PM_{10}} = 650$ g/KT Emissionsmassenstrom
- $Q_{U,dk,PM_{2,5}} = 138$ g/KT Emissionsmassenstrom

Die anfallenden Staubemissionen für kontinuierliche Verfahren wurden gemäß [17] mit folgender Formel abgeschätzt:

$$Q_{U,k,PM} = \frac{a \cdot 5 \cdot H_{Fk} \cdot \rho \cdot M \cdot k_{U,PM}}{\sqrt{M_k}} \left[\frac{g}{Zeit} \right]$$

a	Gewichtungsfaktor
H_{Fk}	mittlere Abwurfhöhe kontinuierliches Verfahren [m]
ρ	Schüttdichte des Schüttmaterials [t/m ³]
M	bearbeitete Materialmenge pro Zeiteinheit [t/Zeit]
$k_{U,PM}$	Anteil einer Partikelfraktion am Gesamtstaub
M_k	kontinuierlich bearbeitete Materialmenge pro Stunde [t/h]

Eingangsgrößen Materialtransport mittels Förderband:

- $a = 1$ Gewichtungsfaktor
- $H_{Fk} = 0,5$ m mittlere Abwurfhöhe
- $r = 2,0$ t/m³ Schüttdichte des Schüttmaterials
- $M = 1901$ t/KT bearbeitete Materialmenge pro Zeiteinheit
- $k_{U,PM_{10}} = 0,25$ Anteil PM_{10} am Gesamtstaub
- $k_{U,PM_{2,5}} = 0,053$ Anteil $PM_{2,5}$ am Gesamtstaub
- $M_k = 79,2$ t/h kontinuierlich bearbeitete Materialmenge
- $Q_{U,k,PM_{10}} = 267$ g/KT Emissionsmassenstrom
- $Q_{U,k,PM_{2,5}} = 57$ g/KT Emissionsmassenstrom

Eingangsgrößen Materialumlenkung mittels Umwurfurm:

- $a = 1$ Gewichtungsfaktor
- $H_{Fk} = 1,0$ m mittlere Abwurfhöhe
- $r = 2,0$ t/m³ Schüttdichte des Schüttmaterials
- $M = 1901$ t/KT bearbeitete Materialmenge pro Zeiteinheit
- $k_{U,PM_{10}} = 0,25$ Anteil PM_{10} am Gesamtstaub

- $k_{U,PM_{2,5}} = 0,053$ Anteil $PM_{2,5}$ am Gesamtstaub
- $M_k = 79,2$ t/h kontinuierlich bearbeitete Materialmenge
- $Q_{U,k,PM_{10}} = 534$ g/KT Emissionsmassenstrom
- $Q_{U,k,PM_{2,5}} = 113$ g/KT Emissionsmassenstrom

Eingangsgrößen Waggonverladung des Materials:

- $a = 1$ Gewichtungsfaktor
- $H_{Fk} = 1,0$ m mittlere Abwurfhöhe
- $r = 2,0$ t/m³ Schüttdichte des Schüttmaterials
- $M = 1901$ t/KT bearbeitete Materialmenge pro Zeiteinheit
- $k_{U,PM_{10}} = 0,25$ Anteil PM_{10} am Gesamtstaub
- $k_{U,PM_{2,5}} = 0,053$ Anteil $PM_{2,5}$ am Gesamtstaub
- $M_k = 79,2$ t/h kontinuierlich bearbeitete Materialmenge
- $Q_{U,k,PM_{10}} = 1068$ g/KT Emissionsmassenstrom
- $Q_{U,k,PM_{2,5}} = 226$ g/KT Emissionsmassenstrom

5.2.4.4 Emissionen durch diffuse Quellen – Sprengtätigkeiten

Die anfallenden Staubemissionen für Sprengtätigkeiten wurden gemäß [17] mit folgender Formel abgeschätzt:

$$Q_{S,M} = 0,75 \cdot k_{U,PM} \cdot a \cdot H_{ges} \cdot \rho \cdot \sqrt{M_S} [g]$$

a	Gewichtungsfaktor
H_{ges}	Höhe der Etage (Bruchwand) oder der Gebäudestruktur [m]
ρ	Schüttdichte des Hauwerks (Haufwerks) oder Sprengschutts [t/m ³]
M_S	Gesteinsmasse pro Abschlag oder Gebäudemasse [t]

Eingangsgrößen Sprengen:

- $a = 3,2$ Gewichtungsfaktor
- $H_{ges} = 6,0$ m Höhe der Bruchwand
- $r = 2,0$ t/m³ Schüttdichte des Schüttmaterials
- $M = 37$ t Gesteinsmasse pro Abschlag
- $k_{U,PM_{10}} = 0,25$ Anteil PM_{10} am Gesamtstaub
- $k_{U,PM_{2,5}} = 0,053$ Anteil $PM_{2,5}$ am Gesamtstaub
- $Q_{U,k,PM_{10}} = 174$ g/KT Emissionsmassenstrom
- $Q_{U,k,PM_{2,5}} = 37$ g/KT Emissionsmassenstrom

5.2.4.5 Emissionen durch diffuse Quellen – Materialzerkleinerung mittels Brecher

Für den Brecher wurde ein Emissionsfaktor gemäß [17] von 4 g PM_{10} /t angenommen. Bei einer Materialmenge von 1901 t/KT ergeben sich Emissionen für PM_{10} von 7603 g/KT und für $PM_{2,5}$ von 1612 g/KT.

Eingangsgrößen Materialzerkleinerung mittels Brecher:

- $E_{PM_{10}} = 4$ g/t Emissionsfaktor PM_{10}
- $M = 1901$ t/KT bearbeitete Materialmenge pro Zeiteinheit
- $Q_{PM_{10}} = 7603$ g/KT Emissionsmassenstrom
- $Q_{PM_{2,5}} = 1612$ g/KT Emissionsmassenstrom

5.2.4.6 Zusammenfassung der Emissionen durch diffuse Quellen für den Bereich Felsenau

Die sich auf den Baustellenbereichen ergebenden Emissionen für NO_x, PM₁₀ und PM_{2,5} sind in nachfolgenden Tabellen zusammengefasst.

Für die Maximalemissionen im genehmigten Szenario 1 wurde ein gleichzeitiger Vortrieb der beiden Haupttunnel Altstadt und Tisis und für die jahresdurchschnittlichen Emissionen wurde beim Haupttunnel Altstadt eine Vortriebszeit von 3 Monaten und gleichzeitig beim Haupttunnel Tisis eine Vortriebszeit 12 Monaten angenommen.

Für die Maximalemissionen im geplanten Szenario 2 wurde ein gleichzeitiger Vortrieb von 3 Haupttunnel und für die jahresdurchschnittlichen Emissionen wurde bei 2 Haupttunnel jeweils eine Vortriebszeit von 3 Monaten und beim dritten Haupttunnel eine Vortriebszeit 12 Monaten angenommen.

Des Weiteren werden die Emissionen in „unter Tage“ und „über Tage“ aufgeteilt. Die Emissionen, die während des Vortriebs im Tunnel (unter Tage) entstehen, werden aus dem Portal emittiert. Die Emissionen, die auf der Baustellenfläche (über Tage) entstehen, werden gleichmäßig auf der Baustellenfläche verteilt.

NO _x [g/KT]	Szenario 1				Szenario 2			
	max. ¹ Portal ³	max. ¹ Baufläche	Ø ² Portal ³	Ø ² Baufläche	max. ⁴ Portal ³	max. ⁴ Baufläche	Ø ⁵ Portal ³	Ø ⁵ Baufläche
Sprengen	93	---	35	---	140	---	42	---
Exhaust	87025	7820	11423	293	130538	11730	13708	352
Summe	87118	7820	11458	293	130677	11730	13750	352

¹ Wert mal 2 (gleichzeitiger Bau Tunnel Tisis und Altstadt)

² Wert mal 1,25 (gleichzeitiger Bau Tunnel Tisis und Altstadt)

³ unter Tage um 90 % reduziert

⁴ Wert mal 3 (gleichzeitiger Bau von 3 Haupttunnel)

⁵ Wert mal 1,5 (gleichzeitiger Bau von 3 Haupttunnel)

Tabelle 48: NO_x-Emissionen im Baustellenbereich Felsenau

PM ₁₀ [g/KT]	Szenario 1				Szenario 2			
	max. ¹ Portal ³	max. ¹ Baufläche	Ø ² Portal ³	Ø ² Baufläche	max. ⁴ Portal ³	max. ⁴ Baufläche	Ø ⁵ Portal ³	Ø ⁵ Baufläche
Sprengen ⁶	35	---	1	---	53	---	1	---
Brecher ⁷	---	1521	---	63	---	2282	---	76
Manipulation ⁸	302	5426	13	226	453	8139	16	272
Aufwirbelung ⁹	12239	7463	1657	280	18359	11195	1988	336
Exhaust	711	368	76	14	1067	552	91	17
Summe	13287	14778	1747	583	19931	22167	2096	700

¹ Wert mal 2 (gleichzeitiger Bau Tunnel Tisis und Altstadt)

² Wert mal 1,25 (gleichzeitiger Bau Tunnel Tisis und Altstadt)

³ unter Tage um 90 % reduziert

⁴ Wert mal 3 (gleichzeitiger Bau von 3 Haupttunnel)

⁵ Wert mal 1,5 (gleichzeitiger Bau von 3 Haupttunnel)

⁶ 4 Sprengungen pro Tag

⁷ um 90 % reduziert (Einhausung)

⁸ Förderband, Umwurftrum, Waggonverladung um 90 % reduziert (Einhausung); Muldenkipper auf Zwischendeponie um 25 % reduziert (Auf- und Abladung örtlich getrennt)

⁹ über Tage um 50 % reduziert (Befeuchtung)

Tabelle 49: PM₁₀-Emissionen im Baustellenbereich Felsenau

PM _{2,5} [g/KT]	Szenario 1				Szenario 2			
	max. ¹ Portal ³	max. ¹ Baufläche	Ø ² Portal ³	Ø ² Baufläche	max. ⁴ Portal ³	max. ⁴ Baufläche	Ø ⁵ Portal ³	Ø ⁵ Baufläche
Sprengen ⁶	7	---	0	---	11	---	0	---
Brecher ⁷	---	322	---	13	---	483	---	16
Manipulation ⁸	64	1150	3	48	96	1725	4	58
Aufwirbelung ⁹	1215	741	164	28	1823	1112	197	34
Exhaust	711	368	76	14	1067	552	91	17
Summe	1997	2582	244	103	2996	3872	292	124

¹ Wert mal 2 (gleichzeitiger Bau Tunnel Tisis und Altstadt)

² Wert mal 1,25 (gleichzeitiger Bau Tunnel Tisis und Altstadt)

³ unter Tage um 90 % reduziert

⁴ Wert mal 3 (gleichzeitiger Bau von 3 Haupttunnel)

⁵ Wert mal 1,5 (gleichzeitiger Bau von 3 Haupttunnel)

⁶ 4 Sprengungen pro Tag

⁷ um 90 % reduziert (Einhausung)

⁸ Förderband, Umwurftrum, Waggonverladung um 90 % reduziert (Einhausung); Muldenkipper auf Zwischendeponie um 25 % reduziert (Auf- und Abladung örtlich getrennt)

⁹ über Tage um 50 % reduziert (Befeuchtung)

Tabelle 50: PM_{2,5}-Emissionen im Baustellenbereich Felsenau

5.2.4.7 Zusammenfassung der Emissionen durch diffuse Quellen für den Bereich Altstadt

Im Bereich Altstadt sind keine Änderungen zwischen dem genehmigten und dem geplanten Bauablauf vorgesehen. Auf die Ermittlung der Emissionen kann somit verzichtet werden. Ein Einfluss auf die genehmigte Situation ist nicht gegeben.

5.2.4.8 Zusammenfassung der Emissionen durch diffuse Quellen für den Bereich Stadtschrofen

Im Bereich Stadtschrofen sind keine Änderungen zwischen dem genehmigten und dem geplanten Bauablauf vorgesehen. Auf die Ermittlung der Emissionen kann somit verzichtet werden. Ein Einfluss auf die genehmigte Situation ist nicht gegeben.

5.2.4.9 Zusammenfassung der Emissionen durch diffuse Quellen für den Bereich Tosters

Durch die geplante Änderung in der Vortriebsrichtung des Astes Tosters und die damit verbundene Änderung des Abtransports des Ausbruchmaterials sind im Bereich der Baustelle Tosters Einsparungen von Emissionen zu erwarten, da mögliches Umladen und Zwischentransporte entfallen. In einer konservativen Betrachtungsweise wird in der gegenständlichen Untersuchung davon ausgegangen, dass Emissionen bei geplanter Änderung im Bauablauf im Bereich Tosters maximal in den Größenordnungen des bereits genehmigten Bauablaufs liegen. Die gegenständliche Untersuchung stellt somit einen Worst-Case dar.

NO _x [g/KT]	Szenario 1 = Szenario 2			
	max. ¹ Portal ³	max. ¹ Baufläche	Ø ² Portal ³	Ø ² Baufläche
Sprengen	---	---	5	---
Exhaust	13925	2193	4671	1274
Summe	13925	2193	4676	1274

¹ Schema Fluchtstollen Tosters – Voreinschnitt

² Mittelwert über alle Bauphasen

³ unter Tage um 90 % reduziert

Tabelle 51: NO_x-Emissionen im Baustellenbereich Tosters

PM ₁₀ [g/KT]	Szenario 1 = Szenario 2			
	max. ¹ Portal ³	max. ¹ Baufläche	Ø ² Portal ³	Ø ² Baufläche
Sprengen ⁴	---	---	1	---
Manipulation	---	1301	3	24
Aufwirbelung ⁵	---	3825	684	942
Exhaust	---	275	23	60
Summe	---	5400	710	1025

¹ Schema Fluchtstollen Tosters – Baustelleneinrichtung und Voreinschnitt

² Mittelwert über alle Bauphasen

³ unter Tage um 90 % reduziert

⁴ 4 Sprengungen pro Tag

⁵ über Tage um 50 % reduziert (Befeuchtung)

Tabelle 52: PM₁₀-Emissionen im Baustellenbereich Tosters

PM _{2,5} [g/KT]	Szenario 1 = Szenario 2			
	max. ¹ Portal ³	max. ¹ Baufläche	Ø ² Portal ³	Ø ² Baufläche
Sprengen ⁴	---	---	0	---
Manipulation	---	276	1	5
Aufwirbelung ⁵	---	380	68	93
Exhaust	---	275	23	60
Summe	---	931	91	159

¹ Schema Fluchtstollen Tosters – Baustelleneinrichtung und Voreinschnitt

² Mittelwert über alle Bauphasen

³ unter Tage um 90 % reduziert

⁴ 4 Sprengungen pro Tag

⁵ über Tage um 50 % reduziert (Befeuchtung)

Tabelle 53: PM_{2,5}-Emissionen im Baustellenbereich Tosters

5.2.4.10 Zusammenfassung der Emissionen durch diffuse Quellen für den Bereich Tisis

Im Bereich Tisis sind keine Änderungen zwischen dem genehmigten und dem geplanten Bauablauf vorgesehen. Auf die Ermittlung der Emissionen kann somit verzichtet werden. Ein Einfluss auf die genehmigte Situation ist nicht gegeben.

5.3 EMISSIONEN IN DER BETRIEBSPHASE

5.3.1 Grundlagen und Bearbeitungszugang

In der Betriebsphase beschränken sich die Auswirkungen auf das aktualisierte Verkehrsaufkommen. Die Berechnung der Emissionen durch den Straßenverkehr erfolgt auf Grundlage der Angaben der Verkehrsuntersuchung [40].

5.3.2 Emission Straßenverkehr

Den Emissionen durch Straßenverkehr werden die Verkehrszahlen vom Verkehrsplaner [40] für den Zeithorizont 2030 zugrunde gelegt. Die Angaben zu Streckenlänge, Verkehrsstärken und Schwerverkehrsanteil werden getrennt für jede Strecke von Knoten zu Knoten gemacht.

Eingangsgrößen für die Berechnung der verkehrsbedingten Emissionen sind im Wesentlichen die spezifischen Kfz-Emissionen (Emissionsfaktoren), Kenngrößen der Straßeninfrastruktur und des Verkehrs (Lkw-Anteil, Annahmen zu durchschnittlichen streckenbezogenen Fahrgeschwindigkeiten) sowie die Streckenlängen.

Die Gesamtemissionen für den Untersuchungsraum wurden für folgende Szenarien berechnet:

- Bestandsnetz mit Prognosebelastung 2030 (PL1-0)
- Bestandsnetz mit Prognosebelastung 2030 (PL1-1)

Für die Ermittlung der Emissionsbilanz als Basis, für die Beurteilung der Betriebsphase wird die Differenz zwischen dem Planfall PL1-1 (2030) und dem Planfall PL1-0 (2030) zugrunde gelegt, wobei die jeweiligen Verkehrszahlen mit den spezifischen Emissionsfaktoren des Jahres 2030 berücksichtigt werden.

Die Emissionsermittlung ist auf die in Österreich gesetzlich geregelten Luftschadstoffe und auf die Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Distickstoffoxid (N₂O) abzustimmen.

Luftschadstoffe, die vom Straßenverkehr nur in marginaler Menge emittiert werden, sind davon ausgenommen (z.B. SO₂).

Dabei wurden folgende Luftschadstoffe betrachtet:

- Hauptemissionsstoffe
 - Stickstoffoxide (Summe von NO und NO₂, kurz als NO_x bezeichnet)
 - Feinstaub (PM_{2,5} und PM₁₀; Abgas, Abrieb und Aufwirbelung)
 - Staubbiederschlag (trockene Deposition) in der Bauphase
- Nebenemissionsstoffe
Straßenprojekte
 - Kohlenstoffmonoxid (CO)
 - Benzol
 - Benzo(a)pyren (BaP)
 - Staubbiederschlag (trockene Deposition) in der Betriebsphase
 - Stickstoffdeposition in der Betriebsphase für Ökosysteme
- Emissionsstoffe mit vernachlässigbaren Beiträgen:
Straßenprojekte

- Schwefeldioxid (SO₂)
- Blei
- Cadmium
- Arsen
- Nickel (Ni)
- Platinelemente

Für Straßen mit prognostizierten Verkehrsstärken bis zu einem JDTV-Wert von 15.000 Kfz/24h genügt es gemäß RVS 04.02.12, die Immissionsprognose für die Hauptemissionsstoffe, gegebenenfalls einschließlich Kohlenstoffmonoxid durchzuführen, da die Nebenemissionsstoffe in derart geringen Anteilen emittiert werden, dass eine unerhebliche Zusatzbelastung erwartet werden kann.

Bei Vorhaben mit einem JDTV-Wert von über 15.000 Kfz/24h ist die Immissionsprognose auch für die Nebenemissionsstoffe durchzuführen.

Als Grundlage für die verkehrlichen Ausgangsdaten dienen der Planfall PL1-0 und der Planfall PL1-1 des Jahres 2030 für die Betriebsphase.

Aus dem lufttechnischen Untersuchungsraum sind je nach Szenario folgende Fahrleistungen ableitbar:

Fahrleistung	PKW	SNF	ÖFFIS	KFZ
	[km/d]	[km/d]	[km/d]	[km/d]
PL1-0 2030	2.339.333	115.669	9.162	2.464.164
PL1-1 2030	2.138.868	107.830	10.673	2.257.371
Differenz PL1-1 – PL1-0	-200.465	-7.839	1.511	-206.793

Tabelle 54: Vergleich der durchschnittlichen täglichen Gesamtfahrleistung im Untersuchungsgebiet Emissionsanalyse (PKW – Personenkraftwagen, SNF - schwere Nutzfahrzeuge sowie der öffentliche Verkehr) und relative Änderungen bezogen auf den PL1-0 und PL1-1

Die verkehrlichen Szenarien sind in nachstehenden Karten dargestellt. Die detaillierten Verkehrsgraphen und Verkehrszahlen sind der Verkehrsuntersuchung zu entnehmen [40].

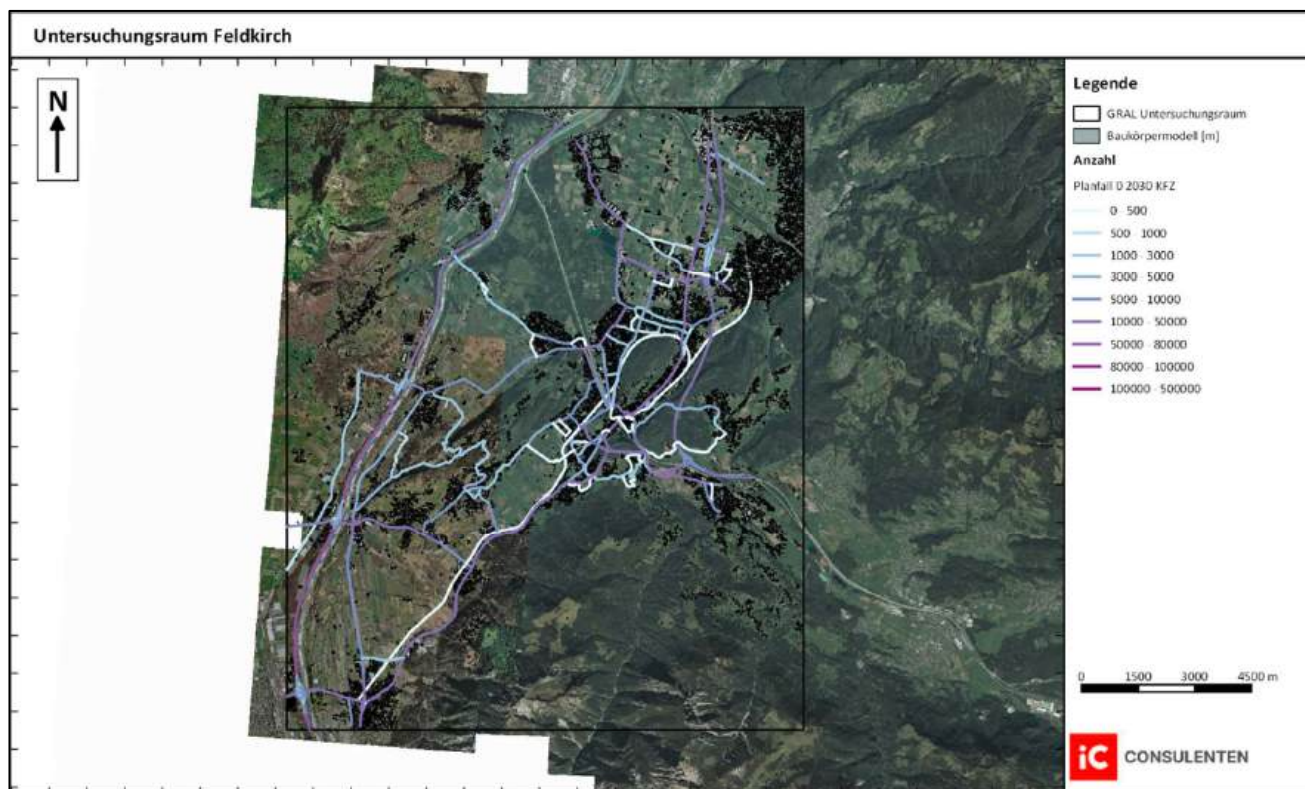


Abbildung 9: Verkehrsgraph Straße PL1-0 2030 – KFZ

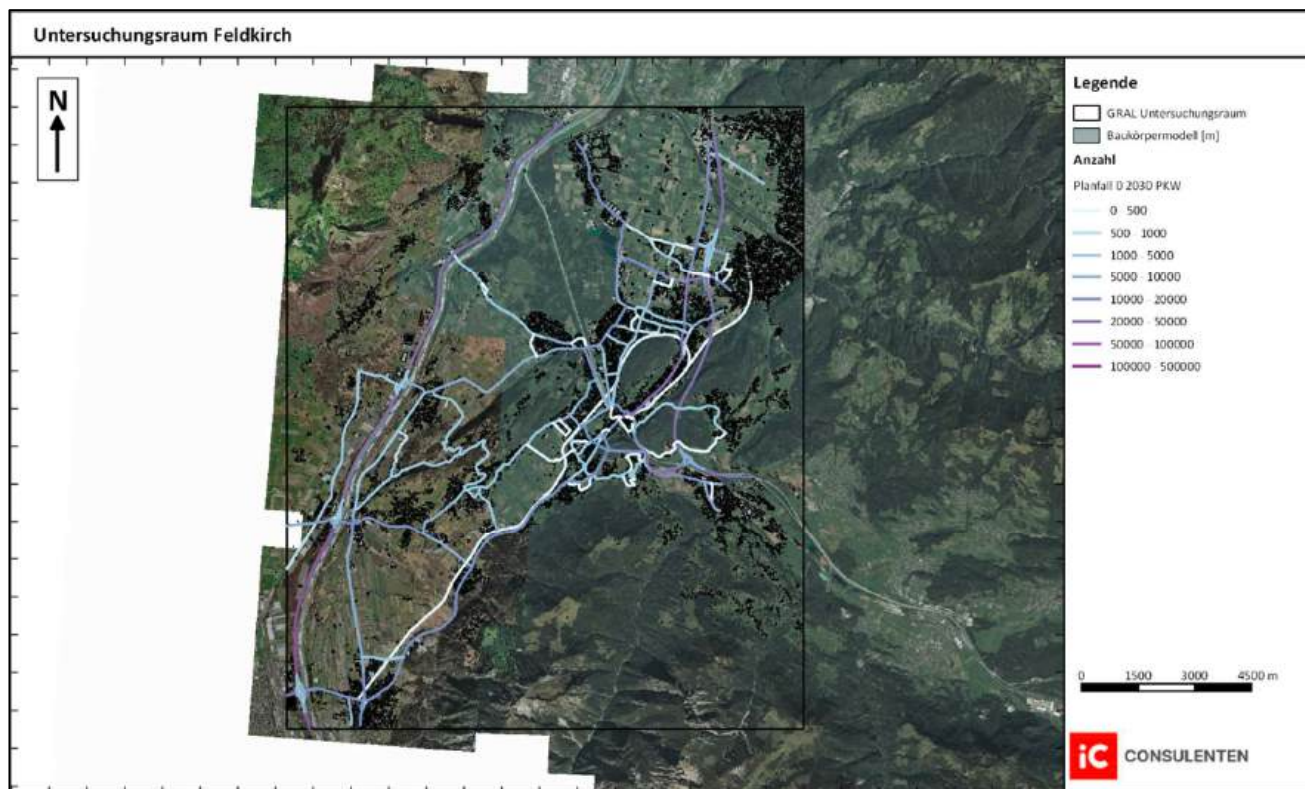


Abbildung 10: Verkehrsgraph Straße PL1-0 2030 – PKW

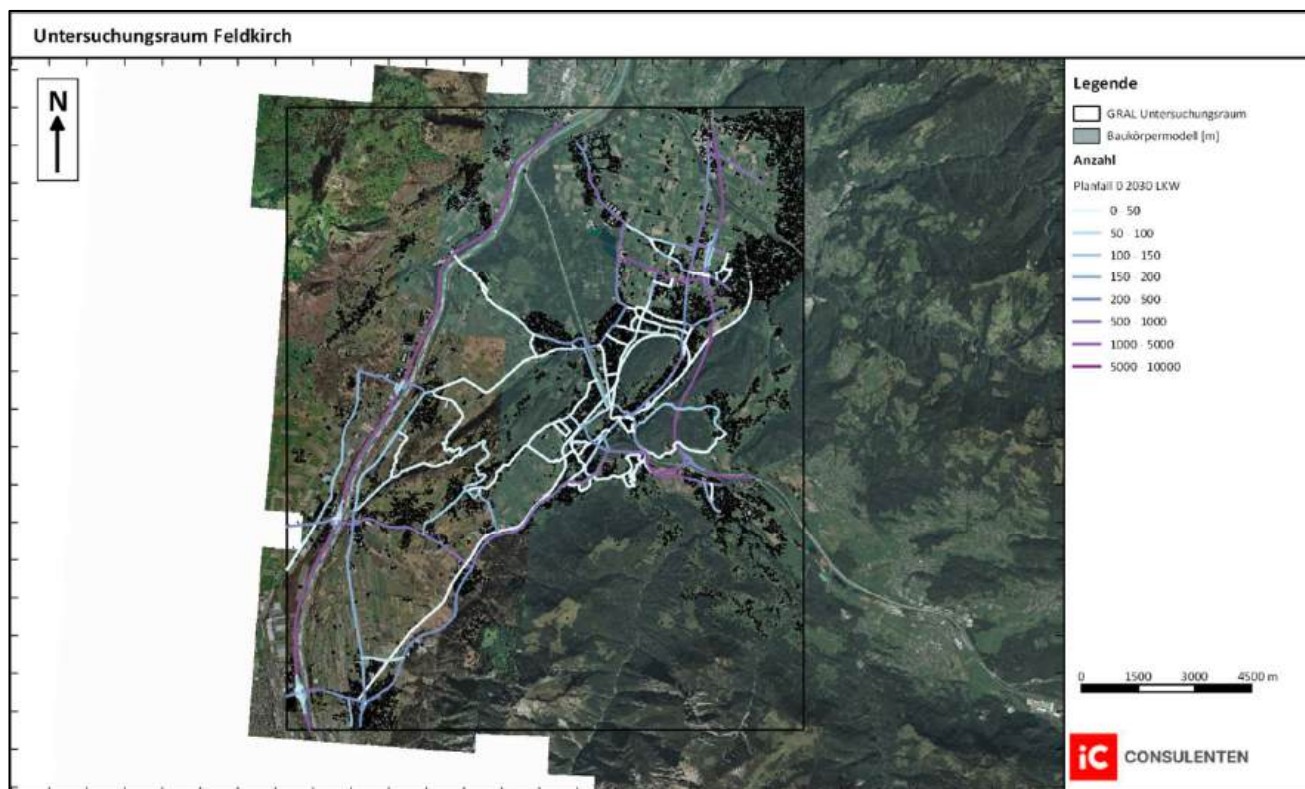


Abbildung 11: Verkehrsgraph Straße PL1-0 2030 – LKW

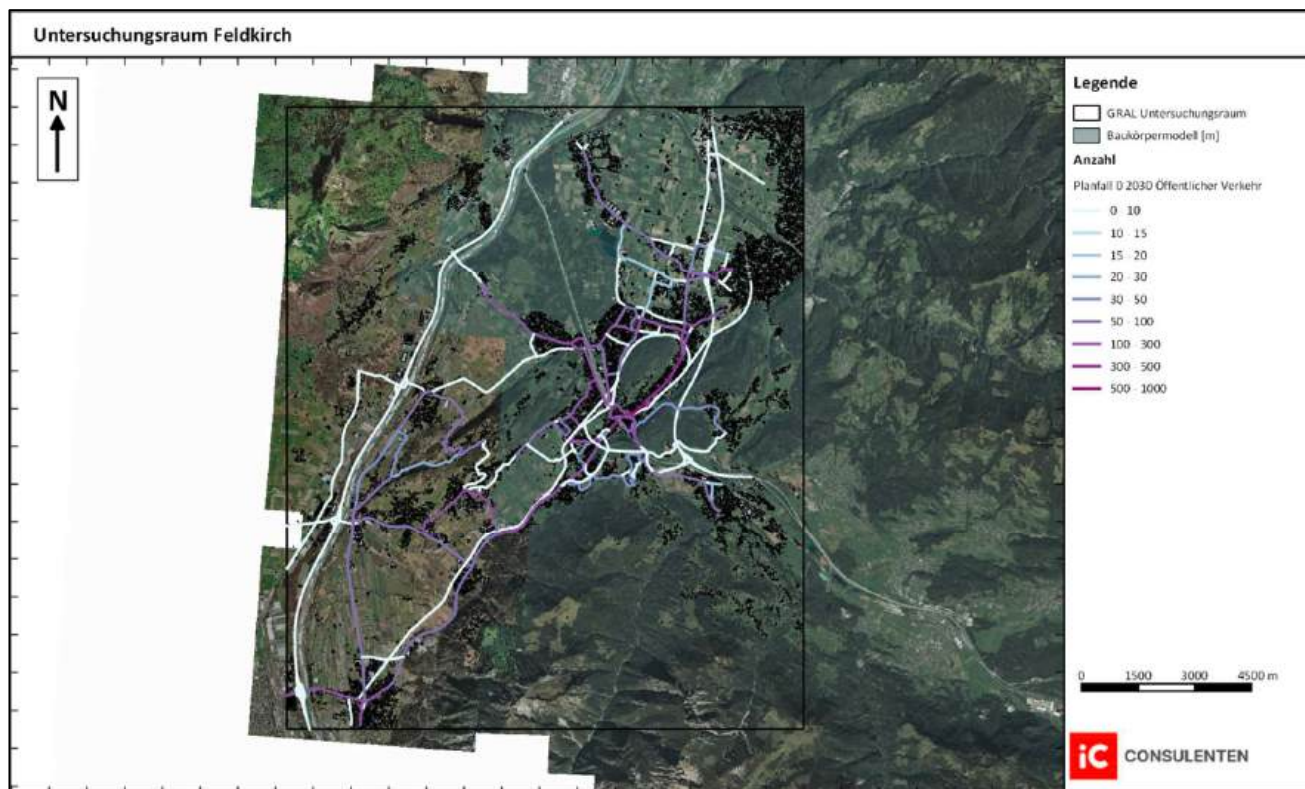


Abbildung 12: Verkehrsgraph Straße PL1-0 2030 – öffentlicher Verkehr

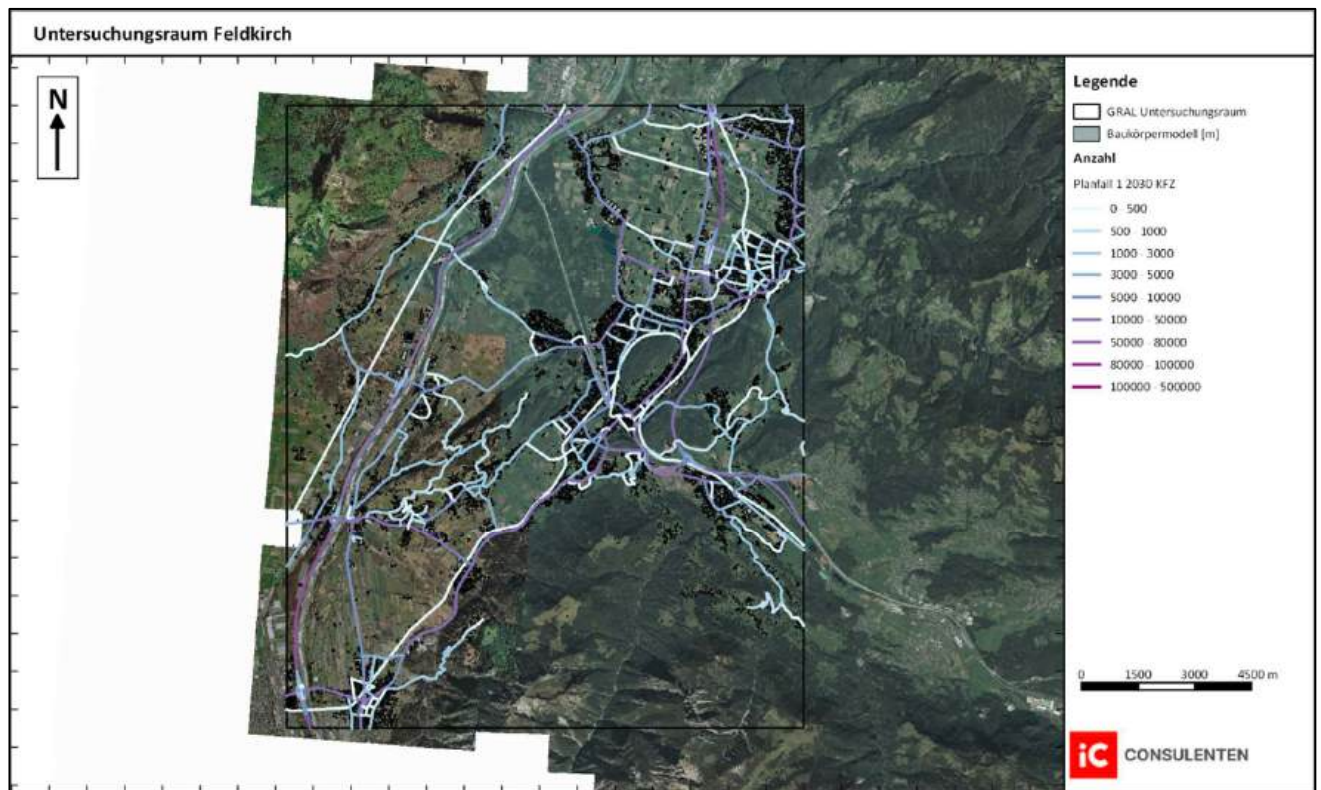


Abbildung 13: Verkehrsgraph Straße PL1-1 2030 – KFZ

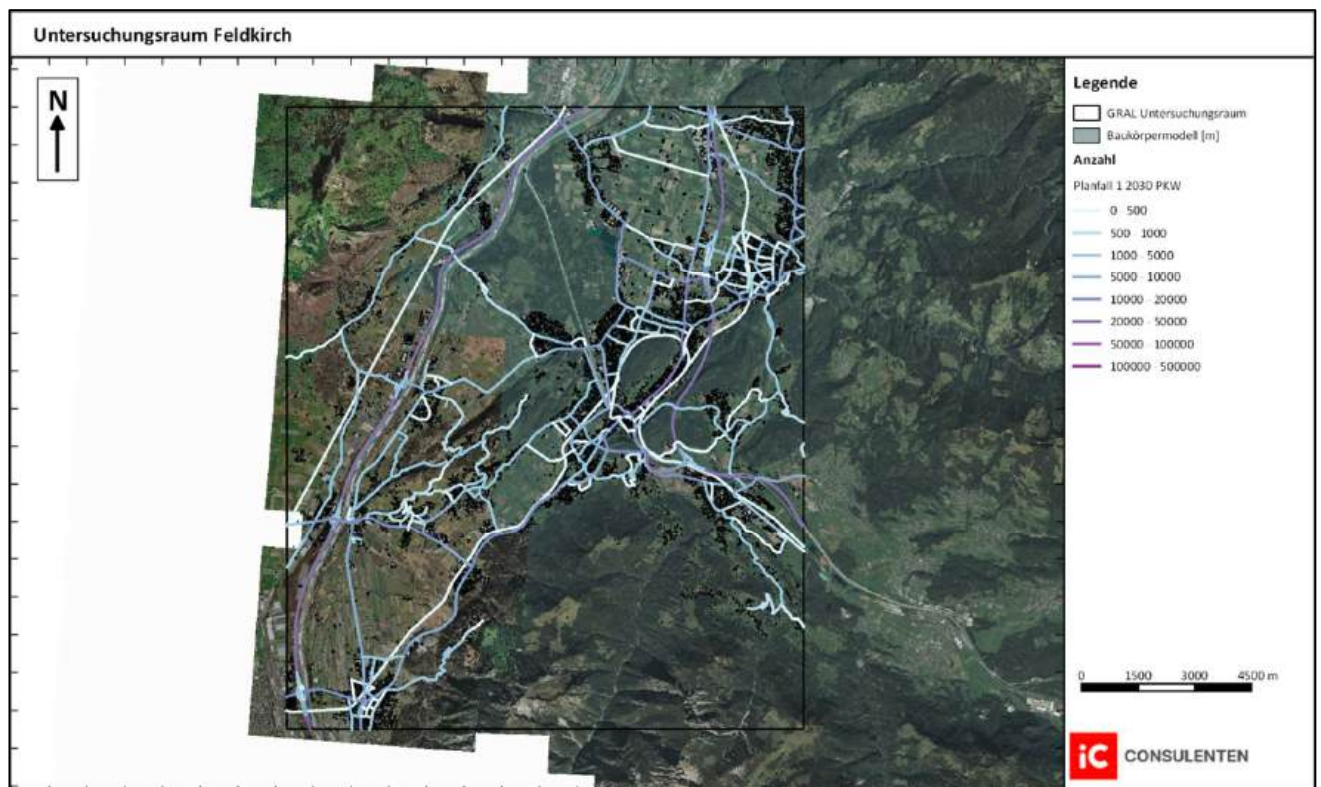


Abbildung 14: Verkehrsgraph Straße PL1-1 2030 – PKW

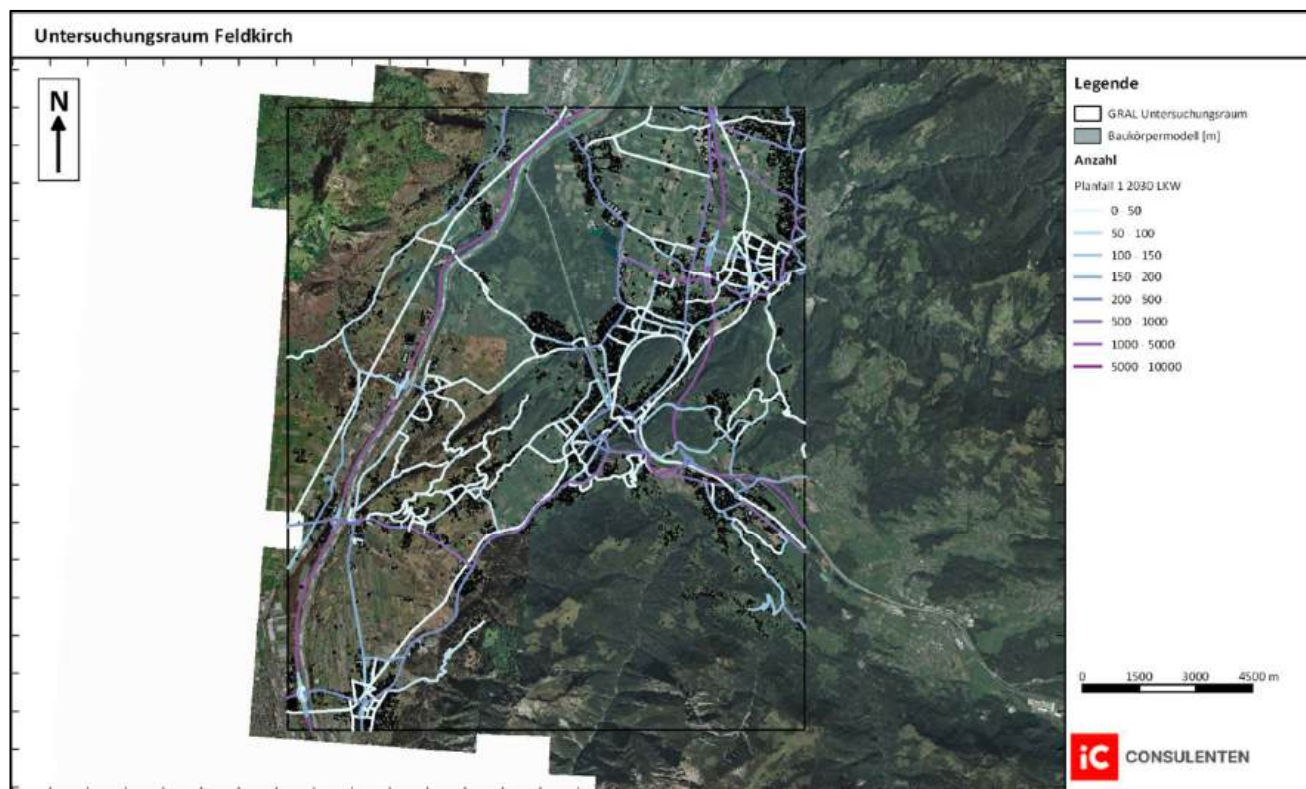


Abbildung 15: Verkehrsgraph Straße PL1-1 2030 – LKW

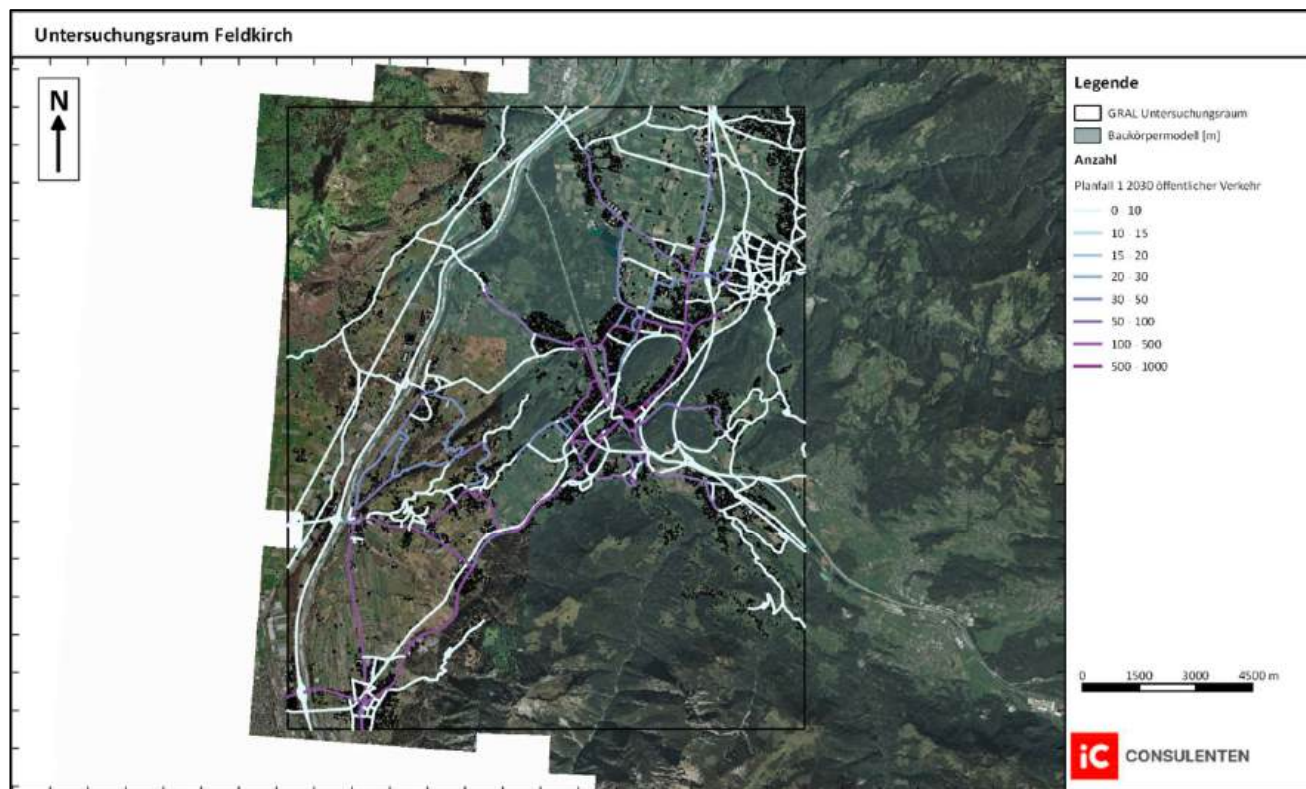


Abbildung 16: Verkehrsgraph Straße PL1-1 2030 – öffentlicher Verkehr

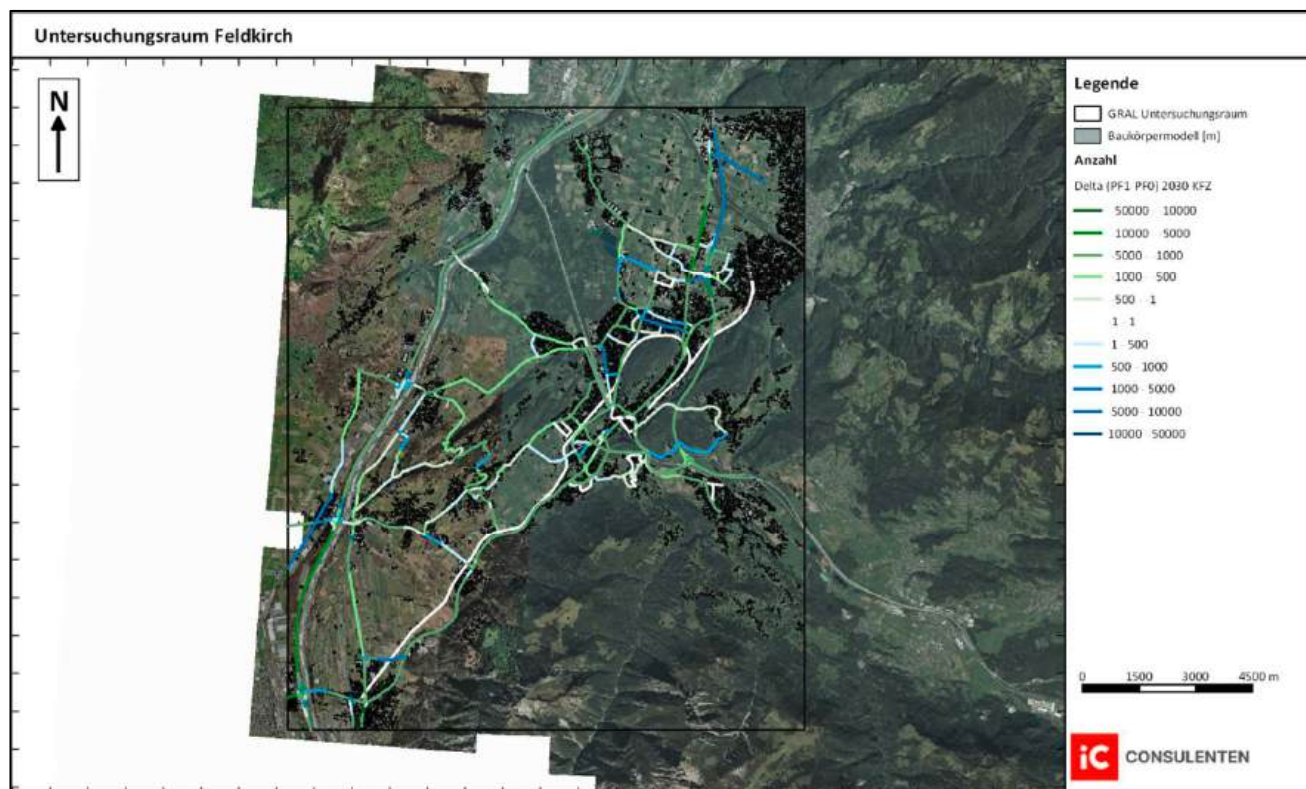


Abbildung 17: Verkehrsgraph Straße Delta PL1-1 minus PL1-0 – Kfz

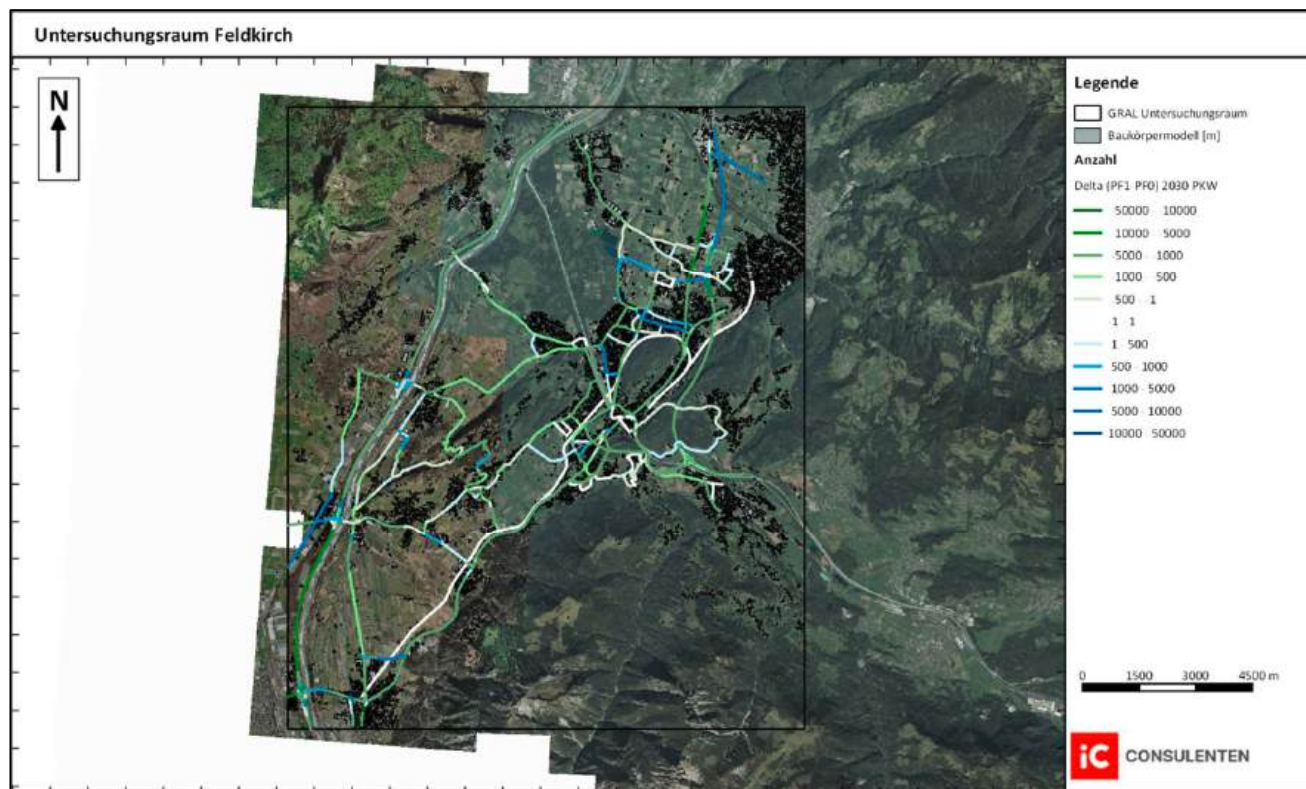


Abbildung 18: Verkehrsgraph Straße Delta PL1-1 minus PL1-0 – PKW

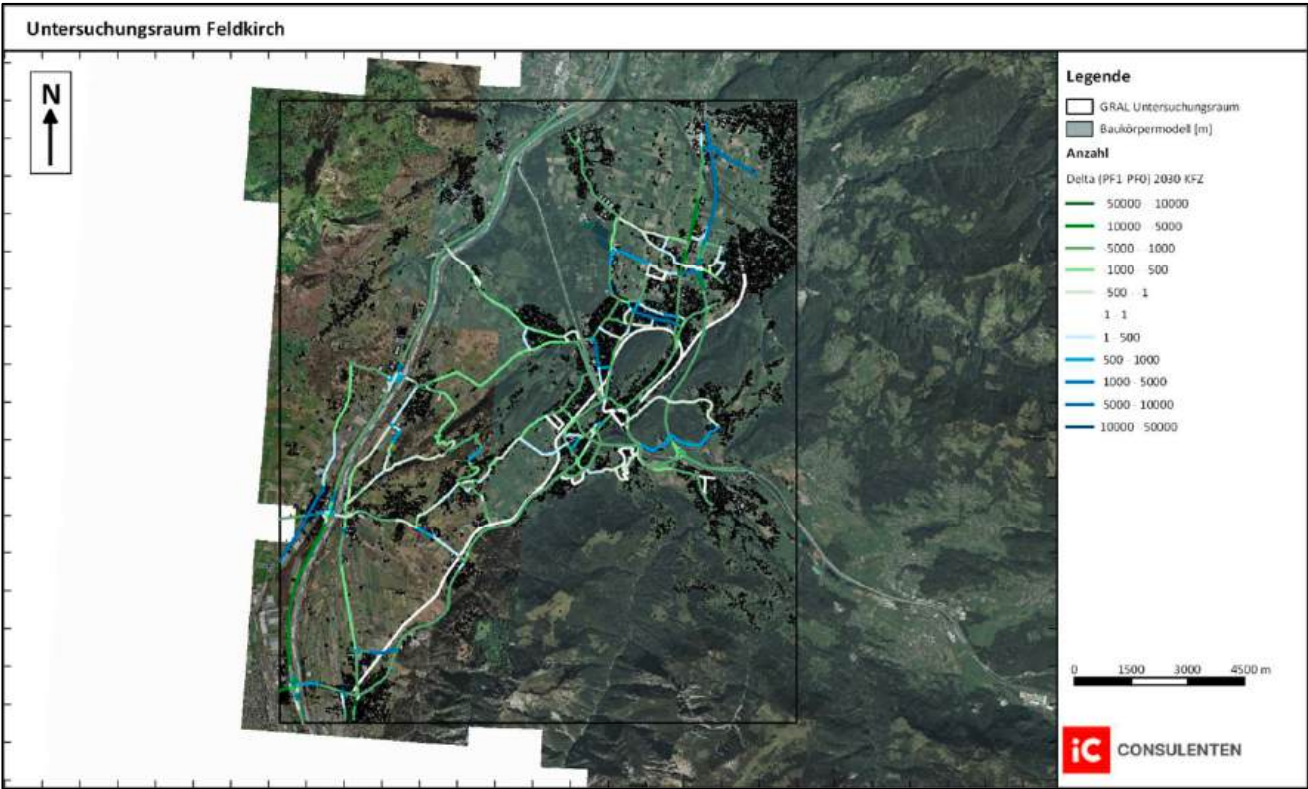


Abbildung 19: Verkehrsgraph Straße Delta PL1-1 minus PL1-0 – LKW

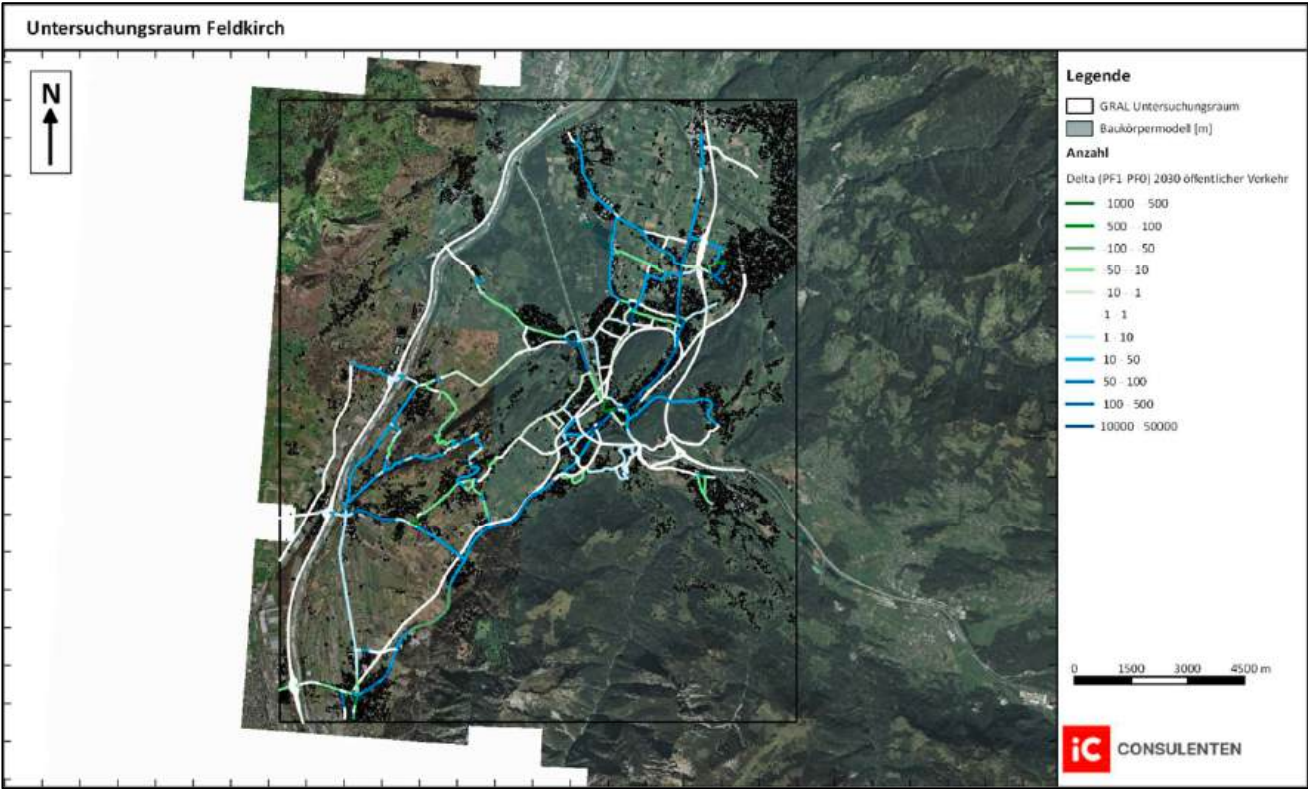


Abbildung 20: Verkehrsgraph Straße Delta PL1-1 minus PL1-0 – öffentlicher Verkehr

5.3.2.1 Emissionsfaktoren durch Straßenverkehr im Straßennetz

Die Emissionsfaktoren für die zu untersuchende Parameter wurden dem Handbuch der Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 4.2.2 (UBA, 2022) [11] entnommen. Die dort angeführten Faktoren differenzieren u.a. zwischen der je nach Bezugsjahr unterschiedlichen Fahrzeugflottenzusammensetzung, den nach der Straßenart unterschiedlichen Verkehrsflüssen (Verkehrssituation) und nach Fahrzeugtyp (Pkw, Lkw, usw.).

Die Faktoren für Partikelemissionen beinhalten dabei nur die Emissionen aus dem Verbrennungsmotor. Diese "motorbedingten" Partikel setzen sich in erster Linie aus Ruß und daran adsorbierten Verbrennungsprodukten zusammen und werden als PM_M (=motorbedingte Partikel) bezeichnet. Auf Grund der vorherrschenden Teilchengröße sind PM_M der PM_{10} - bzw. $PM_{2,5}$ -Fraktion zuzuordnen. Für die PM_{10} - und $PM_{2,5}$ -Emissions- und Immissionsberechnung von Straßenprojekten ist jedoch zusätzlich zu PM_M ein nicht motorbedingter Anteil PM_A zu berücksichtigen, der vorrangig aus Straßenbelags-, Brems- und Reifenabrieb sowie Wiederaufwirbelung herrührt.

Allen Straßenzügen im verkehrlichen Untersuchungsraum können folgende Kategorien und Verkehrssituationen zugeordnet werden:

HBEFA Fahrsituationen	Straßentyp	Geschwindigkeit
Land/AB/130/	Übergeordnetes Netz, Autobahn	130
Land/AB/100/	Übergeordnetes Netz, Autobahn	100
Land/AB/80/	Übergeordnetes Netz, Autobahn	80
Land/FernStr/100/	Übergeordnetes Netz	100
Land/HVS/100/	Hauptverkehrsstraße	100
Land/HVS/80/	Hauptverkehrsstraße	80
Land/HVS/70/	Hauptverkehrsstraße	70
Land/HVS/60/	Hauptverkehrsstraße	60
Land/HVS/50/	Hauptverkehrsstraße	50
Agglo/Erschliessung/50/	Erschließungsstraße Stadtgebiet	50
Agglo/Erschliessung/40/	Erschließungsstraße Stadtgebiet	40
Agglo/Erschliessung/30/	Erschließungsstraße Stadtgebiet	30
Agglo/HVS/60/	Hauptverkehrsstraße Stadtgebiet	60
Agglo/HVS/50/	Hauptverkehrsstraße Stadtgebiet	50
Agglo/Sammel/50/	Sammelstraße Stadtgebiet	50

Tabelle 55: In der Emissionsbilanz verwendete Kategorien an Fahrsituationen entsprechen HBEFA

Der Level of Service „flüssig“ wurde für die jeweiligen Straßenkategorien für die Zeitabschnitte Tag, Abend und Nacht in Abstimmung mit der Verkehrsuntersuchung gewählt.

Es wird von der laut HBEFA durchschnittlichen PKW, SNF und LBus-Flottenzusammensetzung für das Jahr 2030 ausgegangen, mit einer mittleren Fahrbahneigungen von +/- 2%.

Die Emissionsfaktoren der PM_{10} und $PM_{2,5}$ Non-Exhaust Anteile wurden ebenso dem HBEFA entnommen. Für den luftfremden Stoff Benzo(a)pyren wurde gemäß [41] auf einen spezifischen Emissionsfaktor von $0,6 \mu\text{g}/\text{km} \cdot \text{Fahrzeug}$ zurückgegriffen.

Die in der Verkehrsuntersuchung angewandten kL-Faktoren (Tag, Abend, Nacht) wurden für den Tagesgang im Straßennetz berücksichtigt.

In Kapitel 10.3.2 sind die jahresdurchschnittlichen täglichen Emissionen je Streckenabschnitt im gesamten untersuchten Verkehrsnetz des Untersuchungsraums für den PL1-0 2030 und den PL1-1 2030 dargestellt.

5.3.2.2 Emissionen durch Straßenverkehr im Straßennetz

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Emissionsbilanzierung dargestellt:

Emissionen	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	C ₆ H ₆	BaP
	[kg/d]					
PL1-0 2030	497,41	87,76	36,65	577,01	0,42	0,015
PL1-1 2030	462,23	81,72	33,59	537,53	0,39	0,014
Differenz PL1-1 – PL1-0	-35,18	-6,04	-3,06	-39,48	-0,03	-0,001

Tabelle 56: Gegenüberstellung der Emissionen des Straßenverkehrs im Untersuchungsraum

6 AUSWIRKUNGEN

6.1 ALLGEMEIN

Die gegenständliche Projektänderung bedingt verschiedene Eingriffe in die Umwelt, die je nach Art, Stärke und Dauer unterschiedliche Auswirkungen gegenüber dem genehmigten Bauablauf nach sich ziehen können. Bei der Beurteilung dieser Auswirkungen wird generell zwischen Auswirkungen der Bauphase und Auswirkungen der Betriebsphase unterschieden.

In der Bauphase werden gegenständlich alle Eingriffe beurteilt, die nur durch die Änderung im Baubetrieb erfolgen. Darunter fallen Änderungen in den Auswirkungen baubedingter Luftschadstoffemissionen/-immissionen durch Baustellenverkehr, der Einsatz von Baugeräten, Manipulation staubender Güter, usw.

Die geplante Änderung im Bauablauf hat Auswirkungen auf die Betriebsphase im Jahr 2030. Diese Änderungen werden in der Betriebsphase beurteilt. Die Auswirkungen berücksichtigen Luftschadstoffemissionen/-immissionen aus dem Betrieb der Anlage, Abriebe und Aufwirbelungen, usw. Als konkrete Rechen- bzw. Immissionspunkte wurden folgende Bereiche auszugsweise gewählt, welche repräsentative Punkte der betroffenen Bereiche darstellen. Die graphische Darstellung der Lage der Rechenpunkte ist Kapitel 10.2 zu entnehmen

IP	Gemeinde	Adresse	Nutzung	Auswertehöhe
P01	Feldkirch	Widnau 4	Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P02	Feldkirch	Schloßgraben 14	Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P03	Feldkirch	Hirschgraben 20	Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P04	Feldkirch	Hirschgraben 2	Vorbehaltsfläche - Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P05	Feldkirch	Alberweg 23	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P06	Feldkirch	Zösmairstraße 11	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P07	Feldkirch	Rosamichlweg 12	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P08	Feldkirch	Pfarrer-Weißhaar-Straße 26	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P09	Feldkirch	Liechtensteiner Straße 116	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P10	Feldkirch	Liechtensteiner Straße 116a	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P11	Feldkirch	Grißstraße 45a	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P12	Feldkirch	Grißstraße 49a	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P13	Feldkirch	Rappenwaldstraße 1a	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P14	Feldkirch	Liechtensteiner Straße 111	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P15	Feldkirch	Liechtensteiner Straße 110	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P16	Feldkirch	Liechtensteiner Straße 109	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P17	Feldkirch	Kehrstraße 14c	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P18	Feldkirch	Rappenwaldstraße 13	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P19	Feldkirch	Kehrstraße 8	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P20	Feldkirch	Liechtensteiner Straße 106	Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P21	Feldkirch	Liechtensteiner Straße 100	Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P22	Feldkirch	Liechtensteiner Straße 95a	Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P23	Feldkirch	Hirschgraben 14	Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P24	Feldkirch	Schillerstraße 2	Vorbehaltsfläche - Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P25	Feldkirch	Hirschgraben 37	Baufläche Kerngebiet	1,5 m

IP	Gemeinde	Adresse	Nutzung	Auswertehöhe
P26	Frastanz	Im Buchholz 26	Freifläche Sondergebiet - Tibetisches Zentrum Letzehof	1,5 m
P27	Frastanz	Im Buchholz 26a	Freifläche Sondergebiet - Bildstock	1,5 m
P28	Frastanz	Mariagrüner Straße 24	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P29	Frastanz	Mariagrüner Straße 25	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P30	Frastanz	Felsenau 2	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P31	Frastanz	Felsenau 7	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P32	Frastanz	Fellengattner Straße 4	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P33	Göfis	Stein 17b	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P34	Frastanz	Felsenau 11	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P35	Frastanz	Felsenau 13	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P36	Frastanz	Rungeldonweg 7	Baufläche Mischgebiet	1,5 m
P37	Feldkirch	Schloßsteig 1	Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P38	Feldkirch	Ziegelhofgasse 1	Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P39	Feldkirch	Duxgasse 4	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P40	Feldkirch	Tschavollstraße 4	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P41	Feldkirch	Tschavollstraße 19	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P42	Feldkirch	Liechtensteiner Straße 48	Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P43	Feldkirch	Hirschgraben 3	Baufläche Kerngebiet	1,5 m
P44	Mauren-Schaanwald	Vorarlberger Straße 2000	Baufläche Wohngebiet	1,5 m
P45	Mauren-Schaanwald	Mühlegasse 19	Baufläche Wohngebiet	1,5 m

Tabelle 57: Immissionspunkte in der Betriebsphase und in der Bauphase

6.2 GRUNDLAGEN UND BEARBEITUNGSZUGANG

Folgende Abbildung zeigt den Untersuchungsraum der Betriebsphase für das gegenständliche Vorhaben. Das Ausbreitungsmodell mit einer Rechenauflösung von 10 m x 10 m weist folgende Größe auf:

- GRAL Rechengebiet: $\geq 9.325 \text{ m} \times \geq 13.900 \text{ m}$

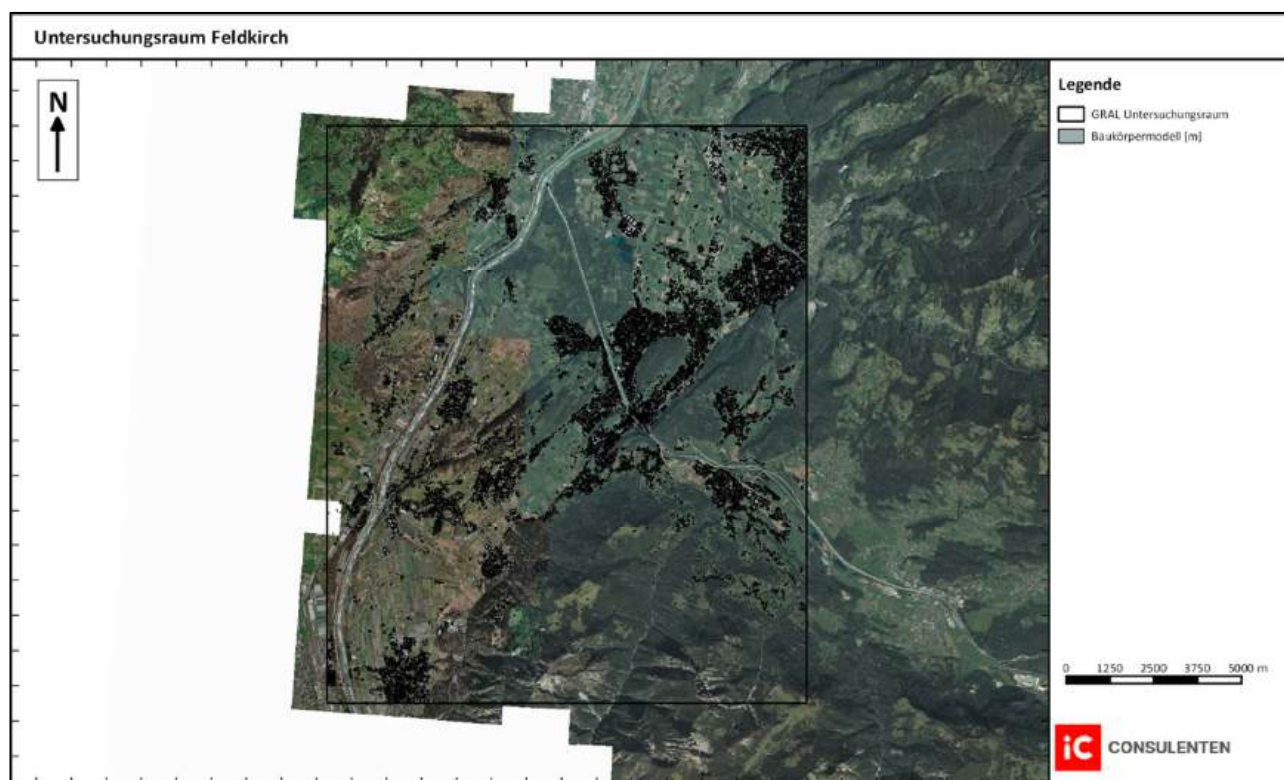


Abbildung 21: Untersuchungsraum Betriebsphase

Zur Untersuchung der Bauphase wurde der Untersuchungsraum entsprechend der Beschreibung in Kapitel 3.2 begrenzt. Das Ausbreitungsmodell mit einer Rechenauflösung von 5 m x 5 m weist folgende Größe auf:

- GRAL Rechengebiet: 4.535 m x 3.035 m

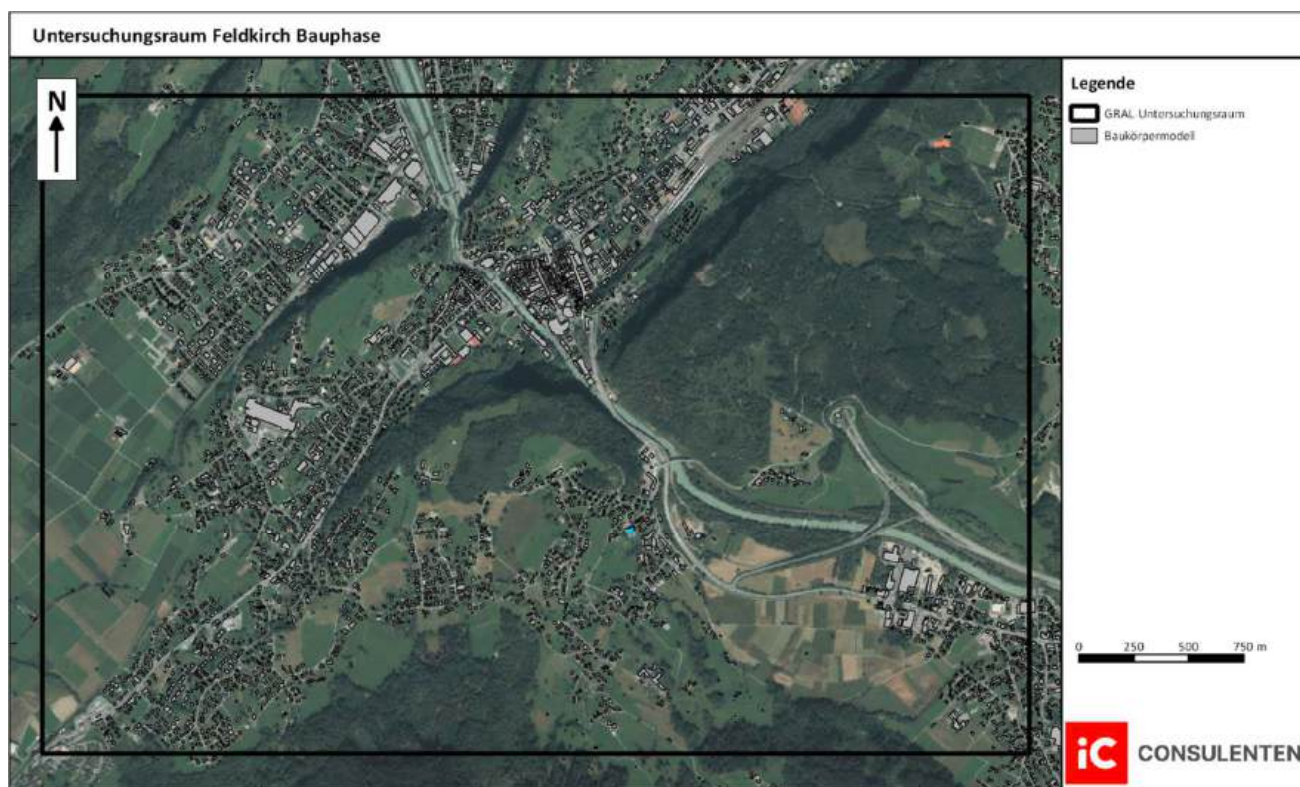


Abbildung 22: Untersuchungsraum Bauphase

Die graphischen Ergebnisse der Ausbreitung von luftfremden Stoffen für die Bau- und Betriebsphase sind Kapitel 0 zu entnehmen.

6.3 AUSWIRKUNGEN DER BAUPHASE

6.3.1 Differenzbelastung Bauphase

In den nachstehenden Tabellen wird für konkrete Rechenpunkte die ermittelte Differenzbelastung (Szenario 2 minus Szenario 1) durch den geänderten Bauablauf (Baustellenverkehr, induzierter Lkw-Verkehr, Baumaschinen, diffuse Quellen wie Aufwirbelung, Manipulation staubender Güter, usw.) im am stärksten belasteten Baujahr für die luftfremden Stoffe Stickstoffdioxid NO_x/NO_2 , Feinstaub $\text{PM}_{2,5}$ bzw. PM_{10} sowie Staubiederschlag SN dargestellt.

Die zukünftige Immissionsgesamtbelastung während der Bauphase ergibt sich durch die Überlagerung der bestehenden Vorbelastung mit den ermittelten Änderungen aus dem Vorhaben. Diese Überlagerung wird für jene Emissionsstoffe durchgeführt, für die relevante Zusatzbelastungen oder Entlastungen nachgewiesen wurden. Für jene Emissionsstoffe, für die eine irrelevante Zusatzbelastung prognostiziert wird, kann die Berechnung einer Gesamtbelastung grundsätzlich entfallen, da diese nicht geeignet sind die bestehende Vorbelastung in relevanter Weise zu erhöhen. D.h. die Zusatzbelastung geht in der Vorbelastung unter. In Folge werden trotz allem für sämtliche Rechenpunkte die resultierenden Gesamtbelastungen dargestellt. Als Vorbelastung wird auf Kapitel 4.2.2 verwiesen. Auf die Messwerte ohne Abzug durch den Verkehr wird die Differenzbelastung durch die Bauphase zur Gesamtbelastung aufgeschlagen.

Für die Tabellen zur Beurteilung der Relevanz der projektbedingten Zusatzbelastungen gelten dabei Irrelevanzschwellen von 3 % des jeweiligen Grenzwertes nach Anl 1 und 2 IG-L [13]. Zusatzentlastungen werden unabhängig des prozentuellen Anteils am jeweiligen Grenzwert als irrelevante Zusatzbelastung dargestellt.

- 1) RP = Rechenpunkt (Immissionspunkt), Bezüglich Lage der Rechenpunkte siehe Kapitel 6.2
- 2) %-GW = Prozent bezogen auf den NO₂-Grenzwert von 200 µg/m³ (HMW_{max})
- 3) %-GW = Prozent bezogen auf den NO₂-Grenzwert von 30 µg/m³ (JMW)
- 4) %-GW = Prozent bezogen auf den PM₁₀-Grenzwert von 40 µg/m³ (JMW)
- 5) %-GW = Prozent bezogen auf den PM_{2,5}-Grenzwert von 25 µg/m³ (JMW)
- 6) %-GW = Prozent bezogen auf den Staubbiederschlag-Grenzwert von 210 mg/(m².d) (JMW)

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, ergibt sich für alle betrachteten Immissionspunkte mit Wohnnutzung (ganzjähriges Wohnen) im Untersuchungsgebiet für alle untersuchten Luftschadstoffe keine Zusatzbelastung die über der jeweiligen Irrelevanzgrenze gemäß dem Schwellenwertkonzept liegt. Folglich ist die Ermittlung der Gesamtbelastung in diesen Bereichen grundsätzlich nicht erforderlich, wird jedoch in weiterer Folge durchgeführt.

Differenz Szenario 2 (geplante Änderung im Bauablauf) zu Szenario 1 (genehmigter Bauablauf)

RP ¹⁾	Maximale Differenzbelastung DB Szenario 2 zu Szenario 1						
	NO _x		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2,5}	SN
	JMW	98 Perzentil	JMW	HMW	JMW	JMW	JMW
	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[mg/m ² .d]
P01	0,1	0,8	±0	0,2	±0	±0	±0
P02	1,5	7,0	0,4	1,7	0,1	±0	1
P03	0,4	2,1	0,2	0,6	±0	±0	±0
P04	0,2	1,7	0,1	0,5	±0	±0	±0
P05	±0	-0,3	±0	-0,1	±0	±0	±0
P06	±0	-0,5	±0	-0,1	±0	±0	2
P07	±0	-0,2	±0	-0,1	±0	±0	±0
P08	-0,1	-1,3	±0	-0,3	±0	±0	1
P09	±0	-1,1	±0	-0,3	±0	±0	±0
P10	±0	0,7	±0	0,2	±0	±0	±0
P11	±0	-0,9	±0	-0,2	±0	±0	±0
P12	±0	-0,1	±0	0,0	0,1	±0	±0
P13	-0,1	0,9	±0	0,2	±0	±0	±0
P14	-0,1	-3,1	±0	-0,6	±0	±0	±0
P15	0,1	-0,9	0,1	-0,2	±0	±0	1
P16	-0,1	0,5	±0	0,1	±0	±0	1
P17	0,1	0,4	±0	0,1	±0	-0,1	1
P18	0,1	-1,6	±0	-0,4	±0	±0	±0
P19	-0,1	-0,7	±0	-0,1	±0	±0	1
P20	±0	±0	±0	0,0	±0	±0	±0
P21	±0	0,4	±0	0,1	±0	±0	±0
P22	0,1	0,2	±0	0,1	±0	±0	±0
P23	0,4	3,3	0,2	0,8	±0	±0	±0
P24	0,7	3,8	0,2	1,0	±0	±0	±0
P25	1,1	3,3	0,3	0,8	±0	±0	1
P26	±0	-0,2	0,1	±0	±0	±0	±0

RP ¹⁾	Maximale Differenzbelastung DB Szenario 2 zu Szenario 1						
	NO _x		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2,5}	SN
	JMW	98 Perzentil	JMW	HMW	JMW	JMW	JMW
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m².d]
P27	±0	-0,1	±0	-0,1	±0	±0	±0
P28	±0	-0,1	±0	±0	±0	±0	±0
P29	±0	-0,1	±0	±0	±0	±0	±0
P30	-1,0	-3,1	-0,3	-0,8	±0	±0	-2
P31	-0,3	-1,2	-0,1	-0,3	±0	±0	-1
P32	-0,2	-1,4	-0,1	-0,4	-0,1	±0	±0
P33	±0	0,0	±0	±0	±0	±0	±0
P34	±0	-0,1	±0	±0	±0	±0	1
P35	±0	0,3	±0	±0	±0	±0	±0
P36	±0	-1,1	±0	-0,3	±0	±0	±0
P37	0,1	1,2	±0	0,4	±0	±0	±0
P38	±0	1,0	±0	0,3	±0	±0	±0
P39	0,2	3,2	±0	0,6	-0,1	±0	1
P40	0,1	1,0	±0	0,3	±0	±0	-3
P41	±0	-2,6	±0	-0,6	±0	±0	3
P42	0,4	1,6	0,1	0,3	0,1	±0	-1
P43	0,6	3,2	0,2	0,9	±0	0,1	±0
Irrelevanz- Schwelle	-	-	0,9 ³⁾	6 ²⁾	1,2 ⁴⁾	0,75 ⁵⁾	6,3 ⁶⁾
3% des Grenzwertes nach Anl 1 und 2 IG-L							

Tabelle 58: Differenzbelastung Szenario 2 zu Szenario 1 mit Irrelevanzschwelle nach Anl 1 und 2 IG-L

6.3.2 Gesamtbelastung Bauphase Szenario 1 und Szenario 2

In der folgenden Tabelle wird für die exponiertesten Rechenpunkte RP die ermittelte Gesamtbelastung (Nullvariante, Bauphase) dargestellt. Für die Tabellen zur Beurteilung der projektbedingten Gesamtbelastung gelten dabei die Grenzwerte nach § 20 Abs 3 IG-L.

¹⁾ RP = Rechenpunkt (Immissionspunkt), Bezüglich Lage der Rechenpunkte siehe Kapitel 6.2.

²⁾ Gw = Grenzwert des jeweiligen luftfremden Stoffes gemäß [13]

Die jeweils maximale Gesamtbelastung eines luftfremden Stoffes an einem der 43 Rechenpunkte ist in den Tabellen mit **oranger** Farbhinterlegung hervorgehoben. Grenzwertüberschreitungen sind in **fetter roter** Schrift gekennzeichnet.

Zur Ermittlung der Gesamtbelastung wurden die Ergebnisse der Modellrechnung für den Baustellenbetrieb und die jeweilige Hintergrundbelastung (siehe Kapitel 4.2.2.3) herangezogen.

Im genehmigten Ablauf der Bauphase treten, wie Tabelle 59 zeigt, keine Grenzwertüberschreitungen auf.

Tabelle 60 zeigt die resultierenden Gesamtbelastungen (Vorbelastung genehmigter Bauablauf Szenario 1 und Zusatzbelastung durch den geänderten Bauablauf Szenario 2) für die untersuchten Parameter NO_x, NO₂, PM_{2,5}, PM₁₀ und Gesamtstaub SN. Auch bei geplanter Änderung des Bauablaufs treten keine Grenzwertüberschreitungen auf.

Gesamtbelastung Szenario 1 (genehmigter Bauablauf)

RP ¹⁾	Gesamtbelastung GB Szenario 1						
	NO _x		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2,5}	SN
	JMW	98 Perzentil	JMW	HMW	JMW	JMW	JMW
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m².d]
P01	55,8	196,6	25,3	133,2	14,0	7,9	66
P02	59,9	215,6	26,5	138,1	14,0	8,0	67
P03	56,4	198,9	25,4	133,8	14,0	7,9	67
P04	56,0	198,2	25,3	133,6	14,0	7,9	67
P05	59,3	230,8	26,3	141,8	15,4	8,2	78
P06	60,1	242,9	26,5	144,7	15,7	8,3	82
P07	56,2	200,0	25,4	134,1	14,2	8,0	70
P08	58,2	226,1	26,0	140,7	14,9	8,1	76
P09	57,3	215,9	25,7	138,2	14,3	8,0	69
P10	56,0	204,1	25,3	135,2	14,1	8,0	67
P11	56,1	206,5	25,4	135,8	14,1	8,0	67
P12	55,8	203,2	25,3	134,9	14,0	7,9	67
P13	62,1	301,4	27,1	157,6	16,7	8,5	88
P14	65,1	301,4	27,9	157,6	16,9	8,6	90
P15	68,8	352,8	28,9	168,1	19,2	9,0	104
P16	79,2	393,0	31,6	175,8	23,6	9,9	146
P17	63,9	279,8	27,6	153,0	17,2	8,6	100
P18	56,5	206,3	25,5	135,7	14,3	8,0	69
P19	59,5	248,8	26,3	146,0	15,5	8,2	77
P20	55,2	192,0	25,1	132,0	13,9	7,9	71
P21	56,5	204,9	25,5	135,4	14,2	8,0	68
P22	56,8	204,6	25,6	135,3	14,2	8,0	69
P23	56,4	201,0	25,4	134,4	14,0	7,9	67
P24	57,3	205,2	25,7	135,4	14,1	8,0	67
P25	57,9	202,2	25,9	134,7	14,1	8,0	68
P26	55,4	194,4	25,1	132,6	14,0	7,9	66
P27	55,4	194,6	25,1	132,7	14,0	7,9	66
P28	55,4	193,7	25,1	132,4	13,9	7,9	66
P29	55,4	194,4	25,2	132,6	14,0	7,9	67
P30	57,9	204,9	25,9	135,4	14,2	8,0	71
P31	56,3	198,5	25,4	133,7	14,0	7,9	68
P32	55,9	196,5	25,3	133,2	14,0	7,9	67
P33	55,5	195,3	25,2	132,9	14,0	7,9	67
P34	55,8	196,2	25,3	133,1	13,9	7,9	66
P35	55,7	196,4	25,2	133,2	13,9	7,9	66
P36	56,0	201,5	25,3	134,5	13,9	7,9	66
P37	55,9	196,0	25,3	133,0	14,0	7,9	66
P38	55,9	196,6	25,3	133,2	14,0	7,9	66
P39	76,4	316,6	30,9	160,8	25,8	10,1	201
P40	61,7	251,8	27,0	146,7	16,2	8,4	81
P41	59,9	244,3	26,5	145,0	15,8	8,3	78
P42	58,1	218,7	25,9	138,9	14,6	8,1	71

RP ¹⁾	Gesamtbelastung GB Szenario 1						
	NO _x		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2,5}	SN
	JMW	98 Perzentil	JMW	HMW	JMW	JMW	JMW
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m².d]
P43	56,9	202,8	25,6	134,8	14,0	7,9	67
GW ²⁾	-	-	40 ³⁾	200 ²⁾	40 ⁴⁾	25 ⁵⁾	210 ⁶⁾
	Grenzwert nach § 20 Abs 3 IG-L						

Tabelle 59: Gesamtbelastung Bauphase Szenario 1 mit Maximalwerten (orange) und Grenzwerten (GW)

Gesamtbelastung Szenario 2 (geplanter Bauablauf)

RP ¹⁾	Gesamtbelastung GB Szenario 2						
	NO _x		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2,5}	SN
	JMW	98 Perzentil	JMW	HMW	JMW	JMW	JMW
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m².d]
P01	55,9	197,4	25,3	133,4	14,0	7,9	66
P02	61,4	222,6	26,9	139,8	14,1	8,0	68
P03	56,8	201,0	25,6	134,4	14,0	7,9	67
P04	56,2	199,9	25,4	134,1	14,0	7,9	67
P05	59,3	230,5	26,3	141,7	15,4	8,2	78
P06	60,1	242,4	26,5	144,6	15,7	8,3	84
P07	56,2	199,8	25,4	134,0	14,2	8,0	70
P08	58,1	224,8	26,0	140,4	14,9	8,1	77
P09	57,3	214,8	25,7	137,9	14,3	8,0	69
P10	56,0	204,8	25,3	135,4	14,1	8,0	67
P11	56,1	205,6	25,4	135,6	14,1	8,0	67
P12	55,8	203,1	25,3	134,9	14,1	7,9	67
P13	62,0	302,3	27,1	157,8	16,7	8,5	88
P14	65,0	298,3	27,9	157,0	16,9	8,6	90
P15	68,9	351,9	29,0	167,9	19,2	9,0	105
P16	79,1	393,5	31,6	175,9	23,6	9,9	147
P17	64,0	280,2	27,6	153,1	17,2	8,5	101
P18	56,6	204,7	25,5	135,3	14,3	8,0	69
P19	59,4	248,1	26,3	145,9	15,5	8,2	78
P20	55,2	192,0	25,1	132,0	13,9	7,9	71
P21	56,5	205,3	25,5	135,5	14,2	8,0	68
P22	56,9	204,8	25,6	135,4	14,2	8,0	69
P23	56,8	204,3	25,6	135,2	14,0	7,9	67
P24	58,0	209,0	25,9	136,4	14,1	8,0	67
P25	59,0	205,5	26,2	135,5	14,1	8,0	69
P26	55,4	194,2	25,2	132,6	14,0	7,9	66
P27	55,4	194,5	25,1	132,6	14,0	7,9	66
P28	55,4	193,6	25,1	132,4	13,9	7,9	66
P29	55,4	194,3	25,2	132,6	14,0	7,9	67
P30	56,9	201,8	25,6	134,6	14,2	8,0	69
P31	56,0	197,3	25,3	133,4	14,0	7,9	67
P32	55,7	195,1	25,2	132,8	13,9	7,9	67
P33	55,5	195,3	25,2	132,9	14,0	7,9	67

RP ¹⁾	Gesamtbelastung GB Szenario 2						
	NO _x		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2,5}	SN
	JMW	98 Perzentil	JMW	HMW	JMW	JMW	JMW
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m².d]
P34	55,8	196,1	25,3	133,1	13,9	7,9	67
P35	55,7	196,7	25,2	133,2	13,9	7,9	66
P36	56,0	200,4	25,3	134,2	13,9	7,9	66
P37	56,0	197,2	25,3	133,4	14,0	7,9	66
P38	55,9	197,6	25,3	133,5	14,0	7,9	66
P39	76,6	319,8	30,9	161,4	25,7	10,1	202
P40	61,8	252,8	27,0	147,0	16,2	8,4	78
P41	59,9	241,7	26,5	144,4	15,8	8,3	81
P42	58,5	220,3	26,0	139,2	14,7	8,1	70
P43	57,5	206,0	25,8	135,7	14,0	8,0	67
GW ²⁾	-	-	40 ³⁾	200 ²⁾	40 ⁴⁾	25 ⁵⁾	210 ⁶⁾
	Grenzwert nach § 20 Abs 3 IG-L						

Tabelle 60: Gesamtbelastung Bauphase Szenario 2 mit Maximalwerten (orange) und Grenzwerten (GW)

Immissionsschutzgesetz Luft – IG-L

Die Immissionsprognose zeigt, dass bei Ausführung des gegenständlich geplanten Bauablaufs an allen Rechenpunkten keine relevante Änderung der Zusatzbelastung gegenüber dem genehmigten Bauablauf zu erwarten ist. Die aktuell gültigen Grenzwerte gemäß IG-L werden an allen Rechenpunkten eingehalten. Es ist festzuhalten, dass aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit auch für die geplanten Änderung analog zur Untersuchung im Genehmigungsverfahren [9] Emissionsfaktoren für Baumaschinen der Abgasemissionsstufe EU IIIb angesetzt wurden. Im aktuellen Betrieb der Baustelle wird bereits eine modernere Flotte mit deutlich geringeren Abgasemissionen eingesetzt, wie auch die begleitenden Messungen im Nahbereich der Bauflächen zeigen (vgl. Kapitel 4.2.1.5). Eine Analyse der berechneten Immissionen zeigt, dass im Nahbereich der Bauflächen der Beitrag an NO₂-Immissionen durch Baumaschinen bei > 90 % liegt und nur rd. 10 % auf die LKW-Fahrbewegungen zurückzuführen sind. Bei modernen Baumaschinen der Abgasemissionsstufe EU IV oder EU V ist der Emissionsgrenzwert für NO_x um einen Faktor 5 bis 8,25, je nach Leistungsstufe der eingesetzten Maschine, niedriger als bei EU IIIb. Die berechnete Zusatzbelastung im Nahbereich der Bauflächen wäre im Mittel, bei Einsatz von Baumaschinen der Abgasemissionsstufe EU IV oder EU V für NO₂ somit lediglich ein Viertel der berechneten Zusatzbelastung durch die Bauphase. Es wird darauf hingewiesen, dass im Zuge der Worst-Case Betrachtung direkte Anströmung, ohne Berücksichtigung von Strömungshindernissen (z.B. Lärmschutzwände, Baucontainer u. ä.) in der Modellberechnung beurteilt wurde. Weiters ist festzuhalten, dass für den gesamten Untersuchungsraum auf Vorbelastungswerte der Messstelle Feldkirch Bärenkreuzung zurückgegriffen wurde. Wie die weiteren Messungen im Untersuchungsraum zeigen, liegen die Belastungen auch im Nahbereich der Bauflächen deutlich geringer. Die Einhaltung der aktuell gültigen Grenzwerte gemäß IG-L ist daher auch im Nahbereich der Bauflächen bei geplanter Umsetzung des gegenständlich projektierten Bauablaufs deutlich gegeben. Auf Basis der erhobenen Vorbelastungen in den Protalbereichen, ist auch unter Berücksichtigung der geplanten Änderungen der Bautätigkeiten mit der Einhaltung der künftigen Grenzwerte gemäß der Richtlinie (EU) 2024/2881 über Luftqualität und saubere Luft für Europa zu rechnen.

Schutz der Ökosysteme und der Vegetation

Die Immissionsprognose zeigt, dass im Nahbereich zu den Baufeldern die berechnete Zusatzbelastung durch Stickstoffoxide (NO_x) durch den geänderten Bauablauf bereits unter der Irrelevanzschwelle von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel gemäß [16] liegt. Aufgrund der geringen Schwefelgehalte in modernen Treibstoffen sind keine relevanten negativen Auswirkungen durch schwefeloxidhaltige Abgase zu erwarten. Es ergeben sich somit keine relevanten Zusatzbelastungen durch Stickstoffoxide (NO_x) und Schwefeldioxid (SO_2) bzw. ist keine relevante Stickstoff- und Schwefeldeposition bzw. die Einhaltung der Critical Loads [35] [36] gegenüber dem genehmigten Bauablauf zu erwarten. Eine relevante Eingriffserheblichkeit auf Ökosysteme und Vegetation in der Bauphase gegenüber dem genehmigten Bauablauf ist somit nicht gegeben.

Zweite Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen

Staubemissionen in der Bauphase sind mit Ausnahme der Exhaust-Emissionen geogenen Ursprungs. Ein relevanter Anteil an den gemäß [26] geregelten Schwermetallen (Pb, Cu, Zn, Cd) in der Staubdeposition ist daher auch im Nahbereich der Baufelder nicht zu erwarten. Die Ausbreitungskarten in Kapitel 0 zeigen für angrenzende Forstflächen im Bereich Felsenau Zusatzbelastung durch Staubdeposition gegenüber der genehmigten Bauphase in einem Bereich $\leq 15 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ im Nahbereich zu den Baufeldern. Es ist festzuhalten, dass aufgrund der hohen Sinkgeschwindigkeit des Grobstaubanteils die Belastung mit der Entfernung zum Baufeld rasch abnimmt und sich die maximale Deposition auf den Nahbereich zum Baufeld beschränkt. Eine Überschreitung der Grenzwerte von $50 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ als JMW für MgO und $400 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ als JMW für CaO kann aufgrund der geringen projektkausalen Zusatzbelastungen durch Staubdeposition ausgeschlossen werden. Eine relevante Eingriffserheblichkeit auf Forstflächen in der Bauphase gegenüber dem genehmigten Bauablauf ist somit nicht gegeben.

6.4 AUSWIRKUNGEN DER BETRIEBSPHASE

6.4.1 Differenzbelastung Planfall PL1-1 zu Planfall PL1-0

In den nachstehenden Tabellen wird für konkrete Rechenpunkte die ermittelte Differenzbelastung (PL1-1 2030 minus PL1-0 2030) durch den Straßenverkehr (motorbedingte und nicht-motorbedingte Emissionen) für die luftfremden Stoffe Stickstoffdioxid NO_2 , Feinstaub $\text{PM}_{2,5}$ bzw. PM_{10} sowie Staubiederschlag SN dargestellt.

Die zukünftige Immissionsgesamtbelastung während der Betriebsphase ergibt sich durch die Überlagerung der bestehenden Vorbelastung mit den ermittelten Änderungen aus dem Vorhaben. Diese Überlagerung wird für jene Emissionsstoffe durchgeführt, für die relevante Zusatzbelastungen oder Entlastungen nachgewiesen wurden. Für jene Emissionsstoffe, für die eine irrelevante Zusatzbelastung prognostiziert wird, kann die Berechnung einer Gesamtbelastung grundsätzlich entfallen, da diese nicht geeignet sind die bestehende Vorbelastung in relevanter Weise zu erhöhen. D.h. die Zusatzbelastung geht in der Vorbelastung unter.

Für die Tabellen zur Beurteilung der Relevanz der projektbedingten Zusatzbelastungen gelten dabei Irrelevanzschwellen von 3 % des jeweiligen Grenzwertes nach Anl 1 und 2 IG-L [13]. Zusatzentlastungen werden unabhängig des prozentuellen Anteils am jeweiligen Grenzwert als irrelevante Zusatzbelastung dargestellt.

¹⁾ RP = Rechenpunkt (Immissionspunkt), Bezüglich Lage der Rechenpunkte siehe Kapitel 6.2

²⁾ %-GW = Prozent bezogen auf den NO_2 -Grenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (HMW_{max})

³⁾ %-GW = Prozent bezogen auf den NO_2 -Grenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (JMW)

⁴⁾ %-GW = Prozent bezogen auf den PM_{10} -Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (JMW)

5) %-GW = Prozent bezogen auf den PM_{2,5}-Grenzwert von 25 µg/m³ (JMW)

6) %-GW = Prozent bezogen auf den Staubbiederschlag-Grenzwert von 210 mg/(m²*d) (JMW)

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, ergibt sich für einen Großteil der betrachteten Immissionspunkte mit Wohnnutzung (ganzjähriges Wohnen) im Untersuchungsgebiet eine Entlastung und damit eine Verbesserung der Luftschadstoffsituation. Lediglich an einzelnen Immissionspunkten tritt eine projektbedingte Zusatzbelastung auf, die jedoch je nach Luftschadstoff stets unterhalb der jeweiligen Irrelevanzgrenze gemäß dem Schwellenwertkonzept liegt. Folglich ist die Ermittlung der Gesamtbelastung in diesen Bereichen grundsätzlich nicht erforderlich, wird jedoch in weiterer Folge durchgeführt.

Differenz PL1-1 2030 zu PL1-0 2030

RP 1)	Differenzbelastung DB PL1-1 zu PL1-0 2030 Betriebsphase						
	NO _x		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2,5}	SN
	JMW	98 Perzentil	JMW	HMW	JMW	JMW	JMW
	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[mg/m ² .d]
P01	-0,7	-9,2	-0,3	-1,6	-0,1	-0,1	-1
P02	-1,1	-4,4	-0,3	-1,4	-0,1	-0,2	2
P03	0,5	0,5	0,2	0,2	0,0	0,0	0
P04	-0,1	-1,3	0,0	-0,5	-0,1	-0,1	-1
P05	-0,6	-1,4	-0,2	-0,6	-0,1	-0,1	-1
P06	-0,3	-0,8	-0,1	-0,5	-0,1	0,0	-1
P07	-0,2	-2,4	-0,1	-0,7	0,0	0,0	0
P08	-0,1	0,1	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0
P09	-6,9	-49,7	-2,5	-13,7	-1,0	-0,7	-18
P10	-4,5	-27,6	-1,7	-9,7	-0,7	-0,5	-13
P11	-0,9	-7,4	-0,3	-2,0	-0,1	-0,1	-2
P12	-1,3	-4,9	-0,4	-1,8	-0,2	-0,2	-5
P13	-0,5	-4,7	-0,2	-1,0	-0,1	0,0	-1
P14	-0,6	-3,0	-0,2	-1,2	-0,1	-0,1	-2
P15	-0,7	-2,4	-0,3	-1,3	-0,1	-0,1	-2
P16	-0,5	-2,4	-0,2	-0,8	-0,1	-0,1	-1
P17	-0,2	-1,2	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0
P18	-0,2	-0,9	-0,1	-0,3	0,0	0,0	0
P19	-0,2	-0,6	-0,1	-0,3	0,0	0,0	0
P20	-0,5	-3,0	-0,2	-0,9	-0,1	-0,1	-1
P21	-0,4	-1,2	-0,1	-0,5	-0,1	-0,1	-1
P22	-0,4	-1,5	-0,2	-0,7	-0,1	-0,1	-1
P23	0,2	-0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0
P24	-0,7	-1,4	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-1
P25	-0,2	4,5	0,0	0,2	-0,1	-0,1	-2
P26	-0,1	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0
P27	-0,1	-0,9	0,0	-0,3	0,0	0,0	0
P28	-0,1	-0,8	0,0	-0,2	0,0	0,0	0
P29	-0,1	-0,9	-0,1	-0,3	0,0	0,0	0
P30	0,6	3,3	0,2	0,5	0,1	0,0	2
P31	0,3	-0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0
P32	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	-1
P33	0,8	2,6	0,3	0,7	0,1	0,0	1

RP 1)	Differenzbelastung DB PL1-1 zu PL1-0 2030 Betriebsphase						
	NO _x		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2,5}	SN
	JMW	98 Perzentil	JMW	HMW	JMW	JMW	JMW
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m².d]
P34	0,0	-0,8	0,0	-0,2	0,0	0,0	-1
P35	0,1	0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	0
P36	-0,4	-5,3	-0,2	-1,4	-0,1	-0,1	-1
P37	-2,4	-16,7	-0,9	-3,8	-0,3	-0,3	-5
P38	-0,3	0,0	-0,1	-0,7	0,0	0,0	-1
P39	-1,7	-10,9	-0,6	-3,6	-0,4	-0,2	-4
P40	-0,8	-4,0	-0,3	-1,4	-0,3	-0,1	-6
P41	-0,2	-1,7	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0
P42	-1,2	1,7	-0,4	-1,2	-0,2	-0,1	-3
P43	-0,2	-0,9	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-1
P44	-0,9	0,0	-0,4	-1,2	-0,2	-0,1	-5
P45	-1,7	-3,9	-0,6	-1,4	-0,3	-0,2	-6
Irrelevanz- Schwelle	-	-	0,9 ³⁾	6 ²⁾	1,2 ⁴⁾	0,75 ⁵⁾	6,3 ⁶⁾
3% des Grenzwertes nach Anl 1 und 2 IG-L							

Tabelle 61: Differenzbelastung PL1-1 2030 zu PL1-0 2030 mit Irrelevanzschwelle nach Anl 1 und 2 IG-L

6.4.2 Gesamtbelastung Planfall PL1-0 und Planfall PL1-1

In der folgenden Tabelle wird für die exponiertesten Rechenpunkte RP die ermittelte Gesamtbelastung (PL1-0 2030 und PL1-1 2030) dargestellt. Für die Tabellen zur Beurteilung der projektbedingten Gesamtbelastung gelten dabei die Grenzwerte nach § 20 Abs 3 IG-L.

- 1) RP = Rechenpunkt (Immissionspunkt), Bezüglich Lage der Rechenpunkte siehe Kapitel 6.2
2) Gw = Grenzwert des jeweiligen luftfremden Stoffes gemäß [13]

Die jeweils maximale Gesamtbelastung eines luftfremden Stoffes an einem der 6 Rechenpunkte ist in den Tabellen mit **oranger** Farbhinterlegung hervorgehoben. Grenzwertüberschreitungen sind in **fetter roter** Schrift gekennzeichnet.

Zur Ermittlung der Gesamtbelastung wurden die Ergebnisse der Modellrechnung für den Straßenverkehr aus Individualverkehr + öffentlicher Personennahverkehr (PL1-0 2030 und PL1-1 2030) und die jeweilige Hintergrundbelastung (siehe Kapitel 3.4.3.8) herangezogen.

Zusammenfassend für die Betriebsphase kann festgehalten werden, dass für das Vorhaben die Grenzwerte für alle relevanten luftfremden Stoffe gemäß § 20 Abs, 3 des IG-L eingehalten werden. Ebenso kann festgehalten werden, dass das gegenständliche Vorhaben durch Verkehrsverlagerungen Zusatzentlastungen zur Folge hat, welche den Ausbreitungskarten des Anhangs zu entnehmen sind.

Ebenso kann davon ausgegangen werden, dass die Zusatzbelastung durch Luftschadstoffe und auch Staubbiederschlag in einem irrelevanten Ausmaß sein wird.

Auch für die Tagesmittelgrenzwertregelung für NO₂ ist mit keiner Überschreitung der 18 erlaubten Tage zu rechnen, da dies derzeit nur bei zwei Messstellen in Österreich der Fall ist (Graz Don Bosco und Graz Triester Straße).

Planfall PL1-0 2030

RP 1)	Gesamtbelastung GB Planfall 1-0 2030						
	NO _x		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2,5}	SN
	JMW	98-Perzentil	JMW	HMW	JMW	JMW	JMW
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m².d]
P01	35,5	139,6	18,5	116,0	11,1	8,7	75
P02	48,1	231,2	22,6	128,8	13,3	10,4	111
P03	41,8	152,4	20,5	119,5	12,9	9,7	112
P04	37,6	157,6	19,1	117,3	11,8	9,1	90
P05	32,7	121,8	17,4	109,5	10,8	8,3	74
P06	31,2	116,8	16,8	108,1	10,4	8,1	69
P07	30,7	117,6	16,6	107,7	10,3	8,0	67
P08	30,7	117,6	16,6	107,4	10,3	8,0	68
P09	40,0	182,3	20,1	125,2	11,7	9,0	91
P10	35,9	150,7	18,6	118,8	11,1	8,6	80
P11	33,3	132,4	17,6	112,7	10,6	8,3	71
P12	38,0	139,6	19,3	116,9	11,5	8,9	88
P13	30,9	117,7	16,7	107,5	10,4	8,0	68
P14	32,1	122,2	17,1	109,1	10,7	8,2	76
P15	32,3	121,5	17,2	109,8	10,8	8,2	76
P16	32,5	123,9	17,3	109,5	10,9	8,3	79
P17	30,5	113,1	16,5	106,8	10,3	8,0	67
P18	30,4	112,4	16,5	106,6	10,3	8,0	67
P19	30,6	113,1	16,6	107,0	10,4	8,0	68
P20	32,0	121,6	17,1	109,1	10,7	8,2	76
P21	31,4	116,5	16,9	108,2	10,5	8,1	71
P22	31,9	121,6	17,1	109,0	10,7	8,2	76
P23	38,6	154,9	19,5	119,3	12,0	9,2	92
P24	44,5	189,6	21,5	123,0	13,4	10,1	115
P25	40,2	152,5	20,0	115,6	12,7	9,4	118
P26	30,1	108,0	16,3	105,9	10,2	7,9	66
P27	30,5	113,6	16,5	107,1	10,3	8,0	66
P28	30,4	113,5	16,4	106,8	10,3	8,0	67
P29	30,8	115,3	16,6	107,8	10,4	8,0	67
P30	31,9	123,5	17,1	109,3	10,7	8,2	74
P31	32,3	125,2	17,2	109,6	10,7	8,2	76
P32	31,8	122,2	17,0	109,6	10,6	8,2	72
P33	31,2	120,2	16,8	108,8	10,4	8,0	68
P34	32,3	120,8	17,2	110,4	10,7	8,2	73
P35	32,1	125,8	17,1	109,7	10,7	8,2	74
P36	33,6	142,2	17,7	116,5	10,9	8,4	75
P37	36,2	145,4	18,7	115,9	11,2	8,7	78
P38	31,1	108,0	16,7	108,1	10,3	8,1	68
P39	35,6	139,4	18,5	117,4	11,3	8,7	81
P40	35,4	143,4	18,4	114,4	11,5	8,6	87
P41	31,3	119,8	16,8	108,9	10,4	8,1	67

RP 1)	Gesamtbelastung GB Planfall 1-0 2030						
	NO _x		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2,5}	SN
	JMW	98-Perzentil	JMW	HMW	JMW	JMW	JMW
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m².d]
P42	39,8	151,3	20,0	121,2	12,1	9,2	93
P43	41,2	154,4	20,3	119,4	12,7	9,6	104
P44	34,5	108,0	18,0	111,7	11,0	8,4	88
P45	38,1	144,4	19,3	114,6	11,6	8,8	94
GW 2)	-	-	30	200	40	25	75
	Grenzwert nach § 20 Abs 3 IG-L						

Tabelle 62: Gesamtbelastung PL1-0 2030 mit Maximalwerten (orange) und Grenzwerten (GW)

Planfall PL1-1 2030

RP 1)	Gesamtbelastung GB Planfall 1-1 2030						
	NO _x		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2,5}	SN
	JMW	98-Perzentil	JMW	HMW	JMW	JMW	JMW
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m².d]
P01	34,8	130,4	18,2	114,4	11,0	8,6	74
P02	47,1	226,8	22,3	127,3	13,2	10,2	114
P03	42,3	152,8	20,7	119,7	12,9	9,7	112
P04	37,5	156,3	19,1	116,8	11,7	9,0	89
P05	32,1	120,4	17,1	108,9	10,7	8,2	72
P06	30,9	116,0	16,7	107,6	10,4	8,1	68
P07	30,6	115,1	16,5	107,0	10,3	8,0	67
P08	30,6	117,6	16,5	107,0	10,3	8,0	68
P09	33,1	132,6	17,5	111,5	10,7	8,3	73
P10	31,4	123,1	16,9	109,1	10,4	8,1	68
P11	32,5	125,1	17,3	110,6	10,5	8,2	70
P12	36,8	134,6	18,9	115,1	11,3	8,7	83
P13	30,4	113,0	16,5	106,5	10,3	8,0	67
P14	31,5	119,2	16,9	107,9	10,6	8,1	75
P15	31,6	119,1	17,0	108,4	10,7	8,2	74
P16	32,0	121,5	17,1	108,7	10,8	8,2	77
P17	30,3	111,9	16,4	106,4	10,3	8,0	66
P18	30,2	111,5	16,4	106,3	10,3	8,0	66
P19	30,5	112,5	16,5	106,7	10,3	8,0	68
P20	31,6	118,7	16,9	108,2	10,6	8,1	75
P21	31,0	115,3	16,7	107,7	10,5	8,1	70
P22	31,5	120,1	16,9	108,3	10,6	8,1	75
P23	38,7	154,3	19,6	119,3	12,0	9,1	91
P24	43,8	188,2	21,2	122,8	13,2	9,9	113
P25	40,0	157,0	19,9	115,8	12,6	9,3	116
P26	30,0	108,0	16,3	105,7	10,2	7,9	66
P27	30,4	112,7	16,4	106,8	10,3	8,0	66
P28	30,3	112,7	16,4	106,6	10,3	8,0	66
P29	30,6	114,4	16,6	107,5	10,4	8,0	67

P30	32,5	126,8	17,3	109,8	10,7	8,2	76
P31	32,6	124,5	17,3	109,7	10,7	8,2	76
P32	31,7	122,1	17,0	109,5	10,6	8,1	71
P33	32,0	122,9	17,1	109,5	10,4	8,1	69
P34	32,3	120,0	17,2	110,2	10,7	8,2	72
P35	32,2	126,1	17,2	109,6	10,6	8,2	74
P36	33,2	136,9	17,6	115,1	10,8	8,3	74
P37	33,8	128,7	17,8	112,1	10,8	8,4	73
P38	30,7	108,0	16,6	107,4	10,3	8,0	67
P39	33,9	128,5	17,8	113,8	11,0	8,4	77
P40	34,6	139,4	18,1	113,0	11,2	8,5	81
P41	31,1	118,1	16,7	108,5	10,4	8,1	67
P42	38,5	153,0	19,5	120,1	11,8	9,1	90
P43	41,0	153,5	20,2	119,3	12,6	9,5	103
P44	33,5	108,0	17,7	110,5	10,8	8,3	83
P45	36,4	140,6	18,7	113,2	11,3	8,6	88
GW 2)	-	-	30	200	40	25	210
	Grenzwert nach § 20 Abs 3 IG-L						

Tabelle 63: Gesamtbelastung PL1-1 2030 mit Maximalwerten (orange) und Grenzwerten (GW)

7 VERMEIDUNGS-, VERMINDERUNGS- UND AUSGLEICHSMASSNAHMEN

7.1 MASSNAHMEN IN DER BAUPHASE

Durch die gegenständliche Projektänderung sind keine zusätzlichen staubreduzierenden Maßnahmen erforderlich.

7.2 MASSNAHMEN IN DER BETRIEBSPHASE

In der Betriebsphase sind im Vorhaben keine Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen aus lufttechnischer Sicht vorgesehen bzw. erforderlich.

8 ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNG

8.1 IST-ZUSTAND

Für die Beschreibung der vom Vorhaben beeinflussten Umwelt wurde ein **Ist-Zustand** über Messdaten repräsentativer Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg sowie Messstellen im Untersuchungsraum definiert. Von den zur Beurteilung herangezogenen permanent betriebenen Messstellen des Landes Vorarlberg repräsentieren je nach Schadstoffparameter die Messstellen Feldkirch Bärenkreuzung (NO_x/NO_2 , PM_{10}), Feldkirch Altstadt (SN) sowie Lustenau Wiesenrain ($\text{PM}_{2,5}$) die Immissionssituation.

Gemäß BGBl. II Nr. 101/2019, der 101. Verordnung der Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus über belastete Gebiete über belastete Gebiete (Luft) zum Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, befindet sich das gegenständliche Vorhaben für Stickstoffdioxid NO_2 teilweise in einem belasteten Gebiet.

Im Zuge der Baubegleitung zum gegenständlichen Vorhaben wurden vom Laboratorium für Immissionsschutz, der Prüfstelle von iC consulenten ZT GesmbH, im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen Messungen von NO_x/NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ sowie SN durchgeführt.

Eine Trendentwicklung der relevanten Luftschadstoffe Stickstoffdioxid und Feinstaub in Vorarlberg zeigt gemäß den Jahresberichten zu den Luftgütemessungen eine leichte Reduktion über die Zeit, wobei die starke Abhängigkeit der PM_{10} -Konzentration von der Winterwitterung eine Trendabschätzung grundsätzlich erschwert.

8.2 AUSWIRKUNGEN DER PROJEKTÄNDERUNG

Die zukünftige Immissionsgesamtbelastung während der Bau- und Betriebsphase des gegenständlichen Vorhabens kann durch Überlagerung von Vorbelastung und projektbedingter Zusatzbelastung ermittelt werden. Es wurden für die Bauphase die berechnete Gesamtbelastung bei genehmigten Bauablauf den Gesamtbelastungen bei geplanter Änderung gegenübergestellt. Ebenso wurde für das Betriebsjahr 2030 die Betriebsphase gemäß genehmigtem Umfang der Betriebsphase bei aktualisierter Verkehrsbelastung gegenübergestellt.

8.2.1 Bauphase

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, unterschreitet die projektbedingte Zusatzbelastung durch die geplanten Änderung im Bauablauf für alle untersuchten Schadstoffe an allen der betrachteten Immissionspunkten mit Wohnnutzung (ganzjähriges Wohnen) im Untersuchungsgebiet die jeweilige Irrelevanzgrenze gemäß dem Schwellenwertkonzept. Die Ermittlung der resultierenden Gesamtbelastung zeigt, dass unter Berücksichtigung der im Projekt vorgesehenen emissionsmindernden Maßnahmen mit der Einhaltung der Grenzwertkriterien bzw. Grenzwerte zu rechnen ist

8.2.2 Betriebsphase

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, unterschreitet die projektbedingte Zusatzbelastung durch die erwartete Verkehrsbelastung in der Betriebsphase für alle untersuchten Schadstoffe an allen der betrachteten Immissionspunkten mit Wohnnutzung (ganzjähriges Wohnen) im Untersuchungsgebiet die jeweilige

Irrelevanzgrenze gemäß dem Schwellenwertkonzept. An den meisten der betrachteten Immissionspunkte ist eine Entlastung gegenüber dem genehmigten Planfall zu erwarten.

Die Ermittlung der resultierenden Gesamtbelastung zeigt, dass an allen Rechenpunkten mit der Einhaltung der aktuellen Grenzwertkriterien bzw. Grenzwerte zu rechnen ist

8.3 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG DER AUSWIRKUNGEN

*Zusammenfassend ist für den **Fachbericht Luftschadstoffe** festzustellen, dass die verbleibenden Auswirkungen der Projektänderung auf das Schutzgut **Luft** für die **Bauphase** als **irrelevant** bzw. bei aktualisierter Verkehrsbelastung in der **Betriebsphase** als **irrelevant bis positiv** und eingestuft werden. Dazu sind vor bzw. während der Bauphase Maßnahmen im Ausmaß des genehmigten Umfangs (Befeuchtung, Einhausung, emissionsarme LKW, etc.) erforderlich.*

9 VERZEICHNISSE

9.1 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Abkürzungsbeschreibung
CO	Kohlenmonoxid
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickstoffoxide
PM	Partikel inkl. Dieselruß (Exhaust bzw. Non-Exhaust)
PM ₁₀	Staubteilchen mit einem aerodynamischen Äquivalenzdurchmesser kleiner als 10 µm. Bei der Definition über die Staubsammlung werden als PM ₁₀ jene Partikel bezeichnet, die einen gröbenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist. Analoge Definitionen gelten auch für andere Korngrößenfraktionen (z.B. PM ₃₀ , PM _{2,5} und PM ₁)
C ₆ H ₆	Benzol
NMHC	Nichtmethankohlenwasserstoffe
O ₃	Ozon
HMW	Halbstundenmittelwert
MW1	1-Stundenmittelwert
MW3	3-Stundenmittelwert
MW8	8-Stundenmittelwert (gleitende Auswertung, Schrittfolge eine halbe Stunde)
TMW	Tagesmittelwert
WMW	Wintermittelwert; Mittelwert der HMW vom 1. Oktober des Vorjahres bis 31. März
JMW	Jahresmittelwert
PMW	Periodenmittelwert
P98	98-Perzentil
AOT40	Summe der Differenz zwischen Ozonkonzentrationen über 40 ppb als nicht-gleitender Einstundenmittelwert und 40 ppb (sofern die Ozonkonzentration über 40 ppb liegt) über den Zeitraum Mai–Juli unter Verwendung eines täglichen Zeitfensters von 8:00 bis 20:00.
AKL	Ausbreitungsklasse
WIV	Windgeschwindigkeit
WIR	Windrichtung
MH	Mischungsschichthöhe
EFA	Emissionsfaktor
RP	Rechenpunkt (Immissionspunkt)
UVE	Umweltverträglichkeitserklärung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-G	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (BGBl 2000/89)
IG-L	Immissionsschutzgesetz – Luft (BGBl 1997/115 idgF)
ForstG	Forst-Gesetz
HBEFA	Handbuch der Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
Pkw	Personenkraftwagen

Lkw	Lastkraftwagen
OzonG	Ozon-Gesetz
JDTV	Jährlicher durchschnittlicher täglicher Verkehr
JDTV _{max}	Maximum aller JDTVs pro Streckenabschnitt während der Bauphase
BaP	Benzo(a)pyren
Cu	Kupfer
Fe	Eisen
Cr	Chrom
Ni	Nickel
Zn	Zink
Mn	Mangan
BE	Bestand
VB	Vorbelastung – Abgeleitet aus den Messzeitreihen für Luftgüte des Landesmessnetzes Burgenland
ZB	Zusatzbelastung – mittels Emissionsanalyse und Immissionsprognose ermittelte zusätzliche Belastung durch das Projekt
GB	Gesamtbelastung – Summe aus Vorbelastung + Zusatzbelastung
FL	Fürstentum Liechtenstein

9.2 QUELLENVERZEICHNIS

- [1] Österreichische Forschungsgesellschaft Straße Schiene Verkehr: RVS 04.01.11 Umweltuntersuchung, Wien, 2008.
- [2] BMNT: UVE-Leitfaden, Eine Information zur Umweltverträglichkeitserklärung, Überarbeitete Fassung 2019, Wien, 2019.
- [3] UMWELTBUNDESAMT: Luftgütemessstellen in Österreich: <https://www.umweltbundesamt.at/umwelt-themen/luft/messnetz/messstellenuebersicht>
- [4] UMWELTBUNDESAMT: Jahresbericht 2020 bis 2024, Luftgütemessungen in Österreich, Wien.
- [5] Amt der Vorarlberger Landesregierung, Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg, Luftgüte in Vorarlberg Jahresberichte 2020 bis 2024.
- [6] ÖNORM M 9440; „Ausbreitung von luftverunreinigenden Stoffen in der Atmosphäre-Berechnung von Immissionskonzentrationen“, 2019.
- [7] VDI 3782 Blatt 1, Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle, Gauß'sches Fahrenmodell zur Bestimmung von Immissionskenngrößen, Verein Deutscher Ingenieure 2016.
- [8] GeoSphere Austria, Leitfaden Qualitätssicherung meteorologischer Eingangsdaten in die Ausbreitungsmodellierung, Berichte der GeoSphere Austria, 154, 2025.
- [9] FVT Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik mbH, Stadttunnel Feldkirch UVP-Einreichprojekt 2013, TP 05.03 Luftschadstoffe, Technischer Bericht, GU-1106, Revision a, 28.04.2014.
- [10] Flächenwidmungsplan Vorarlberg: <https://atlas.vorarlberg.at/portal/map/Planung%20und%20Kataster/FI%C3%A4chenwidmung>
- [11] Umweltbundesamt, „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ Version 4.2.2, 2022.
- [12] Arbeitskreis „Technische Anleitung Irrelevanzkriterium“, Technische Anleitung zur Anwendung des Schwellenwertkonzeptes in Verfahren nach dem UVP-G, 2007.
- [13] Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L, BGBl. Nr. 115/1997 idgF.
- [14] Umweltbundesamt; Leitfaden UVP und IG-L, Umgang mit Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten von Luftschadstoffen in UVP-Verfahren, 2020.
- [15] TU Graz, GRAMM/GRAL: PC-Programmpaket zur Berechnung der atmosphärischen Ausbreitung von Schadstoffen mit einem Lagrange-Ausbreitungsmodell.
- [16] RVS 04.02.12; Umweltschutz, Lärm und Luftschadstoffe, Ausbreitung von Luftschadstoffen an Verkehrswegen und Tunnelportalen, 2020.
- [17] BMDW: TG Diffuse Staubemissionen, Technische Grundlage 2014.
- [18] BMAW: TG Kfz-Emissionen, Technische Grundlage für die Beurteilung der Emissionen von Kraftfahrzeugen auf Abstellflächen, 2022.
- [19] Mot-G: BGBl I Nr. 140/2024 idgF. bzw. Verordnung (EU 2016/1628) des Europäischen Parlaments und des Rates über die Anforderungen in Bezug auf Emissionsgrenzwerte für gasförmige Schadstoffe und luftverunreinigende Partikel [...] vom 14. September 2016.
- [20] Bundesamt für Umwelt BAFU, Schweiz; Offroad-Emissionsfaktoren, 2004 und 2015.
- [21] EPA United States Environmental Protection Agency Compilation of Air Pollutant Emission Factors: Chapter 13, 2006 bzw. 2011.
- [22] Lebensministerium, Leitfaden für das Klima- und Energiekonzept im Rahmen von UVP-Verfahren, 2010.
- [23] UMWELTBUNDESAMT: Grundlagen für eine Technische Anleitung zur thermischen Behandlung von Abfällen, Wien, 1995.

- [24] Umweltrechanpassungsgesetz 2005, BGBl. Nr. 34/2006.
- [25] Ozongesetz, BGBl. Nr. 210/1992 idgF BGBl. Nr. 34/2003.
- [26] 2. Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen, BGBl. Nr. 199/1984.
- [27] IG-L Off-Road-V, Verwendung und Betrieb von mobilen technischen Einrichtungen, Maschinen und Geräten in IG-L-Sanierungsgebieten, BGBl. II Nr. 76/2013.
- [28] VDI 3790 Blatt 2, Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Deponien, Verein Deutscher Ingenieure 2017.
- [29] VDI 3790 Blatt 3, Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, Verein Deutscher Ingenieure 2010.
- [30] UMWELTBUNDESAMT: Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990-2022, Report Rep-0929, Wien 2024.
- [31] BMWFJ: Technische Grundlage zur Qualitätssicherung in der Luftschadstoff-Ausbreitungsrechnung, 2012.
- [32] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft, Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, 2021.
- [33] GeoSphere Austria, Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungsklassen für den Standort Dornbirn, 01/12 2017.
- [34] Amt der steiermärkischen Landesregierung, Documentation of the Lagrangian Particle Model GRAL (Graz Lagrangian Model) Vs. 20.1, 2020.
- [35] Umweltbundesamt. Critical Loads für Schwefel- und Stickstoffverbindungen in Ökosysteme, Rep-0178, Wien, 2008.
- [36] Umweltbundesamt, Critical Load Überschreitung für Versauerung und Eutrophierung in Österreich, Aktualisierung 2020, Wien, 2020.
- [37] EU 2024/2881, Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa (Neufassung), Brüssel, 2. Oktober 2024.
- [38] iC consulenten Ziviltechniker GesmbH, Prüfbericht Luftgüte, Jänner bis Dezember 2025.
- [39] Amt der Vorarlberger Landesregierung, Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg, Meteorologische Messdaten aus dem Luftgütemessnetz in Vorarlberg für Windrichtung und Windgeschwindigkeit der Messstelle Lustenau Wiesenrain 01/12 2017.
- [40] Verkehrsuntersuchung, Enlage 3.1
- [41] Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr, Arbeitspapier Nr. 17, Ausbreitung von Luftschadstoffen an Verkehrswegen und Tunnelportalen – Anforderungen an Ausbreitungsmodellen und Datengrundlagen, Oktober 2020.

9.3 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Schutzgutbezogene irrelevante Zusatzbelastungen, abgeleitet aus den Immissionsgrenzwerten (JMW) gemäß IG-L	12
Tabelle 2:	Geographische Datengrundlagen	15
Tabelle 3:	Immissionsgrenzwerte Konzentrationen gem. Immissionsschutzgesetz – Luft, IG-L	18
Tabelle 4:	Immissionsgrenzwerte der Deposition gem. Immissionsschutzgesetz – Luft, IG-L	18
Tabelle 5:	Immissionsgrenzwerte bezüglich Gesamtgehalt in der PM ₁₀ -Fraktion	18
Tabelle 6:	Alarmwerte	18
Tabelle 7:	Grenzwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation	19
Tabelle 8:	Zielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation	20
Tabelle 9:	Beurteilungskriterien Ozon O ₃	20
Tabelle 10:	Immissionsgrenzwerte gemäß 2. VO gegen forstschädliche Luftverunreinigungen, BGBL. Nr. 199/1984 [26]	20
Tabelle 11:	Immissionsgrenzwerte für Staubbiederschlag gemäß 2. VO gegen forstschädliche Luftverunreinigungen, BGBL. Nr. 199/1984 [26]	21
Tabelle 12:	Grenzwerte EU-Richtlinie 2024/2881	22
Tabelle 13:	Ozon-Zielwerte EU-Richtlinie 2024/2881	22
Tabelle 14:	Kritische Werte zum Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme nach der EU-Richtlinie 2024/2881	22
Tabelle 15:	Parameter Konvertierung NO zu NO ₂	23
Tabelle 16:	NO ₂ -Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, HMW _{max}	34
Tabelle 17:	NO ₂ -Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, TMW _{max}	34
Tabelle 18:	NO ₂ -Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, JMW	34
Tabelle 19:	NO ₂ -Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein	35
Tabelle 20:	NO _x -Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, JMW	35
Tabelle 21:	PM ₁₀ -Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, TMW _{max}	35
Tabelle 22:	PM ₁₀ -Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, Überschreitungstage	36
Tabelle 23:	PM ₁₀ -Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, JMW	36
Tabelle 24:	PM ₁₀ -Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein	36
Tabelle 25:	PM _{2,5} -Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein, JMW	37
Tabelle 26:	PM _{2,5} -Vorbelastung Vorarlberg und Liechtenstein – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg bzw. Liechtenstein	37
Tabelle 27:	SN-Vorbelastung Vorarlberg – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg, JMW	37

Tabelle 28:	<i>Pb im SN-Vorbelastung Vorarlberg – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg, JMW</i>	37
Tabelle 29:	<i>Cd im SN-Vorbelastung Vorarlberg – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg, JMW</i>	37
Tabelle 30:	<i>SN, Pb und Cd im SN-Vorbelastung Vorarlberg – Luftgütemessstellen des Landes Vorarlberg</i>	38
Tabelle 31:	<i>NO₂-Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, HMW_{max}</i>	38
Tabelle 32:	<i>NO₂- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, TMW_{max}</i>	38
Tabelle 33:	<i>NO₂- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, JMW</i>	38
Tabelle 34:	<i>NO₂-Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgütemessstellen im engeren Untersuchungsraum</i>	39
Tabelle 35:	<i>NO_x- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, JMW</i>	39
Tabelle 36:	<i>PM₁₀- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, TMW_{max}</i>	39
Tabelle 37:	<i>PM₁₀- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, Überschreitungstage</i>	40
Tabelle 38:	<i>PM₁₀- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, JMW</i>	40
Tabelle 39:	<i>PM₁₀- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum</i>	40
Tabelle 40:	<i>PM_{2,5}- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, JMW</i>	41
Tabelle 41:	<i>PM_{2,5}- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum</i>	41
Tabelle 42:	<i>SN- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum, JMW</i>	41
Tabelle 43:	<i>PM_{2,5}- Vorbelastung im engeren Untersuchungsraum – Luftgüte im engeren Untersuchungsraum</i>	41
Tabelle 44:	<i>Zusammenfassende Übersicht der Vorbelastung im Untersuchungsraum</i>	43
Tabelle 45:	<i>Vergleich der durchschnittlichen täglichen Gesamtfahrleistung im Untersuchungsgebiet Bauphase (SNF - schwere Nutzfahrzeuge durch den Baustellenbetrieb im öffentliche Verkehr) und relative Änderungen bezogen auf Sz. 1 und Sz. 2</i>	47
Tabelle 46:	<i>Gegenüberstellung der Emissionen der Bau-LKW im Untersuchungsraum</i>	48
Tabelle 47:	<i>Emissionsgrenzwerte Stage IIb gemäß BGBl. 140/2024 (Mot-G) [19]</i>	48
Tabelle 48:	<i>NO_x-Emissionen im Baustellenbereich Felsenau</i>	53
Tabelle 49:	<i>PM₁₀-Emissionen im Baustellenbereich Felsenau</i>	53
Tabelle 50:	<i>PM_{2,5}-Emissionen im Baustellenbereich Felsenau</i>	54
Tabelle 51:	<i>NO_x-Emissionen im Baustellenbereich Tosters</i>	54
Tabelle 52:	<i>PM₁₀-Emissionen im Baustellenbereich Tosters</i>	55
Tabelle 53:	<i>PM_{2,5}-Emissionen im Baustellenbereich Tosters</i>	55
Tabelle 54:	<i>Vergleich der durchschnittlichen täglichen Gesamtfahrleistung im Untersuchungsgebiet Emissionsanalyse (PKW – Personenkraftwagen, SNF - schwere Nutzfahrzeuge sowie der öffentliche Verkehr) und relative Änderungen bezogen auf den PL1-0 und PL1-1</i>	57
Tabelle 55:	<i>In der Emissionsbilanz verwendete Kategorien an Fahrsituationen entsprechen HBEFA</i>	64
Tabelle 56:	<i>Gegenüberstellung der Emissionen des Straßenverkehrs im Untersuchungsraum</i>	65
Tabelle 57:	<i>Immissionspunkte in der Betriebsphase und in der Bauphase</i>	67
Tabelle 58:	<i>Differenzbelastung Szenario 2 zu Szenario 1 mit Irrelevanzschwelle nach Anl 1 und 2 IG-L</i>	71

Tabelle 59:	Gesamtbelastung Bauphase Szenario 1 mit Maximalwerten (orange) und Grenzwerten (GW)	73
Tabelle 60:	Gesamtbelastung Bauphase Szenario 2 mit Maximalwerten (orange) und Grenzwerten (GW)	74
Tabelle 61:	Differenzbelastung PL1-1 2030 zu PL1-0 2030 mit Irrelevanzschwelle nach Anl 1 und 2 IG-L	77
Tabelle 62:	Gesamtbelastung PL1-0 2030 mit Maximalwerten (orange) und Grenzwerten (GW)	79
Tabelle 63:	Gesamtbelastung PL1-1 2030 mit Maximalwerten (orange) und Grenzwerten (GW)	80
Tabelle 64:	Emissionsfaktoren PKW im öffentlichen Straßennetz (1)	106
Tabelle 65:	Emissionsfaktoren PKW im öffentlichen Straßennetz (2)	107
Tabelle 66:	Emissionsfaktoren PKW im öffentlichen Straßennetz (3)	108
Tabelle 67:	Emissionsfaktoren PKW im öffentlichen Straßennetz (4)	109
Tabelle 68:	Emissionsfaktoren LKW im öffentlichen Straßennetz (1)	110
Tabelle 69:	Emissionsfaktoren LKW im öffentlichen Straßennetz (2)	111
Tabelle 70:	Emissionsfaktoren LKW im öffentlichen Straßennetz (3)	112
Tabelle 71:	Emissionsfaktoren LKW im öffentlichen Straßennetz (4)	113
Tabelle 72:	Emissionsfaktoren Linienbus im öffentlichen Straßennetz (1)	114
Tabelle 73:	Emissionsfaktoren Linienbus im öffentlichen Straßennetz (2)	115
Tabelle 74:	Emissionsfaktoren Linienbus im öffentlichen Straßennetz (3)	116
Tabelle 75:	Emissionsfaktoren Linienbus im öffentlichen Straßennetz (4)	117
Tabelle 76:	Emissionen Verkehr im öffentlichen Straßennetz, PKW + LKW Planfall 0 (1)	118
Tabelle 77:	Emissionen Verkehr im öffentlichen Straßennetz, PKW + LKW Planfall 0 (2)	119
Tabelle 78:	Emissionen Verkehr im öffentlichen Straßennetz, PKW + LKW Planfall 0 (3)	120
Tabelle 79:	Emissionen Verkehr im öffentlichen Straßennetz, PKW + LKW Planfall 1 (1)	121
Tabelle 80:	Emissionen Verkehr im öffentlichen Straßennetz, PKW + LKW Planfall 1 (2)	122
Tabelle 81:	Emissionen Verkehr im öffentlichen Straßennetz, PKW + LKW Planfall 1 (3)	123
Tabelle 82:	Emissionen ÖPNV im öffentlichen Straßennetz, Linienbus Planfall 0 (1)	124
Tabelle 83:	Emissionen ÖPNV im öffentlichen Straßennetz, Linienbus Planfall 0 (2)	125
Tabelle 84:	Emissionen ÖPNV im öffentlichen Straßennetz, Linienbus Planfall 1 (1)	126
Tabelle 85:	Emissionen ÖPNV im öffentlichen Straßennetz, Linienbus Planfall 1 (2)	127
Tabelle 86:	Emissionen ÖPNV im öffentlichen Straßennetz, Linienbus Planfall 1 (3)	128
Tabelle 87:	Emissionsfaktoren Bau-LKW Stufe V und VI für CO, NO _x , PM, PM (non-exhaust)	129
Tabelle 88:	Emissionsfaktoren Bau-LKW Stufe V und VI für Benzol, PM _{2,5} , PM _{2,5} (non-exhaust)	130
Tabelle 89:	Emissionen Bau-LKW im öffentlichen Straßennetz, genehmigte Bauphase (links), geplante Änderung (rechts)	131
Tabelle 90:	Emissionen Bau-LKW im öffentlichen Straßennetz, geplante Bauphase – E-LKW	132

9.4 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Parameter NO _x /NO ₂ -Konversion mit angepasstem A-Faktor	24
Abbildung 2:	Zusammenhang zwischen dem JM _W für PM ₁₀ und der Anzahl der Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts für den TM _W von Messstellen in Österreich mit einem JM _W ≥ 19 µg/m ³ , 2006 bis 2018	27
Abbildung 3:	Windrichtungs- und Ausbreitungsklassenverteilung, Lustenau Wiesenrain (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) und Dornbirn (Ausbreitungsklassen)	29
Abbildung 4:	Windrichtungs- und Ausbreitungsklassenverteilung Feldkirch (links) und Frastanz (rechts)	29

Abbildung 5:	Eingangsdaten für die GRAMM-Windfeldberechnung	30
Abbildung 6:	Lageplan der Luftgütemessstellen in Vorarlberg	32
Abbildung 7:	Bauphase – Ablaufdiagramm für die Ermittlung der Zusatzbelastung während der Bauphase (Quelle TAS)	45
Abbildung 8:	Verkehrsgraph Straße – Bau-LKW im öffentlichen Verkehrsnetz	47
Abbildung 9:	Verkehrsgraph Straße PL1-0 2030 – KFZ	58
Abbildung 10:	Verkehrsgraph Straße PL1-0 2030 – PKW	58
Abbildung 11:	Verkehrsgraph Straße PL1-0 2030 – LKW	59
Abbildung 12:	Verkehrsgraph Straße PL1-0 2030 – öffentlicher Verkehr	59
Abbildung 13:	Verkehrsgraph Straße PL1-1 2030 – KFZ	60
Abbildung 14:	Verkehrsgraph Straße PL1-1 2030 – PKW	60
Abbildung 15:	Verkehrsgraph Straße PL1-1 2030 – LKW	61
Abbildung 16:	Verkehrsgraph Straße PL1-1 2030 – öffentlicher Verkehr	61
Abbildung 17:	Verkehrsgraph Straße Delta PL1-1 minus PL1-0 – KFZ	62
Abbildung 18:	Verkehrsgraph Straße Delta PL1-1 minus PL1-0 – PKW	62
Abbildung 19:	Verkehrsgraph Straße Delta PL1-1 minus PL1-0 – LKW	63
Abbildung 20:	Verkehrsgraph Straße Delta PL1-1 minus PL1-0 – öffentlicher Verkehr	63
Abbildung 21:	Untersuchungsraum Betriebsphase	68
Abbildung 22:	Untersuchungsraum Bauphase	69
Abbildung 25:	Rauigkeitsmodell Österreich (Quelle: European Environment Agency), 10 m x 10 m	100
Abbildung 26:	Rauigkeitsmodell mit GRAL-Untersuchungsraum (Betriebsphase), 10 m x 10 m	101
Abbildung 27:	Geländemodell (Schummerung) mit GRAL-Untersuchungsraum (Betriebsphase), 10 m x 10 m	101
Abbildung 28:	Baufelder und Rechenpunkte im GRAL-Untersuchungsraum Bauphase	102
Abbildung 29:	Lage der Rechenpunkte Betriebs-/Bauphase – Detailansicht Bereich Altstadt	103
Abbildung 30:	Lage der Rechenpunkte Betriebs-/Bauphase – Detailansicht Bereich Felsenau	104
Abbildung 31:	Lage der Rechenpunkte Betriebs-/Bauphase – Detailansicht Bereich Tisis	104
Abbildung 32:	Lage der Rechenpunkte Betriebs-/Bauphase – Detailansicht Bereich Tosters	105
Abbildung 33:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), JMW NO _x	133
Abbildung 34:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), JMW NO ₂	134
Abbildung 35:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), HMW _{max} NO ₂	134
Abbildung 36:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), JMW PM ₁₀	135
Abbildung 37:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), JMW PM _{2,5}	135
Abbildung 38:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), JMW SN	136
Abbildung 39:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, JMW NO _x	136
Abbildung 40:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, JMW NO ₂	137
Abbildung 41:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, HMW _{max} NO ₂	137
Abbildung 42:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, JMW PM ₁₀	138
Abbildung 43:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, JMW PM _{2,5}	138

Abbildung 44:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, JMW SN	139
Abbildung 57:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, JMW NO _x	139
Abbildung 58:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, JMW NO ₂	140
Abbildung 59:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, HMW _{max} NO ₂	140
Abbildung 60:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, JMW PM ₁₀	141
Abbildung 61:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, JMW PM _{2,5}	141
Abbildung 62:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, JMW SN	142
Abbildung 63:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), JMW NO _x	143
Abbildung 64:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), JMW NO ₂	143
Abbildung 65:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), HMW _{max} NO ₂	144
Abbildung 66:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), JMW PM ₁₀	144
Abbildung 67:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), JMW PM _{2,5}	145
Abbildung 68:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), JMW SN	145
Abbildung 69:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, JMW NO _x	146
Abbildung 70:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, JMW NO ₂	146
Abbildung 71:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, HMW _{max} NO ₂	147
Abbildung 72:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, JMW PM ₁₀	147
Abbildung 73:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, JMW PM _{2,5}	148
Abbildung 74:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, JMW SN	148
Abbildung 87:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, JMW NO _x	149
Abbildung 88:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, JMW NO ₂	149
Abbildung 89:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, HMW _{max} NO ₂	150
Abbildung 90:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, JMW PM ₁₀	150
Abbildung 91:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, JMW PM _{2,5}	151
Abbildung 92:	Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, JMW SN	151

Abbildung 93:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, JMW NO _x	152
Abbildung 94:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, JMW NO ₂	152
Abbildung 95:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, HMW _{max} NO ₂	153
Abbildung 96:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, JMW PM ₁₀	153
Abbildung 97:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, JMW PM _{2,5}	154
Abbildung 98:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, JMW SN	154
Abbildung 99:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, JMW NO _x	155
Abbildung 100:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, JMW NO ₂	155
Abbildung 101:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, HMW _{max} NO ₂	156
Abbildung 102:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, JMW PM ₁₀	156
Abbildung 103:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, JMW PM _{2,5}	157
Abbildung 104:	Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, JMW SN	157
Abbildung 105:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, JMW NO _x	158
Abbildung 106:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, JMW NO ₂	159
Abbildung 107:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, HMW _{max} NO ₂	159
Abbildung 108:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, JMW PM ₁₀	160
Abbildung 109:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, JMW PM _{2,5}	160
Abbildung 110:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, JMW SN	161
Abbildung 111:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, Detailansicht Felsenau, JMW NO _x	161
Abbildung 112:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, Detailansicht Felsenau, JMW NO ₂	162
Abbildung 113:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, Detailansicht Felsenau, HMW _{max} NO ₂	162
Abbildung 114:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, Detailansicht Felsenau, JMW PM ₁₀	163
Abbildung 115:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, Detailansicht Felsenau, JMW PM _{2,5}	163
Abbildung 116:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, Detailansicht Felsenau, JMW SN	164
Abbildung 117:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, Detailansicht Altstadt, JMW NO _x	164
Abbildung 118:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, Detailansicht Altstadt, JMW NO ₂	165
Abbildung 119:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, Detailansicht Altstadt, HMW _{max} NO ₂	165
Abbildung 120:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-O 2030, Detailansicht Altstadt, JMW PM ₁₀	166

Abbildung 121:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall 0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW PM _{2,5}	166
Abbildung 122:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW SN	167
Abbildung 123:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW NO _x	167
Abbildung 124:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW NO ₂	168
Abbildung 125:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, HMW _{max} NO ₂	168
Abbildung 126:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW PM ₁₀	169
Abbildung 127:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW PM _{2,5}	169
Abbildung 128:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW SN	170
Abbildung 129:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO _x	170
Abbildung 130:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO ₂	171
Abbildung 131:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, HMW _{max} NO ₂	171
Abbildung 132:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM ₁₀	172
Abbildung 133:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM _{2,5}	172
Abbildung 134:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW SN	173
Abbildung 135:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, JMW NO _x	173
Abbildung 136:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, JMW NO ₂	174
Abbildung 137:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, HMW _{max} NO ₂	174
Abbildung 138:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, JMW PM ₁₀	175
Abbildung 139:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, JMW PM _{2,5}	175
Abbildung 140:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, JMW SN	176
Abbildung 141:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, JMW NO _x , Hintergrundbelastung: 29,7 µg/m ³	177
Abbildung 142:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, JMW NO ₂ , Hintergrundbelastung: 16,2 µg/m	177

Abbildung 143:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, $HMW_{max} NO_2$, Hintergrundbelastung: 105 $\mu g/m$	178
Abbildung 144:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, $JMW PM_{10}$, Hintergrundbelastung: 10,2 $\mu g/m$	178
Abbildung 145:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, $JMW PM_{2,5}$, Hintergrundbelastung: 7,9 $\mu g/m$	179
Abbildung 146:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, $JMW SN$, Hintergrundbelastung: 66 $\mu g/m$	179
Abbildung 147:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, $JMW NO_x$, HB: 29,7 $\mu g/m$	180
Abbildung 148:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, $JMW NO_2$, HB: 16,2 $\mu g/m$	180
Abbildung 149:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, $HMW_{max} NO_2$, HB: 105 $\mu g/m$	181
Abbildung 150:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, $JMW PM_{10}$, HB: 10,2 $\mu g/m$	181
Abbildung 151:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, $JMW PM_{2,5}$	182
Abbildung 152:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, $JMW SN$, HB: 66 $\mu g/m$	182
Abbildung 153:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, $JMW NO_x$, HB: 29,7 $\mu g/m$	183
Abbildung 154:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, $JMW NO_2$, HB: 16,2 $\mu g/m$	183
Abbildung 155:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, $HMW_{max} NO_2$, HB: 105 $\mu g/m$	184
Abbildung 156:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, $JMW PM_{10}$, HB: 10,2 $\mu g/m$	184
Abbildung 157:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, $JMW PM_{2,5}$, HB: 7,9 $\mu g/m$	185
Abbildung 158:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, $JMW SN$, HB: 66 $\mu g/m$	185
Abbildung 159:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, $JMW NO_x$, HB: 29,7 $\mu g/m$	186
Abbildung 160:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, $JMW NO_2$, HB: 16,2 $\mu g/m$	186
Abbildung 161:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, $HMW_{max} NO_2$, HB: 105 $\mu g/m$	187
Abbildung 162:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, $JMW PM_{10}$, HB: 10,2 $\mu g/m$	187
Abbildung 163:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, $JMW PM_{2,5}$, HB: 7,9 $\mu g/m$	188
Abbildung 164:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, $JMW SN$, HB: 66 $\mu g/m$	188

Abbildung 165:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO _x , HB: 29,7 µg/m	189
Abbildung 166:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO ₂ , HB: 16,2 µg/m	189
Abbildung 167:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, HMW _{max} NO ₂ , HB: 105 µg/m	190
Abbildung 168:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM ₁₀ , HB: 10,2 µg/m	190
Abbildung 169:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM _{2,5} , HB: 7,9 µg/m	191
Abbildung 170:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, JMW SN, HB: 66 µg/m	191
Abbildung 171:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, JMW NO _x , HB: 29,7 µg/m	192
Abbildung 172:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, JMW NO ₂ , HB: 16,2 µg/m	192
Abbildung 173:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, HMW _{max} NO ₂ , HB: 105 µg/m	193
Abbildung 174:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, JMW PM ₁₀ , HB: 10,2 µg/m	193
Abbildung 175:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, JMW PM _{2,5} , HB: 7,9 µg/m	194
Abbildung 176:	Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, JMW SN, HB: 66 µg/m	194
Abbildung 177:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall 2 minus Planfall 1 2030, JMW NO _x	195
Abbildung 178:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus PL1-0 2030, JMW NO ₂	195
Abbildung 179:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus PL1-0 2030, HMW _{max} NO ₂	196
Abbildung 180:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus PL1-0 2030, JMW PM ₁₀	196
Abbildung 181:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus PL1-0 2030, JMW PM _{2,5}	197
Abbildung 182:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus PL1-0 2030, JMW SN	197
Abbildung 183:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW NO _x	198
Abbildung 184:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW NO ₂	198
Abbildung 185:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Felsenau, HMW _{max} NO ₂	199
Abbildung 186:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW PM ₁₀	199
Abbildung 187:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW PM _{2,5}	200
Abbildung 188:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW SN	200

Abbildung 189:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW NO _x	201
Abbildung 190:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW NO ₂	201
Abbildung 191:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, HMW _{max} NO ₂	202
Abbildung 192:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW PM ₁₀	202
Abbildung 193:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW PM _{2,5}	203
Abbildung 194:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW SN	203
Abbildung 195:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW NO _x	204
Abbildung 196:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW NO ₂	204
Abbildung 197:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, HMW _{max} NO ₂	205
Abbildung 198:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW PM ₁₀	205
Abbildung 199:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW PM _{2,5}	206
Abbildung 200:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW SN	206
Abbildung 201:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO _x	207
Abbildung 202:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO ₂	207
Abbildung 203:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, HMW _{max} NO ₂	208
Abbildung 204:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM ₁₀	208
Abbildung 205:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM _{2,5}	209
Abbildung 206:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW SN	209
Abbildung 207:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein, JMW NO _x	210
Abbildung 208:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein, JMW NO ₂	210
Abbildung 209:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein, HMW _{max} NO ₂	211
Abbildung 210:	Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein, JMW PM ₁₀	211

- Abbildung 211: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein,
JMW PM_{2,5} 212*
- Abbildung 212: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein,
JMW SN 212*

10 ANHANG

10.1 ANGABEN ZUR AUSBREITUNGSRECHNUNG

Folgende Szenarien wurden immissionsseitig untersucht:

- Genehmigte Betriebsphase 2030, PL1-0
- Geplante Betriebsphase 2030, PL1-1
- Genehmigte Bauphase im maximalen Baujahr
- Geplante Bauphase im maximalen Baujahr
- Differenzfall, Planfall minus genehmigter Planfall

Folgende Emittenten wurden immissionsseitig untersucht:

- Straßenverkehr geplante und genehmigte Betriebsphase 2030
- Bauverkehr und Baufelder geplante und genehmigte Bauphase

Folgende luftfremde Stoffe wurden modelliert:

- Feinstaub PM₁₀ und PM_{2,5}
- Stickstoffoxide NO_x
- Stickstoffdioxid NO₂
- Staubniederschlag als PM₃₀

Berechnet werden die jeweiligen Zusatzbelastungen durch Straßenverkehr und Bautätigkeit, sowie die resultierenden Gesamtbelastungen im Untersuchungsraum.

Angaben zur Ausbreitungsberechnung in Anlehnung an die Technische Grundlage zur Qualitätssicherung in der Luftschadstoff-Ausbreitungsrechnung, bmwfj, 2012 [31]:

- Verwendetes Modell: GRAL-AT, GRAMM V17.01
- Meteo-Datei: Lustenau Wiesenrain und Dornbirn (AKL)
- Meteo-Dateityp: met
- Horizontale Maschenweite: Betriebsphase: 10 m x 10 m, Bauphase: 5 m x 5 m GRAL; 200 m x 200 m GRAMM
- Darstellungshöhe der Ausbreitungskarten: 1,5 m über Boden
- Schichtdicke: 2 m (vertikaler Stretching-Faktor: 1,01)
- Dimension Rechengebiet GRAL: 19.170 m x 19.050 m (Betriebsphase) 4.535 m x 3.035 m (Bauphase)
- Dimension Rechengebiet GRAMM: 29.000 m x 46.600 m
- Rauigkeitslänge: gemäß European Environment Agency
- Position der Quellen: Linienquelle Höhe 0,0 m bei 4,0 m Ausdehnung über Gelände, Breite 5,0 m bis 12 m (Abhängig von der Art der Fahrbahn), Flächenquellen Höhe 0,0 m bei 4,0 m Ausdehnung über Gelände
- Gebäude: Berücksichtigung im Rechengebiet, prognostisch
- Gelände: JA, GRAL: 10 m x 10 m; GRAMM: 10 m x 10 m

- Dispersion time: 3.600 s
- Number of particles per sec: 2.000 je Quellgruppe
- Dokumentation des Ausbreitungsmodells: [34]

Angaben zur Modellierung:

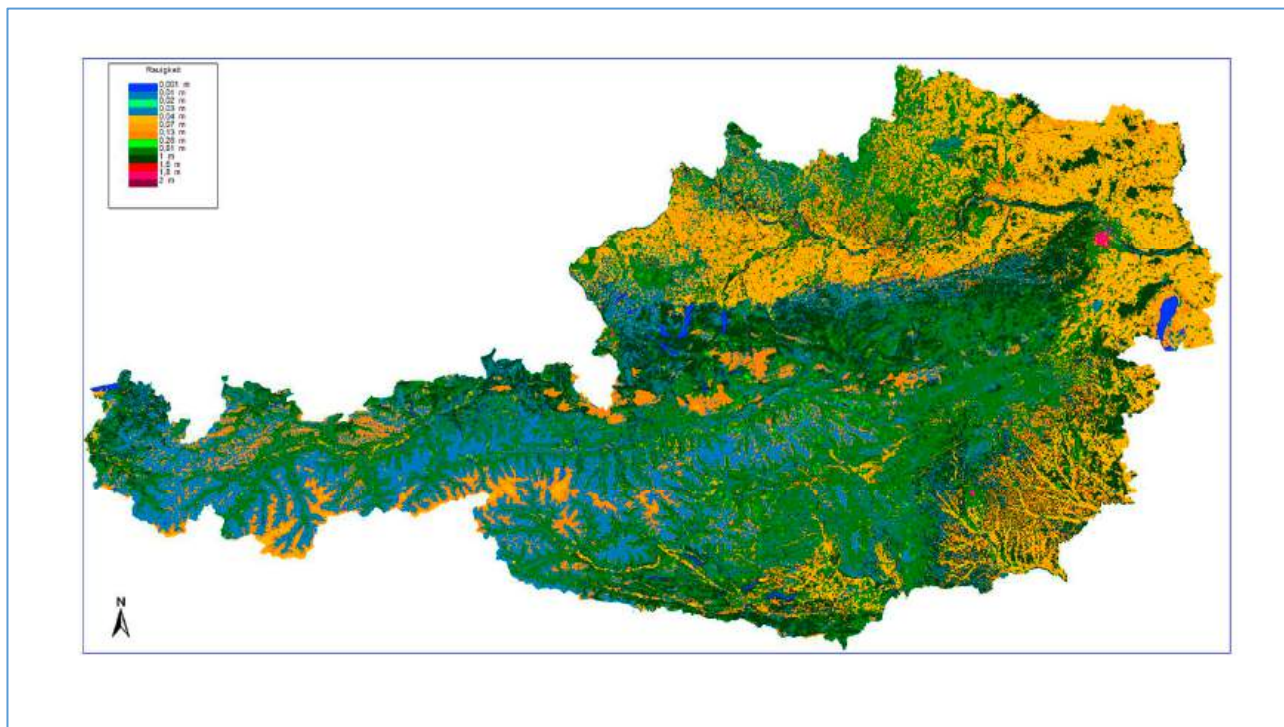


Abbildung 23: Rauigkeitsmodell Österreich (Quelle: European Environment Agency), 10 m x 10 m

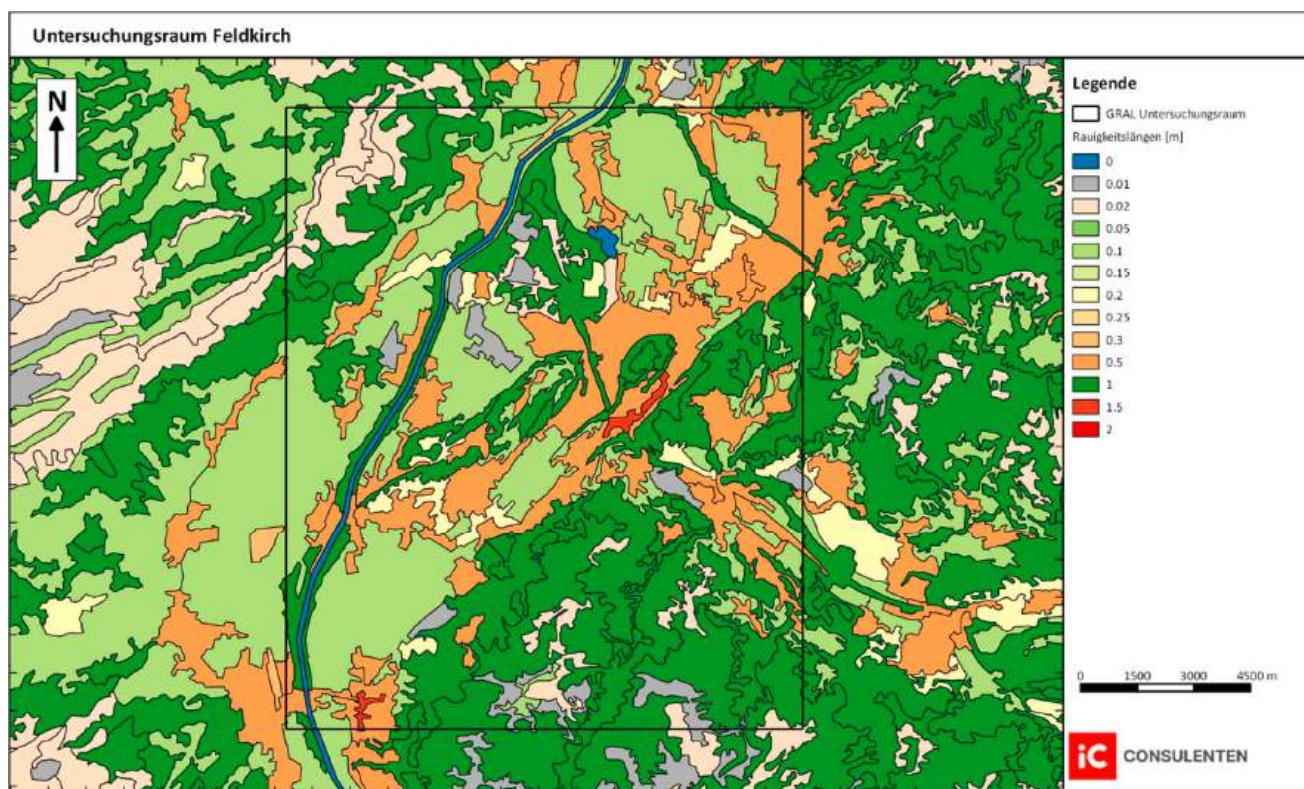


Abbildung 24: Rauigkeitsmodell mit GRAL-Untersuchungsraum (Betriebsphase), 10 m x 10 m

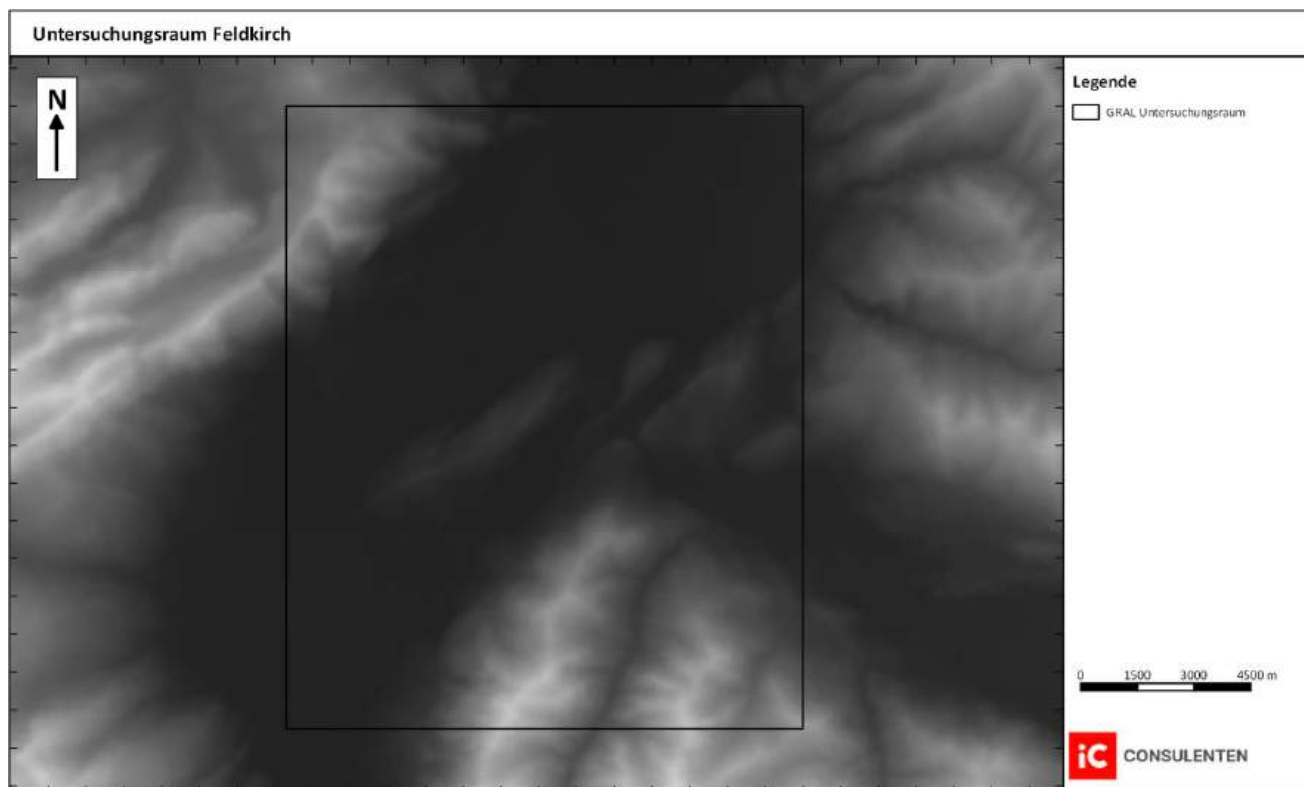


Abbildung 25: Geländemodell (Schummerung) mit GRAL-Untersuchungsraum (Betriebsphase), 10 m x 10 m

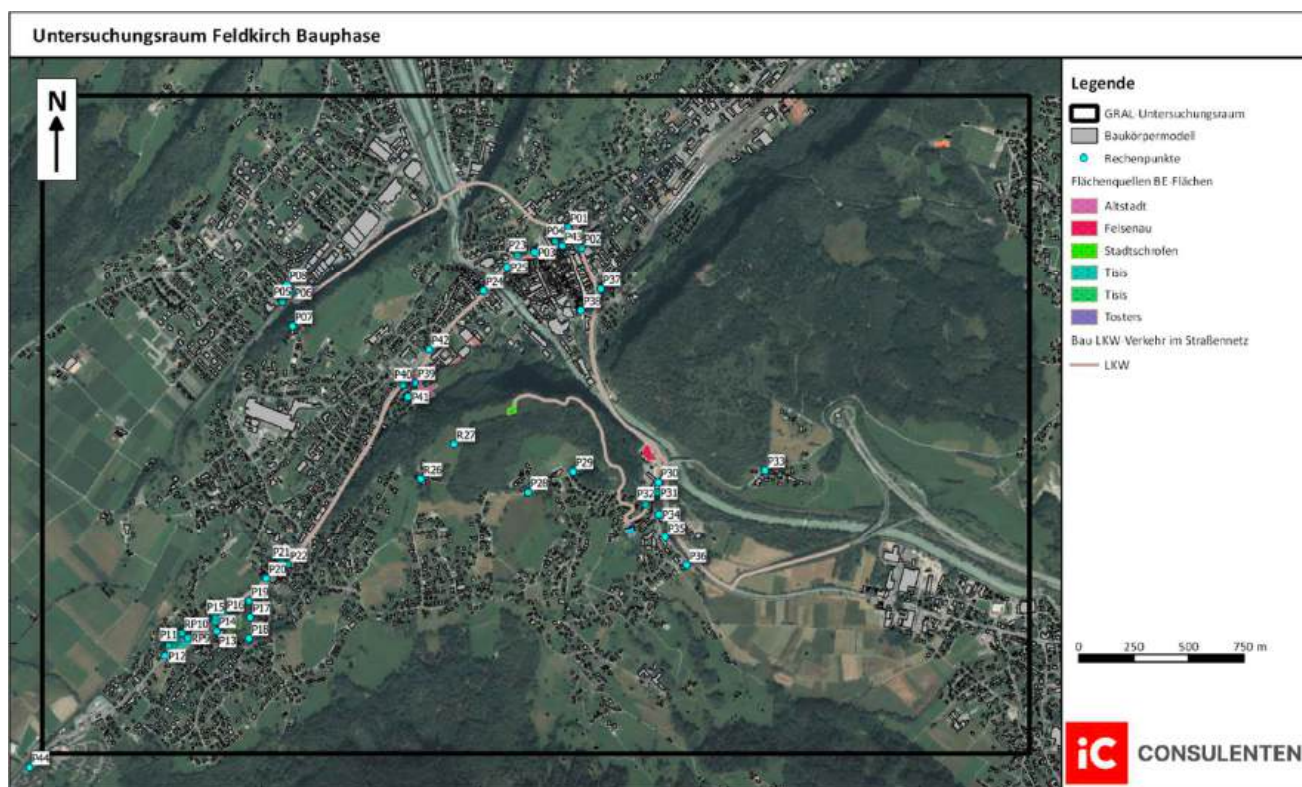


Abbildung 26: Baufelder und Rechenpunkte im GRAL-Untersuchungsraum Bauphase

10.2 LAGE DER RECHENPUNKTE

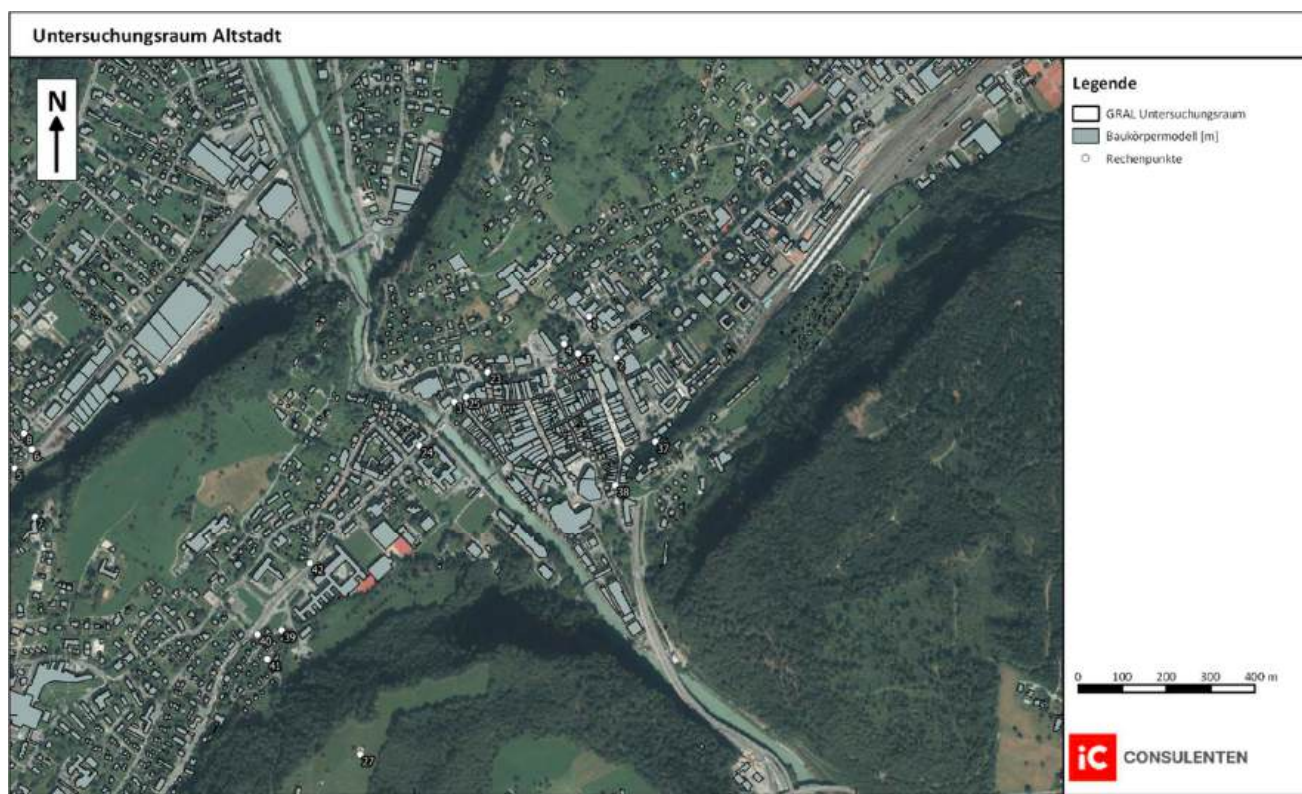


Abbildung 27: Lage der Rechenpunkte Betriebs-/Bauphase – Detailansicht Bereich Altstadt

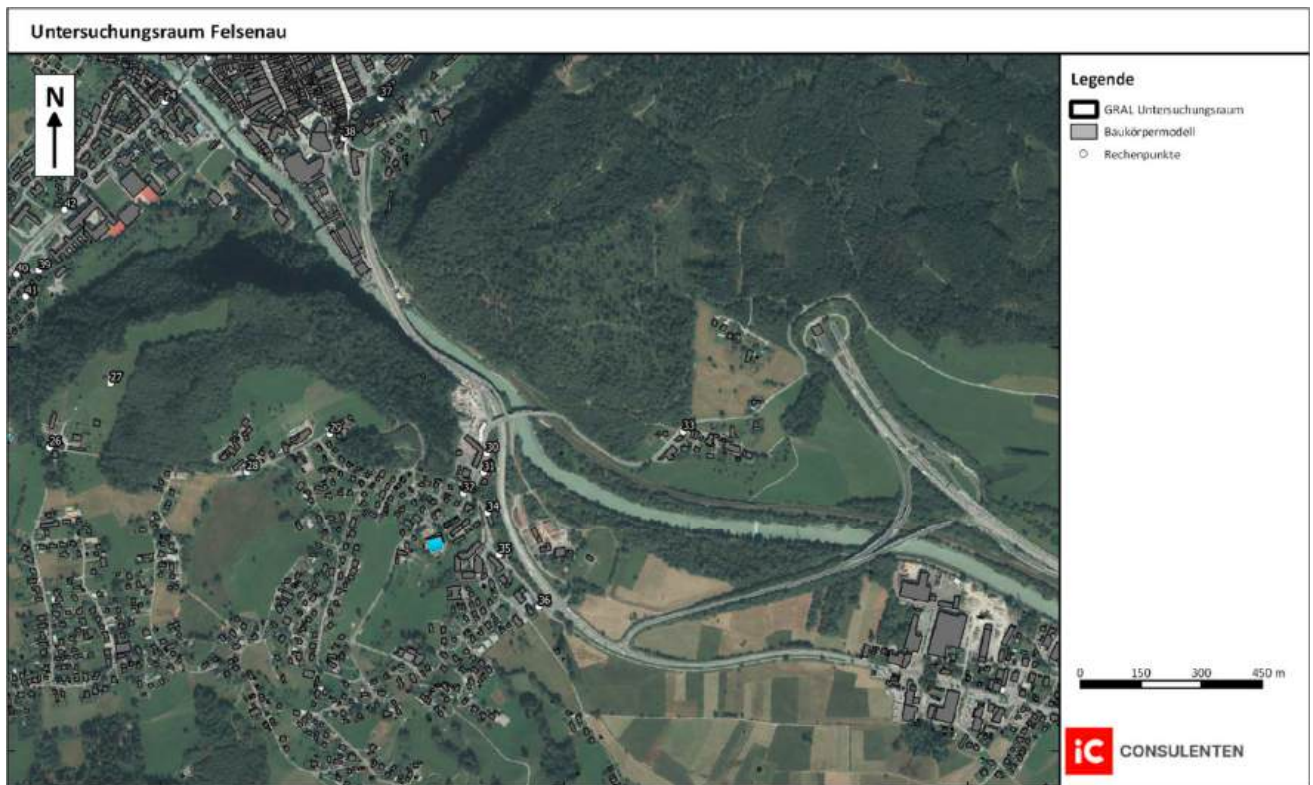


Abbildung 28: Lage der Rechenpunkte Betriebs-/Bauphase – Detailansicht Bereich Felsenau

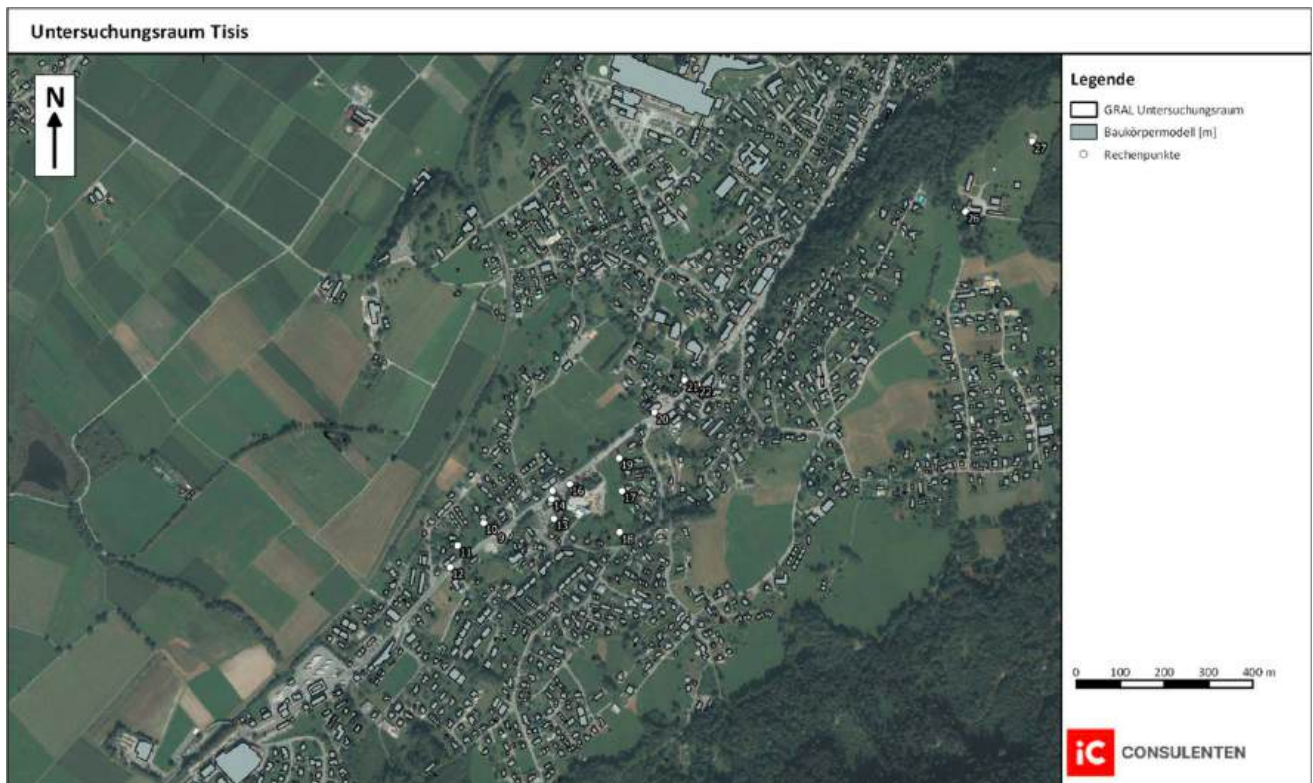


Abbildung 29: Lage der Rechenpunkte Betriebs-/Bauphase – Detailansicht Bereich Tisis

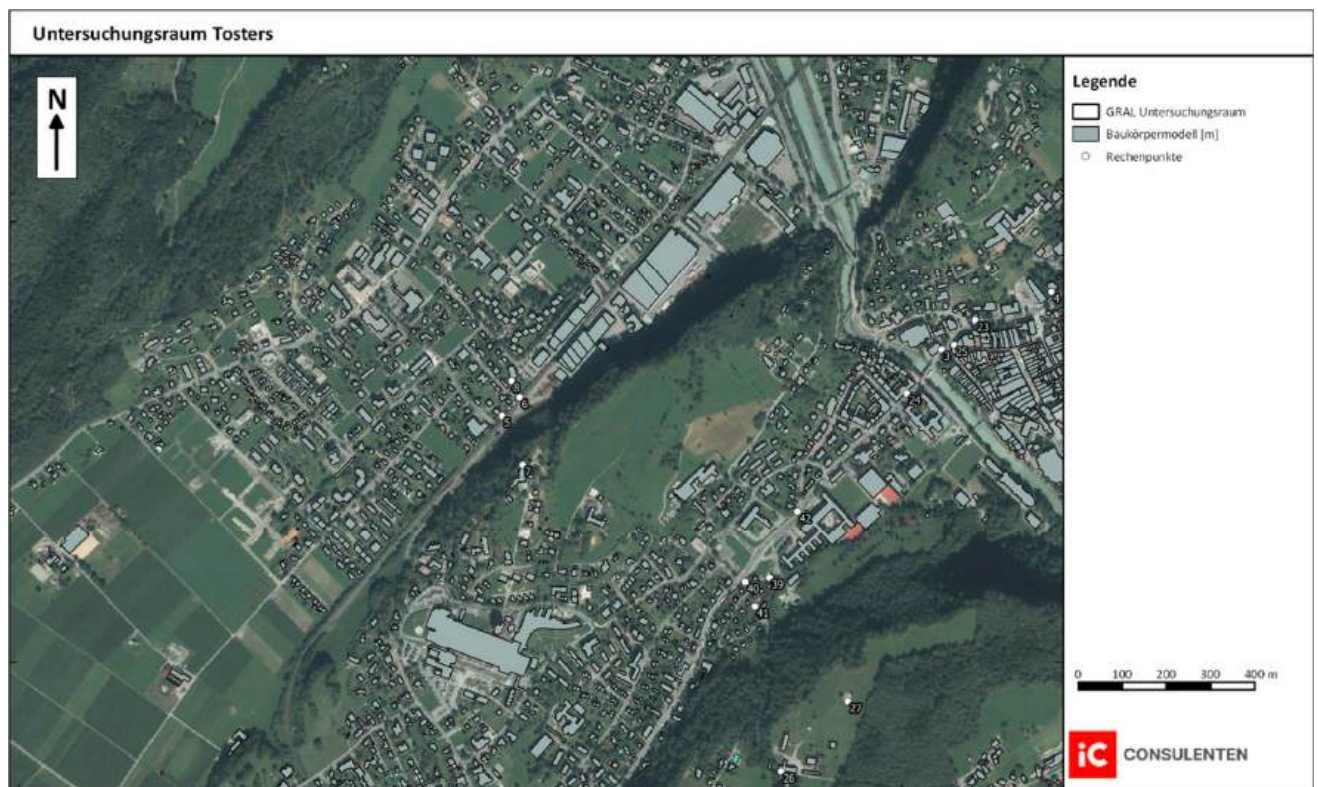


Abbildung 30: Lage der Rechenpunkte Betriebs-/Bauphase – Detailansicht Bereich Tosters

251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	ao	Agglo/FernStr-Nat./110/fluessig	+/-2%	103,083046	0.117917508	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/FernStr-Oty/50/fluessig	+/-2%	49,35813141	0.095133908	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	31,04372215	0.101144284	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	39,04906845	0.08674337	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	42,95036697	0.100581743	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	52,00010681	0.103017852	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	66,27342224	0.101542123	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	70,1145401	0.089145608	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/Sammel/30/fluessig	+/-2%	30,15937614	0.108523503	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%	38,11210251	0.095183589	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/Sammel/50/fluessig	+/-2%	41,66276169	0.096071988	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/Sammel/60/fluessig	+/-2%	51,16645432	0.1028779	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	28,91271973	0.106677063	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	35,62504578	0.102245465	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	NOx	io	Agglo/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	40,68206406	0.107954279	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/80/fluessig	+/-2%	82,81600189	0.001305867	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	92,81597137	0.00145931	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	102,0328064	0.001584598	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	112,032753	0.001894421	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	122,0299759	0.002159693	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/130/fluessig	+/-2%	132,628067	0.002311632	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/FernStr/60/fluessig	+/-2%	62,06970596	0.001148972	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/FernStr/70/fluessig	+/-2%	71,14459229	0.001371843	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/FernStr/80/fluessig	+/-2%	79,0433197	0.001211377	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/FernStr/90/fluessig	+/-2%	87,6550293	0.001383614	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/FernStr/100/fluessig	+/-2%	96,42346191	0.001425198	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/FernStr/110/fluessig	+/-2%	106,9815826	0.001725761	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/HVS/50/fluessig	+/-2%	48,94283295	0.001232294	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/HVS/60/fluessig	+/-2%	57,94045258	0.001139615	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS/70/fluessig	+/-2%	66,94269662	0.001218287	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	76,14374542	0.001314717	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	85,07969666	0.001417931	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	94,02259064	0.001562978	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/HVS-kurv./50/fluessig	+/-2%	43,23719788	0.001387027	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/HVS-kurv./60/fluessig	+/-2%	51,42963409	0.001232265	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS-kurv./70/fluessig	+/-2%	60,36350632	0.001318057	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS-kurv./80/fluessig	+/-2%	68,63806152	0.001463552	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS-kurv./90/fluessig	+/-2%	76,77454376	0.001528059	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS-kurv./100/fluessig	+/-2%	85,0346797	0.001650666	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Sammel/50/fluessig	+/-2%	46,53972626	0.001453625	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Sammel/60/fluessig	+/-2%	55,08608246	0.00120839	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/Sammel/70/fluessig	+/-2%	63,68583298	0.001291732	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/Sammel/80/fluessig	+/-2%	72,18506622	0.001349104	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Sammel-kurv./50/fluessig	+/-2%	41,93542862	0.001466552	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Sammel-kurv./60/fluessig	+/-2%	48,74935913	0.001385778	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/Sammel-kurv./70/fluessig	+/-2%	57,36988068	0.001457002	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/Sammel-kurv./80/fluessig	+/-2%	65,22449493	0.001528158	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	33,693367	0.001500595	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	38,4303513	0.001542463	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	43,91043091	0.00140253	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./80/fluessig	+/-2%	79,033638	0.001378521	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./90/fluessig	+/-2%	88,43354797	0.001421627	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./100/fluessig	+/-2%	96,93351746	0.001537529	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./110/fluessig	+/-2%	106,4402213	0.001842797	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./120/fluessig	+/-2%	115,9385529	0.002104252	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./130/fluessig	+/-2%	126,038681	0.002256702	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/FernStr-Nat./70/fluessig	+/-2%	65,83226013	0.001323837	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Agglo/FernStr-Nat./80/fluessig	+/-2%	74,38505554	0.001365187	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Agglo/FernStr-Nat./90/fluessig	+/-2%	86,32702637	0.001350177	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Agglo/FernStr-Nat./100/fluessig	+/-2%	95,18083191	0.001416964	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Agglo/FernStr-Nat./110/fluessig	+/-2%	103,083046	0.001573079	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/FernStr-Oty/50/fluessig	+/-2%	49,35813141	0.001285002	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	31,04372215	0.001512449	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	39,04906845	0.001279671	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	42,95036697	0.00140721	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	52,00010681	0.001332219	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	66,27342224	0.001321725	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	70,1145401	0.001252915	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Sammel/30/fluessig	+/-2%	30,15937614	0.0017131052	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%	38,11210251	0.001342634	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Sammel/50/fluessig	+/-2%	41,66276169	0.001366759	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Sammel/60/fluessig	+/-2%	51,16645432	0.001327076	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	28,91271973	0.001685312	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	35,62504578	0.001407641	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	40,68206406	0.001463102	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/80/fluessig	+/-2%	82,81600189	0.029999996	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	92,81597137	0.029999996	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	102,0328064	0.029999996	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	112,032753	0.029999996	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	122,0299759	0.029999996	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/130/fluessig	+/-2%	132,628067	0.029999996	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/FernStr/60/fluessig	+/-2%	62,06970596	0.026000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/70/fluessig	+/-2%	71,14459229	0.026000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/80/fluessig	+/-2%	79,0433197	0.030000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/90/fluessig	+/-2%	87,6550293	0.030000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/100/fluessig	+/-2%	96,42346191	0.030000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/110/fluessig	+/-2%	106,9815826	0.030000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/HVS/50/fluessig	+/-2%	48,94283295	0.026000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/HVS/60/fluessig	+/-2%	57,94045258	0.026000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS/70/fluessig	+/-2%	66,94269662	0.030000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	76,14374542	0.030000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	85,07969666	0.030000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	94,02259064	0.030000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/HVS-kurv./50/fluessig	+/-2%	43,23719788	0.026000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/HVS-kurv./60/fluessig	+/-2%	51,42963409	0.026000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv./70/fluessig	+/-2%	60,36350632	0.026000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv./80/fluessig	+/-2%	68,63806152	0.030000001	Ø Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42</							

251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	ao	Land/Sammel-kurv./70/fluessig	+/-2%	57,36989098	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	ao	Land/Sammel-kurv./80/fluessig	+/-2%	65,22449493	0,030000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	33,693367	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	38,4403513	0,030000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	43,91043091	0,033000004	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./80/fluessig	+/-2%	79,033638	0,029999996	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./90/fluessig	+/-2%	88,43354797	0,029999996	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./100/fluessig	+/-2%	96,93351746	0,029999996	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./110/fluessig	+/-2%	106,4402313	0,029999996	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./120/fluessig	+/-2%	115,9385529	0,029999996	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./130/fluessig	+/-2%	126,038681	0,029999996	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/FernStr-Nat./70/fluessig	+/-2%	65,83226013	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./80/fluessig	+/-2%	74,38505554	0,030000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./90/fluessig	+/-2%	86,32702637	0,030000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./100/fluessig	+/-2%	95,18083191	0,030000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./110/fluessig	+/-2%	103,083046	0,030000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/FernStr-Oty/50/fluessig	+/-2%	49,35813141	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	31,04372215	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	39,04906845	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	42,95036697	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	52,00010681	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	66,27342224	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	70,1145401	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Sammel/30/fluessig	+/-2%	30,15937614	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%	38,11210251	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Sammel/50/fluessig	+/-2%	41,66276169	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Sammel/60/fluessig	+/-2%	51,16645432	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	28,91271973	0,026000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	35,62504578	0,030000001	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	40,68206406	0,033000004	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Land/AB/80/fluessig	+/-2%	82,81600189	0,000129033	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	92,81597137	0,000139584	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	102,0328064	0,000158338	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	112,032753	0,000168584	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	122,0299759	0,000167543	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Land/AB/130/fluessig	+/-2%	132,628067	0,000174825	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/FernStr/60/fluessig	+/-2%	62,06970596	0,000117228	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/FernStr/70/fluessig	+/-2%	71,14459229	0,000146507	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/FernStr/80/fluessig	+/-2%	79,0433197	0,000118228	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/FernStr/90/fluessig	+/-2%	87,6550293	0,000129175	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/FernStr/100/fluessig	+/-2%	96,42346191	0,000139279	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/FernStr/110/fluessig	+/-2%	106,9815826	0,000155719	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/HVS/50/fluessig	+/-2%	48,94283295	0,000119181	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/HVS/60/fluessig	+/-2%	57,94045258	0,000113994	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/HVS/70/fluessig	+/-2%	66,94269562	0,000123605	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	76,14374542	0,000136546	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	85,07969666	0,000141156	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	94,02259064	0,000154351	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/HVS-kurv./50/fluessig	+/-2%	43,23719788	0,000153964	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/HVS-kurv./60/fluessig	+/-2%	51,42963409	0,000137938	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/HVS-kurv./70/fluessig	+/-2%	60,36350632	0,000143142	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/HVS-kurv./80/fluessig	+/-2%	68,63806152	0,000155303	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/HVS-kurv./90/fluessig	+/-2%	76,77454376	0,000158286	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/HVS-kurv./100/fluessig	+/-2%	85,02466797	0,000176872	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/Sammel/50/fluessig	+/-2%	46,5372826	0,000155288	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/Sammel/60/fluessig	+/-2%	55,0808246	0,000125366	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/Sammel/70/fluessig	+/-2%	63,68583298	0,000140469	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/Sammel/80/fluessig	+/-2%	72,18506222	0,000144529	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/Sammel-kurv./50/fluessig	+/-2%	41,93542862	0,000160197	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/Sammel-kurv./60/fluessig	+/-2%	48,74935913	0,000165078	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/Sammel-kurv./70/fluessig	+/-2%	57,36989098	0,000170917	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Land/Sammel-kurv./80/fluessig	+/-2%	65,22449493	0,000166567	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	33,693367	0,000153764	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	38,4403513	0,000164166	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	43,91043091	0,000152032	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./80/fluessig	+/-2%	79,033638	0,000143655	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./90/fluessig	+/-2%	88,43354797	0,000139898	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./100/fluessig	+/-2%	96,93351746	0,000153798	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./110/fluessig	+/-2%	106,4402313	0,000190495	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./120/fluessig	+/-2%	115,9385529	0,000187938	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./130/fluessig	+/-2%	126,038681	0,000178216	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/FernStr-Nat./70/fluessig	+/-2%	65,83226013	0,000145073	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Agglo/FernStr-Nat./80/fluessig	+/-2%	74,38505554	0,000147752	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Agglo/FernStr-Nat./90/fluessig	+/-2%	86,32702637	0,000133078	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Agglo/FernStr-Nat./100/fluessig	+/-2%	95,18083191	0,000140384	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Agglo/FernStr-Nat./110/fluessig	+/-2%	103,083046	0,000154535	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/FernStr-Oty/50/fluessig	+/-2%	49,35813141	0,000138948	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	31,04372215	0,000145097	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	39,04906845	0,000126271	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	42,95036697	0,000155889	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	52,00010681	0,000147254	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	66,27342224	0,000144375	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	70,1145401	0,000132626	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/Sammel/30/fluessig	+/-2%	30,15937614	0,000154886	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%	38,11210251	0,000138443	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/Sammel/50/fluessig	+/-2%	41,66276169	0,000145545	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/Sammel/60/fluessig	+/-2%	51,16645432	0,000148209	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	28,91271973	0,000161639	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	35,62504578	0,000156124	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	Benzol	io	Agglo/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	40,68206406	0,000168804	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM2.5	AB	Land/AB/80/fluessig	+/-2%	82,81600189	0,001305667	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM2.5	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	92,81597137	0,00145931	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM2.5	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	102,0328064	0,001584598	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM2.5	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	112,032753	0,001894421	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM2.5	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	122,0299759	0,002156983	Österreich
251028, HBEFA, Feldkirch(4.2.2)	PKW	2030 REF A H42	PM2.5						

251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	76,14374542	0,001314717	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	85,07968666	0,001417531	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	94,02259064	0,001562978	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/HVS-kurv./50/fluessig	+/-2%	43,23719788	0,001387027	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/HVS-kurv./60/fluessig	+/-2%	51,42963409	0,001232265	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS-kurv./70/fluessig	+/-2%	60,36350632	0,001318057	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS-kurv./80/fluessig	+/-2%	68,63806152	0,00146352	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS-kurv./90/fluessig	+/-2%	76,77454376	0,001528059	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS-kurv./100/fluessig	+/-2%	85,03466797	0,001650666	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Sammel/50/fluessig	+/-2%	46,53972626	0,001453625	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Sammel/60/fluessig	+/-2%	55,08608246	0,00120839	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/Sammel/70/fluessig	+/-2%	63,68583298	0,001291732	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/Sammel/80/fluessig	+/-2%	72,18506622	0,001349104	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Sammel-kurv./50/fluessig	+/-2%	41,93542862	0,001466552	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Sammel-kurv./60/fluessig	+/-2%	48,74935913	0,001385778	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/Sammel-kurv./70/fluessig	+/-2%	57,36988088	0,001457002	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/Sammel-kurv./80/fluessig	+/-2%	65,22449493	0,001528158	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	33,893367	0,001500595	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	38,44303513	0,001542463	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	43,91043091	0,00140253	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat./80/fluessig	+/-2%	79,033638	0,001378521	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat./90/fluessig	+/-2%	88,43354797	0,001421627	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat./100/fluessig	+/-2%	96,93351746	0,001537529	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat./110/fluessig	+/-2%	106,4402313	0,001842737	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat./120/fluessig	+/-2%	115,9385529	0,002104292	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat./130/fluessig	+/-2%	126,038681	0,002356702	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/FernStr-Nat./70/fluessig	+/-2%	65,83226013	0,001323937	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Agglo/FernStr-Nat./80/fluessig	+/-2%	74,38505554	0,001365187	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Agglo/FernStr-Nat./90/fluessig	+/-2%	86,32702637	0,001350177	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Agglo/FernStr-Nat./100/fluessig	+/-2%	95,18083191	0,001416964	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Agglo/FernStr-Nat./110/fluessig	+/-2%	103,083046	0,001573079	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/FernStr-City/50/fluessig	+/-2%	49,35813141	0,001285002	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	31,04372215	0,001512449	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	39,04908845	0,001279671	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	42,95036997	0,00140721	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	52,00010681	0,001323219	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	66,27342224	0,001321725	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	70,1145401	0,001259515	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Sammel/30/fluessig	+/-2%	30,15937614	0,001731052	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%	38,11210251	0,001342634	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Sammel/50/fluessig	+/-2%	41,66276169	0,001368759	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Sammel/60/fluessig	+/-2%	51,16645432	0,001327076	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	28,91271973	0,00165312	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	35,62504578	0,001407641	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	40,68206046	0,001463102	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/80/fluessig	+/-2%	82,81600189	0,009999999	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	92,81597137	0,009	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	102,0328064	0,009	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	112,032753	0,009	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	122,0299759	0,009	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/130/fluessig	+/-2%	132,628067	0,009	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/FernStr/60/fluessig	+/-2%	62,06970596	0,011999998	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/70/fluessig	+/-2%	71,14455229	0,011	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/80/fluessig	+/-2%	79,04331397	0,009999998	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/90/fluessig	+/-2%	87,65502303	0,008999999	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/100/fluessig	+/-2%	96,42348391	0,008999999	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/110/fluessig	+/-2%	106,9815826	0,008999999	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/HVS/50/fluessig	+/-2%	48,94283295	0,014	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/HVS/60/fluessig	+/-2%	57,94045258	0,013	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS/70/fluessig	+/-2%	66,94269662	0,011999998	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	76,14374542	0,011	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	85,07968666	0,008999999	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	94,02259064	0,008999999	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/HVS-kurv./50/fluessig	+/-2%	43,23719788	0,015000001	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/HVS-kurv./60/fluessig	+/-2%	51,42963409	0,015000001	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv./70/fluessig	+/-2%	60,36350632	0,014000002	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv./80/fluessig	+/-2%	68,63806152	0,011999998	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv./90/fluessig	+/-2%	76,77454376	0,011	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv./100/fluessig	+/-2%	85,03466797	0,009999998	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Sammel/50/fluessig	+/-2%	46,53972626	0,014	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Sammel/60/fluessig	+/-2%	55,08608246	0,013	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/Sammel/70/fluessig	+/-2%	63,68583298	0,011999998	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/Sammel/80/fluessig	+/-2%	72,18506622	0,011	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Sammel-kurv./50/fluessig	+/-2%	41,93542862	0,015000001	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Sammel-kurv./60/fluessig	+/-2%	48,74935913	0,014	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/Sammel-kurv./70/fluessig	+/-2%	57,36988088	0,014000002	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/Sammel-kurv./80/fluessig	+/-2%	65,22449493	0,013	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	33,893367	0,015000001	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	38,44303513	0,015000001	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	43,91043091	0,015000001	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./80/fluessig	+/-2%	79,033638	0,009999999	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./90/fluessig	+/-2%	88,43354797	0,009	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./100/fluessig	+/-2%	96,93351746	0,009	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./110/fluessig	+/-2%	106,4402313	0,009	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./120/fluessig	+/-2%	115,9385529	0,009	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./130/fluessig	+/-2%	126,038681	0,009	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/FernStr-Nat./70/fluessig	+/-2%	65,83226013	0,011999998	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./80/fluessig	+/-2%	74,38505554	0,011	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./90/fluessig	+/-2%	86,32702637	0,008999999	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./100/fluessig	+/-2%	95,18083191	0,008999999	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./110/fluessig	+/-2%	103,083046	0,008999999	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/FernStr-City/50/fluessig	+/-2%	49,35813141	0,014	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	31,04372215	0,015000001	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	39,04908845	0,015000001	Ö Austria
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	PKW	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	42,95036997	0,015000001	Ö Austria
25									

Case	VehC	Vel	TrafficScenario	Component	RoadC	TrafficSit	Gradie	V weightel	EFA weight
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	80,54471588	0,059491612
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	82,37670898	0,049940888
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,043301273
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,043301273
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,043301273
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Land/AB/130/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,043301273
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/FernStr/60/fluessig	+/-2%	58,8262291	0,202798516
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/FernStr/70/fluessig	+/-2%	68,05917358	0,212751284
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/FernStr/80/fluessig	+/-2%	76,78761292	0,145417035
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/FernStr/90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,116676711
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/FernStr/100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,116676711
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/FernStr/110/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,116676711
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/HVS/50/fluessig	+/-2%	44,06115723	0,257599682
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/HVS/60/fluessig	+/-2%	52,98913574	0,223632753
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/HVS/70/fluessig	+/-2%	61,78543854	0,216169685
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	69,74167633	0,162475303
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	74,63769531	0,142726332
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	77,57129669	0,116938546
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/HVS-kurv./50/fluessig	+/-2%	29,53293419	0,25840652
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/HVS-kurv./60/fluessig	+/-2%	37,55254745	0,234146431
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/HVS-kurv./70/fluessig	+/-2%	45,25208282	0,211127564
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/HVS-kurv./80/fluessig	+/-2%	56,9608231	0,213297218
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/HVS-kurv./90/fluessig	+/-2%	65,7258606	0,154937819
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/HVS-kurv./100/fluessig	+/-2%	65,7258606	0,154937819
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/Sammel/50/fluessig	+/-2%	43,43048966	0,238472462
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/Sammel/60/fluessig	+/-2%	50,86967087	0,203550398
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/Sammel/70/fluessig	+/-2%	58,88438034	0,195643334
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/Sammel/80/fluessig	+/-2%	66,34242249	0,181855619
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/Sammel-kurv./50/fluessig	+/-2%	34,36129761	0,291977495
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/Sammel-kurv./60/fluessig	+/-2%	42,26902008	0,272869885
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/Sammel-kurv./70/fluessig	+/-2%	48,18593216	0,201702565
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Land/Sammel-kurv./80/fluessig	+/-2%	54,05319595	0,192823693
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	31,25633621	0,288997501
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	34,55907822	0,290576041
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	39,57526941	0,280447185
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Agglo/AB-Nat./80/fluessig	+/-2%	75,12332916	0,086893214
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Agglo/AB-Nat./90/fluessig	+/-2%	77,83138275	0,075153867
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Agglo/AB-Nat./100/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,061387692
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Agglo/AB-Nat./110/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,061387692
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Agglo/AB-Nat./120/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,061387692
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	AB	Agglo/AB-Nat./130/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,061387692
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/FernStr-Nat./70/fluessig	+/-2%	59,47626495	0,159913048
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Agglo/FernStr-Nat./80/fluessig	+/-2%	71,43407064	0,214789569
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Agglo/FernStr-Nat./90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,116676711
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Agglo/FernStr-Nat./100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,116676711
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Agglo/FernStr-Nat./110/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,116676711
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/FernStr-City/50/fluessig	+/-2%	46,26361465	0,194973528
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	27,41054322	0,233184427
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	33,51985168	0,208335742
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	38,23213577	0,28464666
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	49,29366302	0,199299630
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	56,73433685	0,208203137
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	64,83344269	0,216651574
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/Sammel/30/fluessig	+/-2%	26,79131699	0,248492479
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%	33,22021484	0,208141953
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/Sammel/50/fluessig	+/-2%	38,14672852	0,280805975
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/Sammel/60/fluessig	+/-2%	48,96273041	0,199779794
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	25,4191246	0,267192543
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	28,57340431	0,289032161
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	CO	io	Agglo/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	31,05046844	0,261190593
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	AB	Land/AB/80/fluessig	+/-2%	80,54471588	0,934468091
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	82,37670898	0,615539551
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,637643218
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,637643218
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,637643218
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	AB	Land/AB/130/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,637643218
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/FernStr/60/fluessig	+/-2%	58,8262291	1,07689476
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/FernStr/70/fluessig	+/-2%	68,05917358	0,763061643
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/FernStr/80/fluessig	+/-2%	76,78761292	1,443483529
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/FernStr/90/fluessig	+/-2%	80,71399689	1,039702892
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/FernStr/100/fluessig	+/-2%	80,71399689	1,039702892
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/HVS/50/fluessig	+/-2%	80,71399689	1,039702892
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/HVS/60/fluessig	+/-2%	44,06115723	0,713138845
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/HVS/70/fluessig	+/-2%	52,98913574	0,708906591
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	61,78543854	0,583413899
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	69,74167633	0,559398234
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	74,63769531	0,556931436
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/HVS/110/fluessig	+/-2%	77,57129669	0,553184211
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/HVS-kurv./50/fluessig	+/-2%	29,53293419	1,109660149
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/HVS-kurv./60/fluessig	+/-2%	37,55254745	0,905550182
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/HVS-kurv./70/fluessig	+/-2%	45,25208282	0,694884419
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/HVS-kurv./80/fluessig	+/-2%	56,9608231	0,810336292
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/HVS-kurv./90/fluessig	+/-2%	65,7258606	0,601246536
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/HVS-kurv./100/fluessig	+/-2%	65,7258606	0,601246536
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/Sammel/50/fluessig	+/-2%	43,43048966	0,493815064
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/Sammel/60/fluessig	+/-2%	50,86967087	0,598481417
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/Sammel/70/fluessig	+/-2%	58,88438034	0,560084283
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/Sammel/80/fluessig	+/-2%	66,34242249	0,530783057
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/Sammel-kurv./50/fluessig	+/-2%	34,36129761	0,704962075
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/Sammel-kurv./60/fluessig	+/-2%	42,26902008	0,508356531
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/Sammel-kurv./70/fluessig	+/-2%	48,18593216	1,062047005
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	ao	Land/Sammel-kurv./80/fluessig	+/-2%	54,05319595	0,579814196
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	31,25633621	0,664282739
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	34,55907822	0,703988194
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	39,57526941	1,396132112
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	AB	Agglo/AB-Nat./80/fluessig	+/-2%	75,12332916	0,467542917
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	AB	Agglo/AB-Nat./90/fluessig	+/-2%	77,83138275	0,413807273
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	AB	Agglo/AB-Nat./100/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,383746058
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030	REF A HB42	NoX	AB	Agglo/AB-Nat./110/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,383746058
251028_HBEFA_Feldkirch[4									

251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	ao	Agglo/FernStr-Nat/110/fluessig	+/-2%	80,71399689	1,039702892
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/FernStr-City/50/fluessig	+/-2%	46,26361465	0,675677538
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	27,41505432	0,633756937
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	33,51985168	0,609453082
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	38,23213577	1,431871736
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	49,29366302	1,25739336
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	56,73433685	0,485721111
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	64,83344269	0,813974261
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/Sammel/30/fluessig	+/-2%	26,79131699	0,629720688
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%	33,22021484	0,589079332
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/Sammel/50/fluessig	+/-2%	38,14672852	1,509051183
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/Sammel/60/fluessig	+/-2%	48,96273041	1,311571598
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	25,4191246	0,790683389
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	28,57340431	0,847977102
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	N0x	io	Agglo/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	31,05046844	0,71053648
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/80/fluessig	+/-2%	80,54471588	0,003816422
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	82,37670898	0,00374687
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,003758796
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,003758796
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,003758796
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Land/AB/130/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,003758796
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/FernStr/60/fluessig	+/-2%	58,8262291	0,003782184
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/FernStr/70/fluessig	+/-2%	68,05917358	0,003705865
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/FernStr/80/fluessig	+/-2%	76,78761292	0,003614407
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/FernStr/90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,003563756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/FernStr/100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,003563756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/FernStr/110/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,003563756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/HVS/50/fluessig	+/-2%	44,06115723	0,00442266
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/HVS/60/fluessig	+/-2%	52,98913574	0,004043581
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS/70/fluessig	+/-2%	61,78543854	0,003820537
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	69,74167633	0,003679402
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	74,63769531	0,003662958
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	77,57129669	0,003647787
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/HVS-kurv./50/fluessig	+/-2%	29,53293419	0,009928335
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/HVS-kurv./60/fluessig	+/-2%	37,55254745	0,004853289
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS-kurv./70/fluessig	+/-2%	45,25208282	0,004441526
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS-kurv./80/fluessig	+/-2%	56,99608231	0,003913287
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS-kurv./90/fluessig	+/-2%	65,7258606	0,003801143
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/HVS-kurv./100/fluessig	+/-2%	65,7258606	0,003801143
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Sammel/50/fluessig	+/-2%	43,43408966	0,004507907
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Sammel/60/fluessig	+/-2%	50,86967087	0,004055586
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/Sammel/70/fluessig	+/-2%	58,84380304	0,003899897
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/Sammel/80/fluessig	+/-2%	66,34422449	0,003794655
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Sammel-kurv./50/fluessig	+/-2%	34,36129761	0,005889555
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Sammel-kurv./60/fluessig	+/-2%	42,26902008	0,004655614
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/Sammel-kurv./70/fluessig	+/-2%	48,18593216	0,004307384
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Land/Sammel-kurv./80/fluessig	+/-2%	54,05319595	0,00430671
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	31,25633621	0,005782317
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	34,55907822	0,00588419
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	39,75926941	0,004788367
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./80/fluessig	+/-2%	75,12332916	0,003969179
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./90/fluessig	+/-2%	77,83138275	0,003984493
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./100/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,004009858
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./110/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,004009858
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./120/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,004009858
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	AB	Agglo/AB-Nat./130/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,004009858
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/FernStr-Nat./70/fluessig	+/-2%	59,47626495	0,00385198
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Agglo/FernStr-Nat./80/fluessig	+/-2%	71,43470764	0,003649976
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Agglo/FernStr-Nat./90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,003563756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Agglo/FernStr-Nat./100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,003563756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Agglo/FernStr-Nat./110/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,003563756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/FernStr-City/50/fluessig	+/-2%	46,26361465	0,004394899
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	27,41505432	0,005821995
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	33,51985168	0,005428164
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	38,23213577	0,004850331
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	49,29366302	0,004244312
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	56,73433685	0,003988731
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	64,83344269	0,003719464
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Sammel/30/fluessig	+/-2%	26,79131699	0,006011868
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%	33,22021484	0,005644756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Sammel/50/fluessig	+/-2%	38,14672852	0,004853379
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Sammel/60/fluessig	+/-2%	48,96273041	0,004254161
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	25,4191246	0,006544132
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	28,57340431	0,006031698
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM	io	Agglo/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	31,05046844	0,005530425
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/80/fluessig	+/-2%	80,54471588	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	82,37670898	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Land/AB/130/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/FernStr/60/fluessig	+/-2%	58,8262291	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/70/fluessig	+/-2%	68,05917358	0,100000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/80/fluessig	+/-2%	76,78761292	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/110/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/HVS/50/fluessig	+/-2%	44,06115723	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/HVS/60/fluessig	+/-2%	52,98913574	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS/70/fluessig	+/-2%	61,78543854	0,100000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	69,74167633	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	74,63769531	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	77,57129669	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/HVS-kurv./50/fluessig	+/-2%	29,53293419	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/HVS-kurv./60/fluessig	+/-2%	37,55254745	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv./70/fluessig	+/-2%	45,25208282	0,100000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv./80/fluessig	+/-2%	56,99608231	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv./90/fluessig	+/-2%	65,7258606	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv./100/fluessig	+/-2%	65,7258606	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/Sammel/50/fluessig	+/-2%	43,43408966	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/Sammel/60/fluessig	+/-2%	50,86967087	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/Sammel/70/fluessig	+/-2%	58,84380304	0,100000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/Sammel/80/fluessig	+/-2%	66,34422449	0,100000001
2								

251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/Sammel-kurv./70/fluessig	+/-2%	48,18593216	0,100000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Land/Sammel-kurv./80/fluessig	+/-2%	54,05319595	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	31,25633621	0,279999882
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	34,55907822	0,279999882
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	39,57926941	0,349999964
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./80/fluessig	+/-2%	75,12332916	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./90/fluessig	+/-2%	77,83138275	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./100/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./110/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./120/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat./130/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/FernStr-Nat./70/fluessig	+/-2%	59,47626495	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./80/fluessig	+/-2%	71,43470764	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat./110/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,13000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/FernStr-City/50/fluessig	+/-2%	46,26361465	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	27,41505432	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	33,51985168	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	38,23213577	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	49,29366302	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	56,73433685	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	64,8344269	0,100000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Sammel/30/fluessig	+/-2%	26,79131699	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%	33,22021484	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Sammel/50/fluessig	+/-2%	38,14672852	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Sammel/60/fluessig	+/-2%	48,96273041	0,099999994
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	25,4191246	0,279999882
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	28,57340431	0,319999903
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM (non-exhaust)	io	Agglo/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	31,05046844	0,349999964
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Land/AB/80/fluessig	+/-2%	80,54471588	0,000419891
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	82,37670898	0,000408622
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,000402256
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,000402256
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,000402256
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Land/AB/130/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,000402256
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/FernStr/60/fluessig	+/-2%	58,8262291	0,000412094
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/FernStr/70/fluessig	+/-2%	68,05917358	0,000368032
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/FernStr/80/fluessig	+/-2%	76,76761292	0,000344947
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/FernStr/90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,000347201
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/FernStr/100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,000347201
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/FernStr/110/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,000347201
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/HVS/50/fluessig	+/-2%	44,06115723	0,000525015
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/HVS/60/fluessig	+/-2%	52,98913574	0,000449512
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/HVS/70/fluessig	+/-2%	61,78543854	0,000394633
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	69,74167633	0,000365883
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	74,63769531	0,000359438
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	77,57129669	0,000360194
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/HVS-kurv./50/fluessig	+/-2%	29,5293419	0,000722597
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/HVS-kurv./60/fluessig	+/-2%	37,55254745	0,000591515
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/HVS-kurv./70/fluessig	+/-2%	45,25208282	0,000502008
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/HVS-kurv./80/fluessig	+/-2%	56,99680231	0,000416538
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/HVS-kurv./90/fluessig	+/-2%	65,7258606	0,000385296
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/HVS-kurv./100/fluessig	+/-2%	65,7258606	0,000385296
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/Sammel/50/fluessig	+/-2%	43,4308966	0,000533671
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/Sammel/60/fluessig	+/-2%	50,86967087	0,000464122
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/Sammel/70/fluessig	+/-2%	58,8438034	0,000413235
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/Sammel/80/fluessig	+/-2%	66,34242249	0,000383243
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/Sammel-kurv./50/fluessig	+/-2%	34,36129761	0,000657843
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/Sammel-kurv./60/fluessig	+/-2%	42,26902008	0,000544613
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/Sammel-kurv./70/fluessig	+/-2%	48,18593216	0,000481458
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Land/Sammel-kurv./80/fluessig	+/-2%	54,05319595	0,000450278
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	31,25633621	0,000712973
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	34,55907822	0,000659394
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	39,57926941	0,000574027
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./80/fluessig	+/-2%	75,12332916	0,000449993
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./90/fluessig	+/-2%	77,83138275	0,000445928
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./100/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,000438089
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./110/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,000438089
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./120/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,000438089
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	AB	Agglo/AB-Nat./130/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,000438089
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/FernStr-Nat./70/fluessig	+/-2%	59,47626495	0,000406748
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Agglo/FernStr-Nat./80/fluessig	+/-2%	71,43470764	0,000353277
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Agglo/FernStr-Nat./90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,000347201
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Agglo/FernStr-Nat./100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,000347201
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Agglo/FernStr-Nat./110/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,000347201
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/FernStr-City/50/fluessig	+/-2%	46,26361465	0,000499132
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	27,41505432	0,000783335
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	33,51985168	0,000659073
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	38,23213577	0,000580583
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	49,29366302	0,000478006
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	56,73433685	0,000426232
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	64,8344269	0,000382719
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/Sammel/30/fluessig	+/-2%	26,79131699	0,000793992
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%	33,22021484	0,000664486
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/Sammel/50/fluessig	+/-2%	38,14672852	0,000587903
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/Sammel/60/fluessig	+/-2%	48,96273041	0,000479199
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	25,4191246	0,000839806
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	28,57340431	0,000748962
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	Benzol	io	Agglo/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	31,05046844	0,000696785
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Land/AB/80/fluessig	+/-2%	80,54471588	0,003816422
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	82,37670898	0,00374687
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,003758796
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,003758796
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,003758796
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Land/AB/130/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,003758796
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/FernStr/60/fluessig	+/-2%	58,8262291	0,003782184
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/FernStr/70/fluessig	+/-2%	68,05917358	0,003705685
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/FernStr/80/fluessig	+/-2%	76,76761292	0,003614407
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/FernStr/90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,003563756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/FernStr/100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,003563756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/FernStr/110/fluessig	+/-2%	80,713996	

251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	69,74167633	0,003679402
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	74,63765631	0,003662658
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	77,57129669	0,003647787
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/HVS-kurv/50/fluessig	+/-2%	29,53293419	0,005928335
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/HVS-kurv/60/fluessig	+/-2%	37,55254745	0,004853289
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS-kurv/70/fluessig	+/-2%	45,25208282	0,004441526
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS-kurv/80/fluessig	+/-2%	56,9968231	0,003913587
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS-kurv/90/fluessig	+/-2%	65,7259606	0,003801143
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/HVS-kurv/100/fluessig	+/-2%	65,7259606	0,003801143
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Sammel/50/fluessig	+/-2%	43,43408966	0,004507907
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Sammel/60/fluessig	+/-2%	50,86967087	0,004555586
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/Sammel/70/fluessig	+/-2%	58,88438034	0,003899897
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/Sammel/80/fluessig	+/-2%	66,34242249	0,003794655
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Sammel-kurv/50/fluessig	+/-2%	34,36129761	0,005889555
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Sammel-kurv/60/fluessig	+/-2%	42,26902008	0,004655614
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/Sammel-kurv/70/fluessig	+/-2%	48,18593216	0,004307384
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Land/Sammel-kurv/80/fluessig	+/-2%	54,05319595	0,00430671
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	31,25633621	0,005782317
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	34,55907822	0,00588419
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	39,57926941	0,004783867
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat/80/fluessig	+/-2%	75,12332916	0,003969179
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat/90/fluessig	+/-2%	77,83138275	0,003984493
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat/100/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,004009858
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat/110/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,004009858
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat/120/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,004009858
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	AB	Agglo/AB-Nat/130/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,004009858
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/FernStr-Nat/70/fluessig	+/-2%	59,47626495	0,00385198
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Agglo/FernStr-Nat/80/fluessig	+/-2%	71,43470764	0,003649976
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Agglo/FernStr-Nat/90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,003563756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Agglo/FernStr-Nat/100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,003563756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Agglo/FernStr-Nat/110/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,003563756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/FernStr-City/50/fluessig	+/-2%	46,26361465	0,004394899
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	27,41050432	0,005821995
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	33,51985168	0,005428164
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	38,23213577	0,004850331
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	49,23966302	0,004246312
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	56,73433685	0,003988731
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	64,83344269	0,003719464
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Sammel/20/fluessig	+/-2%	26,79131699	0,006011988
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%	33,22021484	0,006644756
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Sammel/50/fluessig	+/-2%	38,14672852	0,004853379
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Sammel/60/fluessig	+/-2%	48,96273041	0,004254161
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	25,4191246	0,006544132
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	28,57340431	0,006031698
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5	io	Agglo/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	31,05046844	0,005530425
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/80/fluessig	+/-2%	80,54471588	0,046
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/90/fluessig	+/-2%	82,37670898	0,045000006
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/100/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,044
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/110/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,044
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/120/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,044
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Land/AB/130/fluessig	+/-2%	84,90436554	0,044
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/FernStr/60/fluessig	+/-2%	58,8262291	0,057999995
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/70/fluessig	+/-2%	68,05917358	0,052999999
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/80/fluessig	+/-2%	76,78761292	0,048999995
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,045999985
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,045999985
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/FernStr/110/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,045999985
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/HVS/50/fluessig	+/-2%	44,06115723	0,065999977
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/HVS/60/fluessig	+/-2%	52,98913574	0,060999978
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS/70/fluessig	+/-2%	61,78543854	0,055999998
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS/80/fluessig	+/-2%	69,74167633	0,051999982
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS/90/fluessig	+/-2%	74,63765631	0,050000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS/100/fluessig	+/-2%	77,57129669	0,047999986
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/HVS-kurv/50/fluessig	+/-2%	29,53293419	0,068000019
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/HVS-kurv/60/fluessig	+/-2%	37,55254745	0,068000019
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv/70/fluessig	+/-2%	45,25208282	0,065000005
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv/80/fluessig	+/-2%	56,9968231	0,058999989
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv/90/fluessig	+/-2%	65,7259606	0,054000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/HVS-kurv/100/fluessig	+/-2%	65,7259606	0,054000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Sammel/50/fluessig	+/-2%	43,43408966	0,065999977
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Sammel/60/fluessig	+/-2%	50,86967087	0,061999977
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/Sammel/70/fluessig	+/-2%	58,88438034	0,057999987
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Sammel/80/fluessig	+/-2%	66,34242249	0,054000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Sammel-kurv/50/fluessig	+/-2%	34,36129761	0,068000019
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Sammel-kurv/60/fluessig	+/-2%	42,26902008	0,066999979
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/Sammel-kurv/70/fluessig	+/-2%	48,18593216	0,063999996
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Land/Sammel-kurv/80/fluessig	+/-2%	54,05319595	0,061000001
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/30/fluessig	+/-2%	31,25633621	0,068000019
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/40/fluessig	+/-2%	34,55907822	0,068000019
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Land/Erschliessung/50/fluessig	+/-2%	39,57926941	0,068000019
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat/80/fluessig	+/-2%	75,12332916	0,048999999
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat/90/fluessig	+/-2%	77,83138275	0,048000012
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat/100/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,046
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat/110/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,046
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat/120/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,046
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	AB	Agglo/AB-Nat/130/fluessig	+/-2%	80,65802002	0,046
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/FernStr-Nat/70/fluessig	+/-2%	59,47626495	0,057999995
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat/80/fluessig	+/-2%	71,43470764	0,050999984
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat/90/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,045999985
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat/100/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,045999985
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Agglo/FernStr-Nat/110/fluessig	+/-2%	80,71399689	0,045999985
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/FernStr-City/50/fluessig	+/-2%	46,26361465	0,065000005
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/30/fluessig	+/-2%	27,41050432	0,068000019
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/40/fluessig	+/-2%	33,51985168	0,068000019
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/50/fluessig	+/-2%	38,23213577	0,068000019
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/60/fluessig	+/-2%	49,23966302	0,062999979
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/HVS/70/fluessig	+/-2%	56,73433685	0,059000012
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	ao	Agglo/HVS/80/fluessig	+/-2%	64,83344269	0,055
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/Sammel/30/fluessig	+/-2%	26,79131699	0,066999979
251028_HBEFA_Feldkirch[4.2.2]	SNF	2030 REF A HB42	PM2.5 (non-exhaust)	io	Agglo/Sammel/40/fluessig	+/-2%		

Tabelle 72: Emissionsfaktoren Linienbus im öffentlichen Straßennetz (1)

Tabelle 73: Emissionsfaktoren Linienbus im öffentlichen Straßennetz (2)

Tabelle 74: Emissionsfaktoren Linienbus im öffentlichen Straßennetz (3)

Tabelle 75: Emissionsfaktoren Linienbus im öffentlichen Straßennetz (4)

3566	14940	375	0,02247242	0,00499944	0,00284056	0,02348822	0,00002659
3567	11666	300	0,08037126	0,01781608	0,01012560	0,08359683	0,00009474
3568	5194	165	0,03787642	0,00807918	0,00464505	0,03559252	0,00004322
3570	4935	144	0,02213214	0,00480939	0,00276038	0,02126168	0,00002572
3591	8653	252	0,02789181	0,00685178	0,00350378	0,03486580	0,00003701
3596	4352	137	0,02028472	0,00641891	0,00254196	0,02512804	0,00002675
3600	4720	145	0,00325664	0,00069984	0,00040209	0,00308744	0,00000374
3603	12740	329	0,08707213	0,01928932	0,01096346	0,09048939	0,00010257
3610	8909	140	0,02760858	0,00668997	0,00380352	0,03014279	0,00003569
3639	9085	189	0,03289412	0,00750998	0,00425822	0,03660094	0,00004003
3640	10958	229	0,06219020	0,01419019	0,00804632	0,06725499	0,00007563
3642	13595	349	0,08970865	0,01989108	0,01130467	0,09334171	0,00010577
3643	14840	374	0,03879245	0,00862502	0,00490077	0,04051328	0,00004587
3644	16661	494	0,09534665	0,02066919	0,01176852	0,09620924	0,00010970
3645	16849	488	0,04484685	0,00975906	0,00555483	0,04548886	0,00005181
3646	10020	173	0,04233759	0,00988556	0,00559542	0,04721650	0,00005279
3647	9535	161	0,01524388	0,00356818	0,00201928	0,01705668	0,00001906
3649	18637	773	0,06604136	0,01346911	0,00770869	0,06125571	0,00007111
3651	13566	359	0,02679387	0,00591382	0,00336224	0,02770630	0,00003144
3652	13180	353	0,06577273	0,01449039	0,00823958	0,06784314	0,00007701
3653	13553	359	0,02581067	0,00569598	0,00323843	0,02668433	0,00003028
3656	17120	730	0,07772520	0,01576415	0,00902657	0,07153457	0,00008319
3657	16825	723	0,16524129	0,03346147	0,01916272	0,15174600	0,00017655
3658	16552	717	0,09264669	0,01873038	0,01072806	0,08488560	0,00009881
3659	16457	716	0,06260635	0,01264586	0,00724364	0,05729017	0,00006671
3663	9063	518	0,04810955	0,00915546	0,00527259	0,04045261	0,00004802
3664	10500	640	0,02871620	0,00538287	0,00310435	0,02362515	0,00002819
3665	9913	570	0,06268686	0,01191294	0,00686150	0,05260408	0,00006248
3666	7862	195	0,03304579	0,00742205	0,00424729	0,03300997	0,00003966
3667	7642	190	0,00516818	0,00116472	0,00066654	0,00517972	0,00000622
3670	2065	66	0,00748358	0,00159410	0,00091863	0,00702092	0,00000853
3671	2236	66	0,00473441	0,00102927	0,00058917	0,00453494	0,00000549
3672	2605	68	0,01980526	0,00442896	0,00235359	0,01964967	0,00002366
3673	2534	67	0,00848869	0,00188267	0,00107858	0,00835432	0,00001006
3674	1754	40	0,00790436	0,00180357	0,00103066	0,00804396	0,00000963
3676	1553	46	0,00489347	0,00107945	0,00061974	0,00476926	0,00000577
3678	9049	225	0,04148098	0,01323581	0,00523461	0,05272619	0,00005565
3679	8968	215	0,01653315	0,00528152	0,00208840	0,02108991	0,00002223
3680	1788	54	0,00375039	0,00080895	0,00046462	0,00357131	0,00000433
3681	1285	34	0,05157311	0,01143658	0,00655206	0,05074823	0,00006113
3682	7827	83	0,01420742	0,00361120	0,00204518	0,01639504	0,00001925
3683	6007	31	0,02399014	0,00644729	0,00363570	0,02951659	0,00003432
3684	4331	132	0,00990950	0,00213840	0,00121801	0,00993707	0,00001135
3686	4358	127	0,03762240	0,00817881	0,00465573	0,03810919	0,00004342
3687	4521	137	0,00875917	0,00189198	0,00107757	0,00879507	0,00001004
3689	3236	90	0,02099323	0,00460818	0,00264247	0,02041016	0,00002464
3691	3679	99	0,04951311	0,01094237	0,00627084	0,04852510	0,00005849
3695	2769	74	0,01277181	0,00282651	0,00161961	0,01253768	0,00001511
3696	1167	28	0,00801912	0,00181255	0,00103665	0,00807052	0,00000968
3697	855	20	0,01268581	0,00288104	0,00164707	0,01283888	0,00001539
3698	4566	143	0,05552481	0,01757376	0,00695920	0,06882466	0,00007326
3700	4110	132	0,03362367	0,01063171	0,00421080	0,04155123	0,00004428
3701	3789	123	0,03580384	0,01131627	0,00448223	0,04418717	0,00004711
3702	8043	173	0,19604515	0,05908274	0,03125064	0,24101576	0,00024870
3703	8725	185	0,08042931	0,02426696	0,01283300	0,09904283	0,00010215
3706	9418	199	0,01532794	0,00349243	0,00198055	0,01654444	0,00001861
3707	11146	233	0,02736027	0,00624265	0,00353981	0,02958693	0,00003327
3708	12206	252	0,01708574	0,00390463	0,00221379	0,01851601	0,00002081
3709	13268	273	0,02548932	0,00582764	0,00330395	0,02763911	0,00003107
3710	4088	113	0,00703297	0,00154575	0,00088628	0,00684793	0,00000826
3715	1736	1	0,00565105	0,00159886	0,00089821	0,00737303	0,00000850
3716	3616	64	0,00975088	0,00232177	0,00132195	0,01043092	0,00001239
3717	2672	32	0,01572064	0,00394330	0,00223562	0,01786589	0,00002102
3718	1453	108	0,00727098	0,00122900	0,00072381	0,00514485	0,00000661
3719	1421	107	0,00772321	0,00130308	0,00076804	0,00543678	0,00000700
3720	5438	138	0,06423600	0,01436324	0,00622265	0,06383034	0,00007676
3722	5061	131	0,01183899	0,00263690	0,00151010	0,01177017	0,00001409
3724	4789	124	0,01505862	0,00335379	0,00192065	0,01489363	0,00001792
3725	4559	123	0,01576140	0,00348142	0,00199522	0,01543723	0,00001861
3726	4732	185	0,03849439	0,00984969	0,00336884	0,04840410	0,00004510
3727	5075	280	0,01862869	0,00475119	0,00163664	0,02228915	0,00002126
3728	18533	772	0,14689789	0,02993405	0,01713325	0,13608958	0,00015802
3729	18533	769	0,14504674	0,02957982	0,01692935	0,13452072	0,00015617
3731	14065	745	0,02242896	0,00434310	0,00249718	0,01933428	0,00002282
3732	14188	767	0,08934089	0,01722040	0,00990550	0,07650945	0,00009044
3736	2591	78	0,01310737	0,00282921	0,00162485	0,01249190	0,00001513
3737	2083	68	0,02280109	0,00483374	0,00278071	0,02126988	0,00002586
3738	3670	104	0,01202233	0,00262871	0,00150792	0,01163450	0,00001405
3739	3115	88	0,02283182	0,00499547	0,00286540	0,02211225	0,00002671
3740	14068	759	0,08950424	0,01725966	0,00992767	0,07669878	0,00009065
3741	14068	759	0,05301359	0,01022294	0,00588019	0,04542888	0,00005369
3742	14542	801	0,05666502	0,01087571	0,00625836	0,04823161	0,00005709
3743	14424	789	0,05332971	0,01025180	0,00589647	0,04549579	0,00005383
3744	14697	809	0,03634570	0,00697689	0,00401475	0,03094312	0,00003663
3745	14619	805	0,03866837	0,00742213	0,00427099	0,03291661	0,00003896
3746	2268	58	0,00717485	0,00160188	0,00091717	0,00711683	0,00000856
3747	1776	43	0,03234425	0,00729816	0,00417468	0,03248572	0,00003899
3754	4413	112	0,00184459	0,00041244	0,00023612	0,00183290	0,00000220
3755	1221	27	0,00432011	0,00099126	0,00056618	0,00442534	0,00000529
3756	1035	25	0,00617215	0,00139331	0,00079697	0,00620242	0,00000744
3757	11409	108	0,01338452	0,00344041	0,00194674	0,01564663	0,00001833
3758	7715	138	0,03501558	0,00832393	0,00474006	0,03738638	0,00004442
3759	10925	208	0,13885868	0,03205535	0,01815995	0,15252708	0,00017101
3760	12251	325	0,06434823	0,01904248	0,01010415	0,07703801	0,00008019
3761	14263	387	0,05094067	0,01504270	0,00798481	0,06079666	0,00006335
3762	2561	94	0,04290469	0,00914317	0,00321328	0,04229103	0,00004846
3763	36427	3194	2,16388367	0,53534263	0,18258285	1,88223921	0,00233929
3764	36427	3194	0,82194047	0,20334724	0,06395319	0,71498201	0,00090897
3455	14097	863	0,01934896	0,00362283	0,00208952	0,01588306	0,00001887
3436	14123	186	0,01045642	0,00250932	0,00141737	0,01209222	0,00001343
3759	10925	208	0,00198181	0,00045750	0,00025918	0,00217689	0,00000244
3450	11574	745	0,01911503	0,00353646	0,00204204	0,01542969	0,00001850
3002	11801	173	0,00945459	0,00224599	0,00126961	0,01078814	0,00001201
3002	11801	173	0,05781724	0,01373484	0,00776397	0,06597225	0,00007344
3262	12979	367	0,01311130	0,00286414	0,00162974	0,01336891	0,00001521
3262	12979	367	0,02573699	0,00562219	0,00319913	0,02624268	0,00002986

Tabelle 78: Emissionen Verkehr im öffentlichen Straßennetz, PKW + LKW Planfall 0 (3)

Streckennummer	JDTV PKW	JDTV LKW	NOx	PM	PM	CO	Benzol	Streckennum	JDTV PKW	JDTV LKW	NOx	PM	PM	CO	Benzol
#	#	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	#	#	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
22	4800	112	0,0468012	0,01406346	0,00744727	0,05719477	0,00005921	22	4800	112	0,0468012	0,01406346	0,00744727	0,05719477	0,00005921
25	4532	219	0,07570233	0,01495781	0,00858471	0,06715654	0,00007874	25	4532	219	0,07570233	0,01495781	0,00858471	0,06715654	0,00007874
26	2770	180	0,05494208	0,01484933	0,00747851	0,06306882	0,00006525	26	2770	180	0,05494208	0,01484933	0,00747851	0,06306882	0,00006525
91	6429	260	0,03178182	0,00879039	0,00318900	0,03138933	0,00003496	91	6429	260	0,03178182	0,00879039	0,00318900	0,03138933	0,00003496
93	13736	415	0,03581940	0,00761374	0,00463378	0,03575404	0,00004319	93	13736	415	0,03581940	0,00761374	0,00463378	0,03575404	0,00004319
106	10977	626	0,07774347	0,01460257	0,00852433	0,06541864	0,00007765	106	10977	626	0,07774347	0,01460257	0,00852433	0,06541864	0,00007765
326	1679	15	0,01130696	0,00292190	0,00162685	0,01329625	0,00011557	326	1679	15	0,01130696	0,00292190	0,00162685	0,01329625	0,00011557
401	14912	757	0,11248239	0,03113474	0,01557763	0,13529963	0,00013765	401	14912	757	0,11248239	0,03113474	0,01557763	0,13529963	0,00013765
490	5253	306	0,02787768	0,00528182	0,00304303	0,02329191	0,00002769	490	5253	306	0,02787768	0,00528182	0,00304303	0,02329191	0,00002769
547	6467	381	0,04583478	0,00831973	0,00486125	0,03543275	0,00004469	547	6467	381	0,04583478	0,00831973	0,00486125	0,03543275	0,00004469
560	10218	456	0,12335135	0,03445204	0,01984982	0,14079097	0,00015406	560	10218	456	0,12335135	0,03445204	0,01984982	0,14079097	0,00015406
616	0	0	0	0	0	0	0	616	0	0	0	0	0	0	0
617	0	0	0	0	0	0	0	617	0	0	0	0	0	0	0
742	34200	3133	0,06375125	0,01573818	0,00537064	0,05473460	0,00007007	742	34200	3133	0,06375125	0,01573818	0,00537064	0,05473460	0,00007007
750	614	22	0,00335401	0,00065891	0,00028873	0,00336720	0,00003359	750	614	22	0,00335401	0,00065891	0,00028873	0,00336720	0,00003359
751	4856	0	0,02503207	0,00752918	0,00249778	0,03308939	0,00003337	751	4856	0	0,02503207	0,00752918	0,00249778	0,03308939	0,00003337
757	9501	563	0,03672885	0,00984600	0,00531957	0,03792400	0,00004157	757	9501	563	0,03672885	0,00984600	0,00531957	0,03792400	0,00004157
779	5577	141	0,04211277	0,00935885	0,00531793	0,04395296	0,00004978	779	5577	141	0,04211277	0,00935885	0,00531793	0,04395296	0,00004978
781	2123	92	0,02217994	0,00622340	0,00310227	0,02738707	0,00002761	781	2123	92	0,02217994	0,00622340	0,00310227	0,02738707	0,00002761
782	2123	92	0,03661109	0,00740108	0,00423909	0,03354041	0,00003904	782	2123	92	0,03661109	0,00740108	0,00423909	0,03354041	0,00003904
871	4455	122	0,02263086	0,00496868	0,00282610	0,02323445	0,00002640	871	4455	122	0,02263086	0,00496868	0,00282610	0,02323445	0,00002640
1009	643	24	0,00266517	0,00067725	0,00022832	0,00264987	0,00000283	1009	643	24	0,00266517	0,00067725	0,00022832	0,00264987	0,00000283
1024	0	0	0	0	0	0	0	1024	0	0	0	0	0	0	0
1025	0	0	0	0	0	0	0	1025	0	0	0	0	0	0	0
1026	0	0	0	0	0	0	0	1026	0	0	0	0	0	0	0
1027	0	0	0	0	0	0	0	1027	0	0	0	0	0	0	0
1078	9429	341	0,05597390	0,01428330	0,00481330	0,05607173	0,00005982	1078	9429	341	0,05597390	0,01428330	0,00481330	0,05607173	0,00005982
1317	34200	3133	0,04075724	0,01006168	0,00343354	0,03499275	0,00004480	1317	34200	3133	0,04075724	0,01006168	0,00343354	0,03499275	0,00004480
1322	40440	3190	0,63191050	0,09000053	0,03166179	0,75629704	0,00043371	1322	40440	3190	0,63191050	0,09000053	0,03166179	0,75629704	0,00043371
1324	22486	1013	0,03678670	0,01026164	0,00591372	0,04191201	0,00004589	1324	22486	1013	0,03678670	0,01026164	0,00591372	0,04191201	0,00004589
1326	10972	460	0,03270683	0,00920963	0,00529613	0,03776906	0,00004114	1326	10972	460	0,03270683	0,00920963	0,00529613	0,03776906	0,00004114
1330	3951	72	0,02421741	0,00729705	0,00284114	0,02309712	0,00002965	1330	3951	72	0,02421741	0,00729705	0,00284114	0,02309712	0,00002965
1331	10148	296	0,05925275	0,01714876	0,00621430	0,06353340	0,00006881	1331	10148	296	0,05925275	0,01714876	0,00621430	0,06353340	0,00006881
1333	17793	976	0,01564529	0,00482436	0,00191850	0,01783307	0,00001955	1333	17793	976	0,01564529	0,00482436	0,00191850	0,01783307	0,00001955
1336	7568	317	0,05530308	0,01522925	0,00552567	0,05413222	0,00006049	1336	7568	317	0,05530308	0,01522925	0,00552567	0,05413222	0,00006049
1337	7003	308	0,05071420	0,01386237	0,00503071	0,04894874	0,00005498	1337	7003	308	0,05071420	0,01386237	0,00503071	0,04894874	0,00005498
1358	1593	40	0,00160430	0,00055337	0,00020275	0,00193377	0,00000239	1358	1593	40	0,00160430	0,00055337	0,00020275	0,00193377	0,00000239
1388	14849	750	0,02102546	0,00411457	0,00236351	0,01839917	0,00002164	1388	14849	750	0,02102546	0,00411457	0,00236351	0,01839917	0,00002164
1389	19629	2508	0,91752349	0,13647892	0,04810764	1,00090791	0,00026496	1389	19629	2508	0,91752349	0,13647892	0,04810764	1,00090791	0,00026496
1422	9463	736	0,01621188	0,00411828	0,00143107	0,01818839	0,00001790	1422	9463	736	0,01621188	0,00411828	0,00143107	0,01818839	0,00001790
1430	2436	57	0,02551947	0,00579088	0,00331084	0,02551947	0,00003094	1430	2436	57	0,02551947	0,00579088	0,00331084	0,02551947	0,00003094
1444	6587	349	0,01404897	0,00383127	0,00221744	0,01549155	0,00001719	1444	6587	349	0,01404897	0,00383127	0,00221744	0,01549155	0,00001719
1447	313	33	0,00506962	0,00199459	0,00064360	0,00478526	0,00000674	1447	313	33	0,00506962	0,00199459	0,00064360	0,00478526	0,00000674
1450	0	0	0	0	0	0	0	1450	0	0	0	0	0	0	0
1451	4346	362	0,01791680	0,00668689	0,00231416	0,01788353	0,00002442	1451	4346	362	0,01791680	0,00668689	0,00231416	0,01788353	0,00002442
1455	1081	90	0,00742981	0,00251687	0,00097023	0,00654641	0,00000939	1455	1081	90	0,00742981	0,00251687	0,00097023	0,00654641	0,00000939
1458	22671	277	0,06241536	0,01516463	0,00914336	0,07318884	0,00008615	1458	22671	277	0,06241536	0,01516463	0,00914336	0,07318884	0,00008615
1459	21625	162	0,17734984	0,04494794	0,02702724	0,21862475	0,00025547	1459	21625	162	0,17734984	0,04494794	0,02702724	0,21862475	0,00025547
1500	812	0	0,00276792	0,00069525	0,00044418	0,00353433	0,00000423	1500	812	0	0,00276792	0,00069525	0,00044418	0,00353433	0,00000423
1509	49268	3406	0,36669614	0,43242097	0,15205248	3,74338146	0,00021042	1509	49268	3406	0,36669614	0,43242097	0,15205248	3,74338146	0,00021042
1511	6383	505	0,00449484	0,00141557	0,00039686	0,00502456	0,00000495	1511	6383	505	0,00449484	0,00141557	0,00039686	0,00502456	0,00000495
1512	6383	505	0,01901558	0,00482944	0,00167899	0,02125566	0,00002096	1512	6383	505	0,01901558	0,00482944	0,00167899	0,02125566	0,00002096
1513	6383	505	0,16209221	0,04116703	0,01431205	0,18119472	0,00017864	1513	6383	505	0,16209221	0,04116703	0,01431205	0,18119472	0,00017864
1618	969	26	0,00313336	0,00108547	0,00043012	0,00375158	0,00000465	1618	969	26	0,00313336	0,00108547	0,00043012	0,00375158	0,00000465
1620	10362	588	0,04923096	0,00939484	0,00540366	0,04149477	0,00004923	1620	10362	588	0,04923096	0,00939484	0,00540366	0,04149477	0,00004923
1624	9604	123	0,01666776	0,00385788	0,00219511	0,01837299	0,00002059	1624	9604	123	0,01666776	0,00385788	0,00219511	0,01837299	0,00002059
1628	34433	132	0,05709571	0,01571744	0,00839474	0,04949474	0,00003744	1628	34433	132	0,05709571	0,01571744	0,00839474	0,04949474	0,00003744
1630	33147	1333	0,07210083	0,02258263	0,00895772	0,08846405	0,00009310	1630	33147	1333	0,07210083	0,02258263	0,00895772	0,08846405	0,00009310
1632	32214	1332	0,01564889	0,00489512	0,00194212	0,01686973	0,00002015	1632	32214	1332	0,01564889	0,00489512	0,00194212	0,01686973	0,00002015
1633	30140	1329	0,02645661	0,00825072	0,00327505	0,03128973	0,00003385	1633	30140	1329	0,02645661	0,00825072	0,00327505	0,03128973	0,00003385
1634	22603	475	0,05402372	0,01231789	0,00698507	0,05836680	0,00006565	1634	22603	475	0,05402372	0,01231789	0,00698507	0,05836680	0,00006565
1635	22118	373	0,02536114	0,00693223	0,00358588	0,02842153	0,00003369	1635	22118	373					

4980	38	0,00018429	0,00015576	0,00003213	0,00010476	0,00000013	5108	89	0,00010791	0,00003373	0,00002167	0,00005635	0,00000007
4982	38	0,00009985	0,00008439	0,00001741	0,00005676	0,00000007	5109	89	0,00035869	0,00011211	0,00007203	0,00018729	0,00000022
4994	114	0,00054859	0,00046365	0,00009563	0,00031183	0,00000039	5110	89	0,00055468	0,00017337	0,00011139	0,00028962	0,00000034
4996	114	0,00015093	0,00012756	0,00002631	0,00008579	0,00000011	5113	89	0,00028462	0,00008896	0,00005716	0,00014861	0,00000018
4997	114	0,00063500	0,00053668	0,00011069	0,00036095	0,00000045	5115	89	0,00032094	0,00010031	0,00006445	0,00016757	0,00000020
4998	114	0,00071095	0,00060087	0,00012393	0,00040412	0,00000050	5117	89	0,00023508	0,00007348	0,00004721	0,00012275	0,00000015
4999	114	0,00156736	0,00072306	0,00027188	0,00047308	0,00000122	5118	89	0,00023101	0,00007220	0,00004639	0,00012062	0,00000014
5000	114	0,00023338	0,00010766	0,00004048	0,00007044	0,00000018	5119	89	0,00019380	0,00006057	0,00003892	0,00010119	0,00000012
5011	40	0,00006326	0,00005346	0,00001103	0,00003596	0,00000004	5121	89	0,00022716	0,00007100	0,00004562	0,00011861	0,00000014
5018	49	0,00068269	0,00031036	0,000011570	0,00021343	0,00000050	5122	89	0,00006478	0,00002025	0,00001301	0,00003382	0,00000004
5020	49	0,00034004	0,00015459	0,00005763	0,00010631	0,00000025	5123	89	0,00011361	0,00003551	0,00002282	0,00005932	0,00000007
5021	49	0,00031878	0,00014492	0,00005403	0,00009966	0,00000023	5124	32	0,00012360	0,00010446	0,00002155	0,00007026	0,00000009
5022	49	0,00022413	0,00010189	0,00003799	0,00007007	0,00000016	5125	40	0,00012413	0,00010491	0,00002164	0,00007056	0,00000009
5024	80	0,00115794	0,00097864	0,00020185	0,00065820	0,00000082	5126	32	0,00012030	0,00010167	0,00002097	0,00006838	0,00000009
5026	80	0,00097138	0,00082097	0,00016933	0,00055216	0,00000069	5128	32	0,00311852	0,00263564	0,00054362	0,00177264	0,00000221
5027	80	0,00035594	0,00030082	0,00006205	0,00020232	0,00000025	5129	32	0,00022328	0,00018871	0,00003892	0,00012692	0,00000016
5028	80	0,00081274	0,00069689	0,00014168	0,00046198	0,00000058	5131	9	0,00007304	0,00006173	0,00001273	0,00004152	0,00000005
5029	80	0,00040867	0,00034539	0,00007124	0,00023230	0,00000029	5132	9	0,00010257	0,00008669	0,00001788	0,00005830	0,00000007
5032	80	0,00033172	0,00028035	0,00005782	0,00018856	0,00000024	5133	9	0,00004375	0,00003698	0,00000763	0,00002487	0,00000003
5033	80	0,00035386	0,00029907	0,00006169	0,00020114	0,00000025	5134	40	0,00008816	0,00003917	0,00001460	0,00002694	0,00000006
5034	80	0,00048818	0,00041259	0,00008510	0,00027749	0,00000035	5137	4	0,00000652	0,00000296	0,00000110	0,00000204	0,00000000
5036	40	0,00035313	0,00029845	0,00006156	0,00020073	0,00000025	5138	40	0,00003630	0,00001650	0,00000615	0,00001135	0,00000003
5037	40	0,00016629	0,00014054	0,00002899	0,00009452	0,00000012	5139	40	0,00007754	0,00003525	0,00001314	0,00002424	0,00000006
5038	40	0,00032592	0,00027545	0,00005681	0,00018526	0,00000023	5168	9	0,00000859	0,00000726	0,00000150	0,00000488	0,00000001
5039	40	0,00010235	0,00008651	0,00001784	0,000005818	0,00000007	5169	9	0,00005259	0,00004445	0,000000917	0,000002989	0,00000004
5041	40	0,00014544	0,00012292	0,00002535	0,00008267	0,00000010	5171	49	0,00012305	0,00010400	0,00002145	0,00006995	0,00000009
5042	40	0,00031974	0,00027023	0,00005574	0,00018175	0,00000023	5172	49	0,00022869	0,00019328	0,00003987	0,00012999	0,00000016
5044	40	0,00028912	0,00024435	0,00005040	0,00016434	0,00000021	5173	49	0,00018352	0,00015510	0,00003199	0,00010432	0,00000013
5045	40	0,00022104	0,00018681	0,00003853	0,00012564	0,00000016	5316	114	0,00038189	0,00011936	0,00007669	0,00019940	0,00000024
5046	40	0,00011090	0,00009373	0,00001933	0,00006304	0,00000008	5317	114	0,00205793	0,00064320	0,00041328	0,00107453	0,00000128
5047	40	0,00023961	0,00020251	0,00004177	0,00013620	0,00000017	5319	34	0,00047040	0,00021385	0,00007972	0,00014706	0,00000034
5050	40	0,00114201	0,00096518	0,00019907	0,00064914	0,00000081	5320	4	0,00003259	0,00001481	0,00000552	0,00001019	0,00000002
5051	40	0,00044200	0,00037356	0,00007705	0,00025124	0,00000031	5321	4	0,00001274	0,00000579	0,00000216	0,00000398	0,00000001
5052	40	0,00024573	0,00020768	0,00004284	0,00013968	0,00000017	5322	50	0,00032725	0,00010228	0,00006572	0,00017087	0,00000020
5053	40	0,00077038	0,00065110	0,00013429	0,00043790	0,00000055	5323	50	0,00097383	0,00082304	0,00016976	0,00055355	0,00000069
5057	32	0,00030864	0,00026085	0,00005380	0,00017544	0,00000022	5324	96	0,00041641	0,00035193	0,00007259	0,00023670	0,00000030
5058	32	0,00017904	0,00015132	0,00003121	0,00010177	0,00000013	5325	96	0,00093584	0,00058257	0,00013220	0,00062286	0,00000061
5060	32	0,00006353	0,00005370	0,00001108	0,00003611	0,00000005	5326	86	0,00257528	0,00118803	0,00044672	0,00077731	0,00000201
5061	32	0,00008744	0,00007390	0,00001524	0,00004970	0,00000006	5327	86	0,00082640	0,00069844	0,00014406	0,00046975	0,00000059
5062	32	0,00015605	0,00013189	0,00002720	0,00008870	0,00000011	5328	46	0,00055382	0,00046807	0,00009654	0,00031481	0,00000039
5064	40	0,00021831	0,00018450	0,00003806	0,00012409	0,00000015	5329	46	0,00013486	0,00008395	0,00001905	0,00008976	0,00000009
5065	40	0,00021463	0,00018140	0,00003742	0,00012200	0,00000015	5330	164	0,00032971	0,00020525	0,00004658	0,00021944	0,00000022
5066	40	0,00032578	0,00027534	0,00005679	0,00018518	0,00000023	5331	164	0,00201628	0,00170407	0,00035148	0,00114610	0,00000143
5067	72	0,00007159	0,00006051	0,00001248	0,00004070	0,00000005	5332	118	0,00108532	0,00067563	0,00015331	0,00072235	0,00000071
5069	72	0,00039431	0,00033325	0,00006874	0,00022413	0,00000028	5333	118	0,00233641	0,00197464	0,00040728	0,00132807	0,00000166
5071	72	0,00028302	0,00023920	0,00004934	0,00016088	0,00000020	5334	200	0,00071761	0,00060650	0,00012509	0,00040791	0,00000051
5072	72	0,00084302	0,00071249	0,00014696	0,00047920	0,00000060	5335	134	0,00013706	0,00011584	0,00002389	0,000007791	0,00000010
5074	38	0,00023926	0,00020221	0,00004171	0,00013600	0,00000017	5340	42	0,00048204	0,00015220	0,00010238	0,00030897	0,00000032
5075	38	0,00015163	0,00012815	0,00002643	0,00008619	0,00000011	5341	42	0,00114345	0,00036103	0,00024284	0,00073291	0,00000076
5076	38	0,00072859	0,00061577	0,00012701	0,00041415	0,00000052	3002	117	0,00025514	0,00007974	0,00005124	0,00013322	0,00000016
5104	40	0,00070285	0,00059402	0,00012252	0,00039952	0,00000050	3002	117	0,00156355	0,00048868	0,00031400	0,00081639	0,00000097
5106	40	0,00021650	0,00018298	0,00003774	0,00012306	0,00000015	3262	134	0,00041368	0,00034963	0,00007211	0,00023515	0,00000029
5107	40	0,00023799	0,00020114	0,00004149	0,00013528	0,00000017	3262	134	0,00080468	0,00068008	0,00014027	0,00045740	0,00000057

Tabelle 86: Emissionen ÖPNV im öffentlichen Straßennetz, Linienbus Planfall 1 (3)

Tabelle 88: Emissionsfaktoren Bau-LKW Stufe V und VI für Benzol, $PM_{2,5}$, $PM_{2,5}$ (non-exhaust)

Exhaust + Non-Exhaust Emission					
Bestehendes Strassennetz					
Streckennummer	NOx	PM	PM	CO	Benzol
	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
742	0	0	0	0	0
1742	0	0	0	0	0
1753	0	0	0	0	0
1784	0	0	0	0	0
1785	0	0	0	0	0
2453	0	0	0	0	0
2454	0	0	0	0	0
2455	0	0	0	0	0
2456	0	0,0001619	0,0000573	0	0
2457	0	0	0	0	0
2458	0	0	0	0	0
2459	0	0	0	0	0
2460	0	0	0	0	0
2461	0	0	0	0	0
2462	0	0	0	0	0
2999	0	0	0	0	0
3002	0	0	0	0	0
3003	0	0	0	0	0
3171	0	0	0	0	0
3172	0	0	0	0	0
3173	0	0,0000426	0,0000239	0	0
3175	0	0	0	0	0
3206	0	0	0	0	0
3262	0	0	0	0	0
3263	0	0	0	0	0
3264	0	0	0	0	0
3265	0	0	0	0	0
3266	0	0	0	0	0
3267	0	0	0	0	0
3276	0	0	0	0	0
3279	0	0	0	0	0
3285	0	0	0	0	0
3410	0	0	0	0	0
3434	0	0	0	0	0
3435	0	0	0	0	0
3436	0	0	0	0	0
3437	0	0	0	0	0
3438	0	0	0	0	0
3439	0	0	0	0	0
3440	0	0	0	0	0
3441	0	0	0	0	0
3442	0	0	0	0	0
3444	0	0	0	0	0
3446	0	0	0	0	0
3448	0	0	0	0	0
3449	0	0	0	0	0
3450	0	0	0	0	0
3452	0	0,0000965	0,0000589	0	0
3453	0	0	0	0	0
3454	0	0,0000231	0,0000141	0	0
3455	0	0	0	0	0
3757	0	0	0	0	0
3758	0	0	0	0	0
3759	0	0	0	0	0
4812	0	0	0	0	0
5334	0	0	0	0	0
5335	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0

Tabelle 90: Emissionen Bau-LKW im öffentlichen Straßennetz, geplante Bauphase – E-LKW

10.4 AUSBREITUNGSKARTEN

10.4.1 Ausbreitungskarten Bauphase

10.4.1.1 Gesamtbelastung Bauphase bei genehmigtem Bauablauf (Szenario 1)

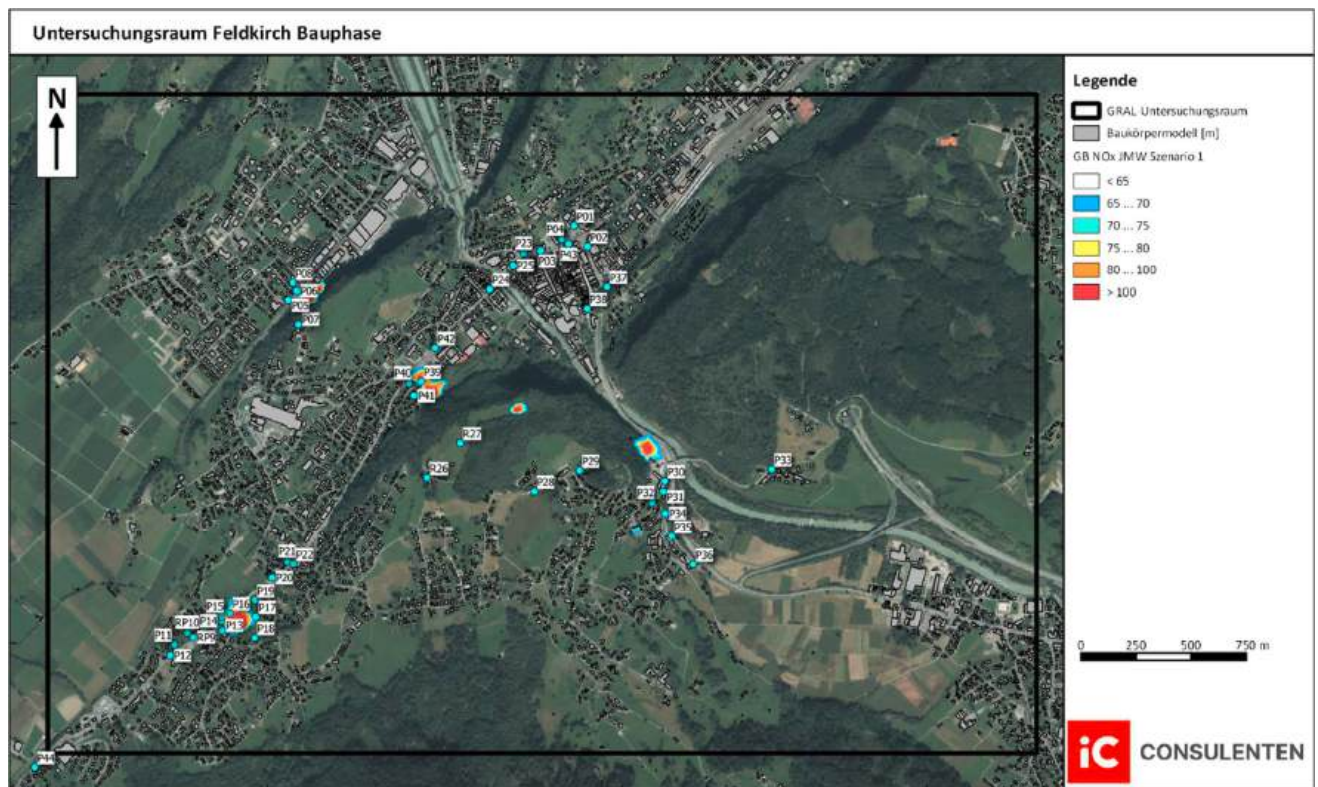


Abbildung 31: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), JMW NO_x

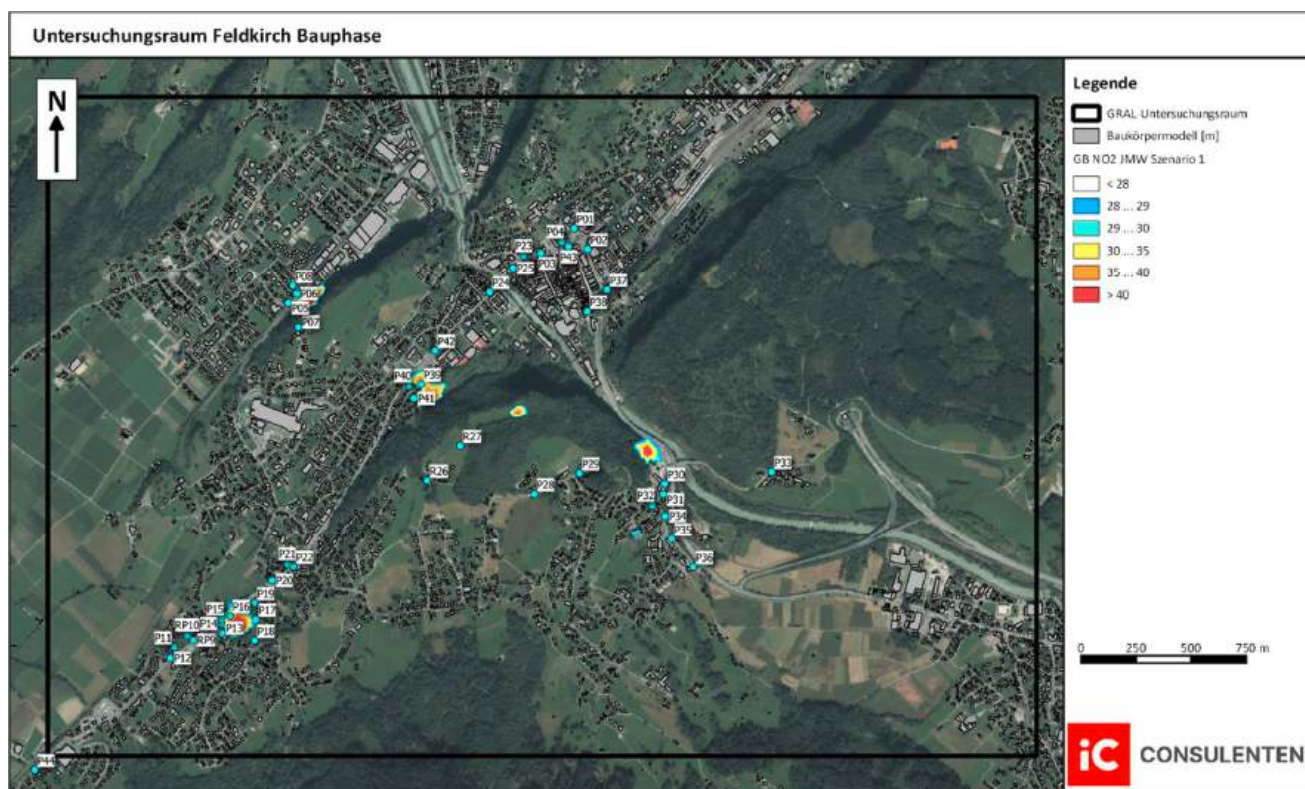


Abbildung 32: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), JMW NO₂

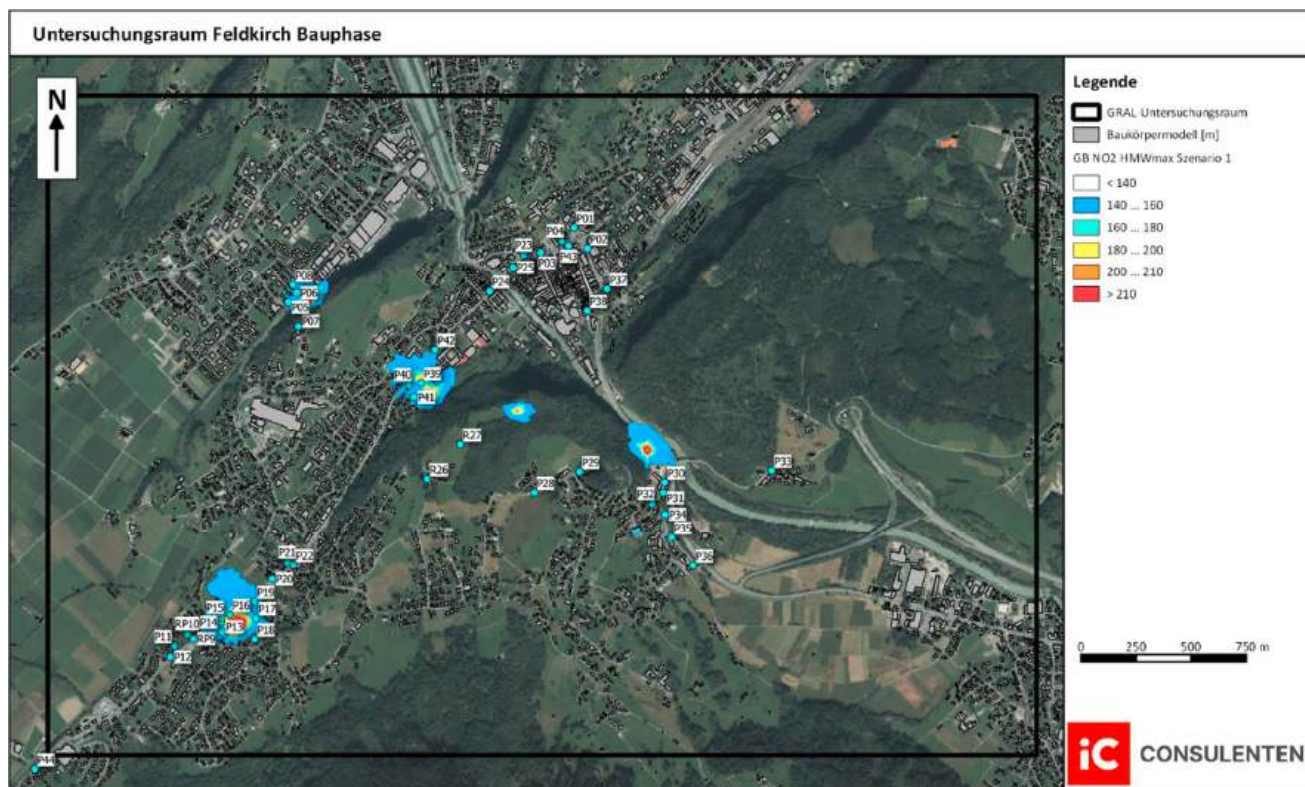


Abbildung 33: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), HMW_{max} NO₂

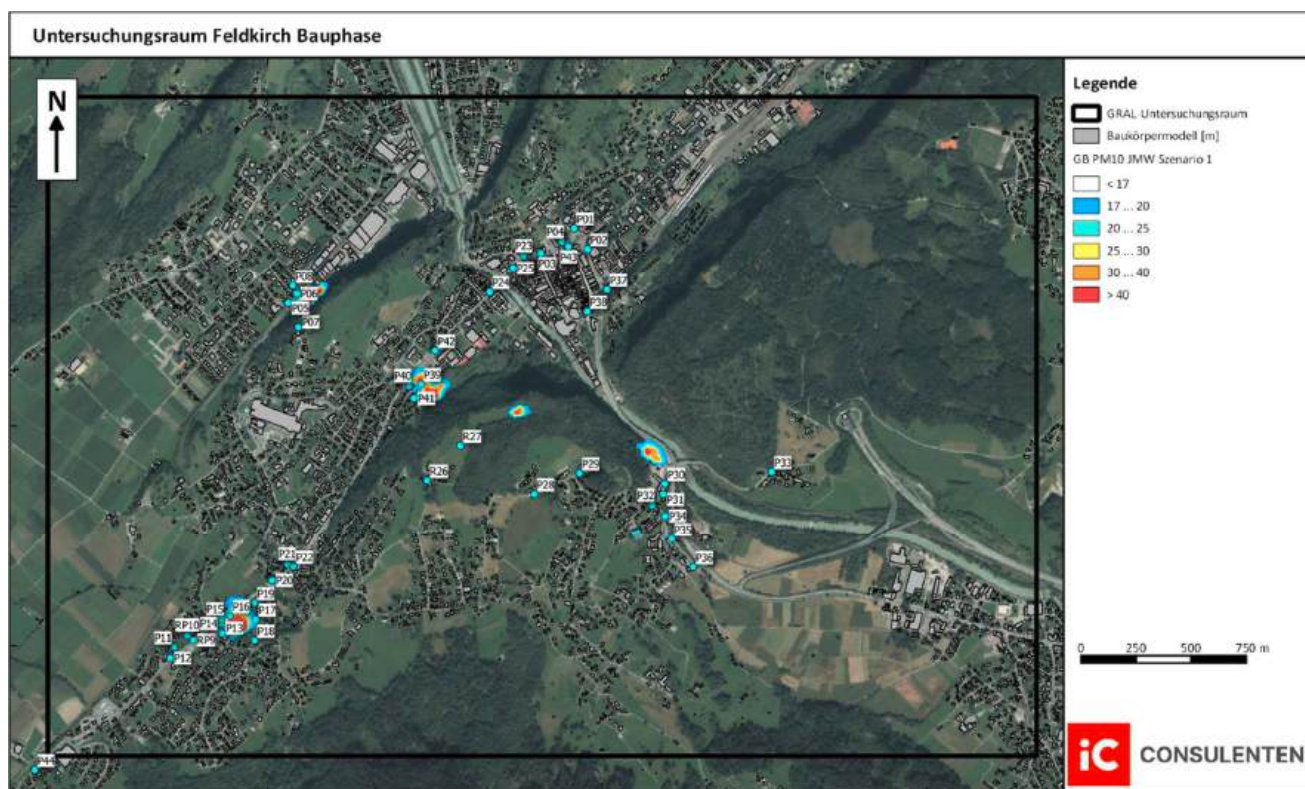


Abbildung 34: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), JMW PM₁₀

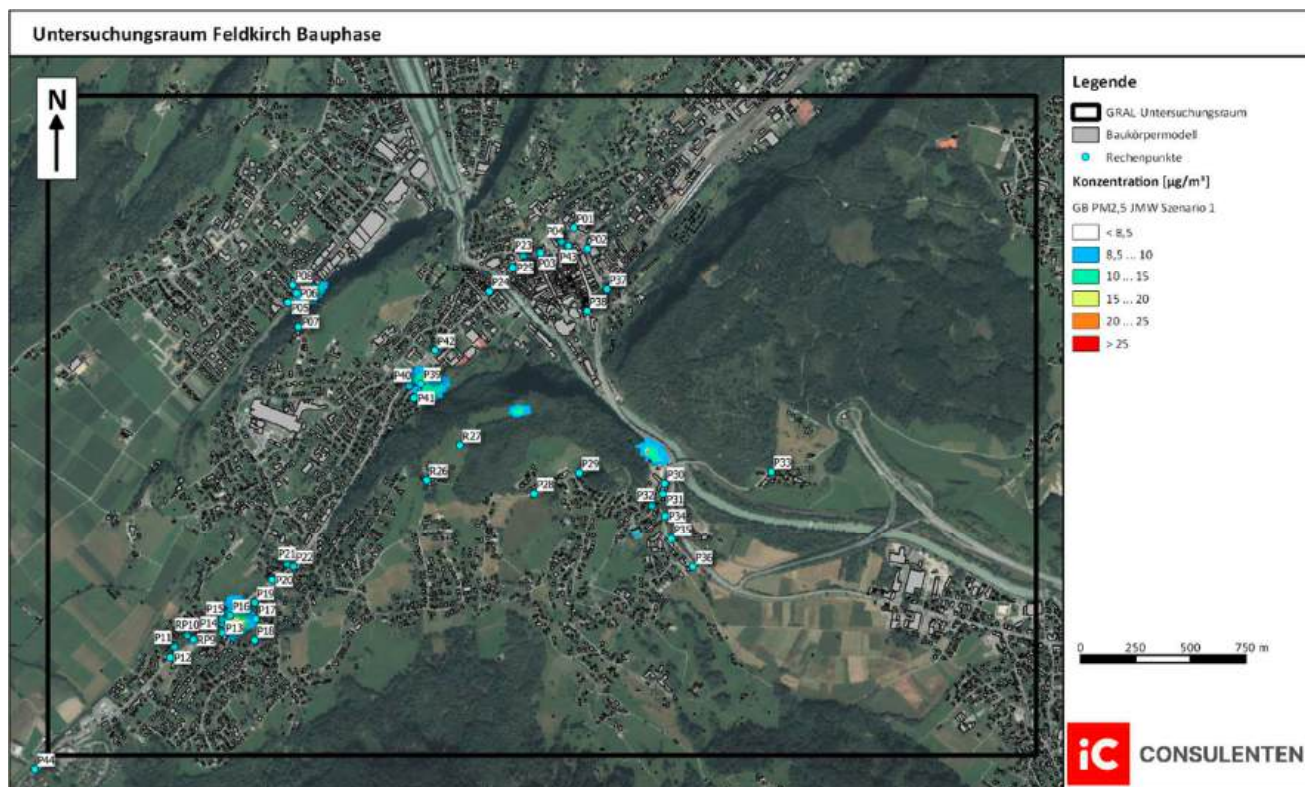


Abbildung 35: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), JMW PM_{2,5}

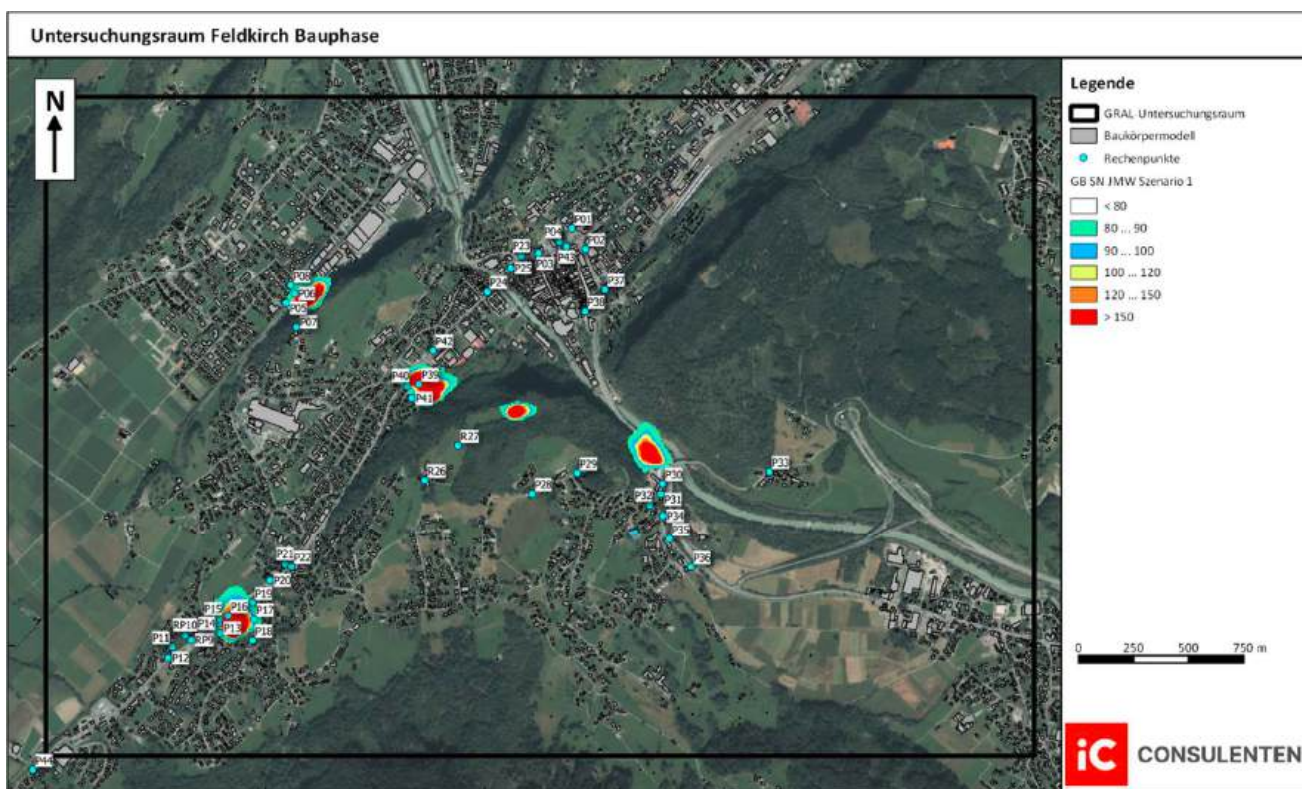


Abbildung 36: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1), JMW SN

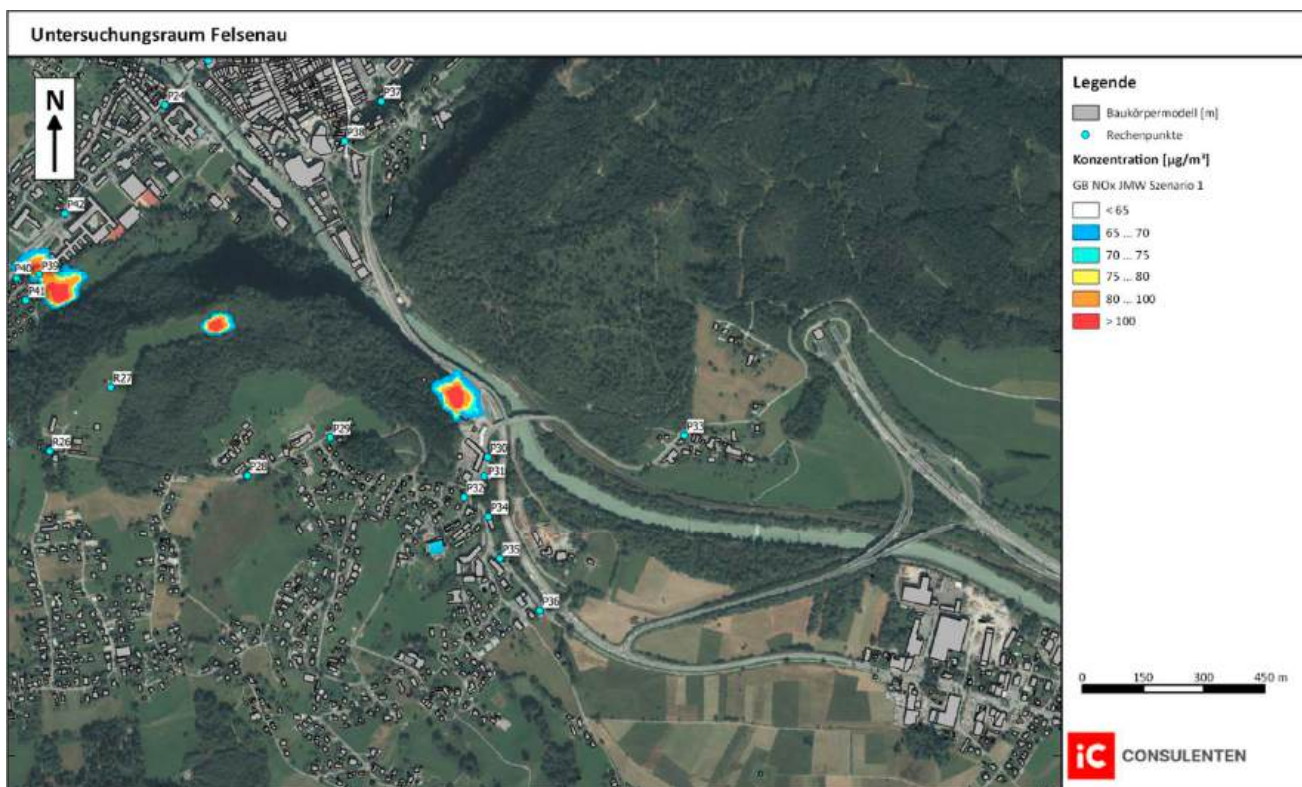


Abbildung 37: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, JMW NO_x

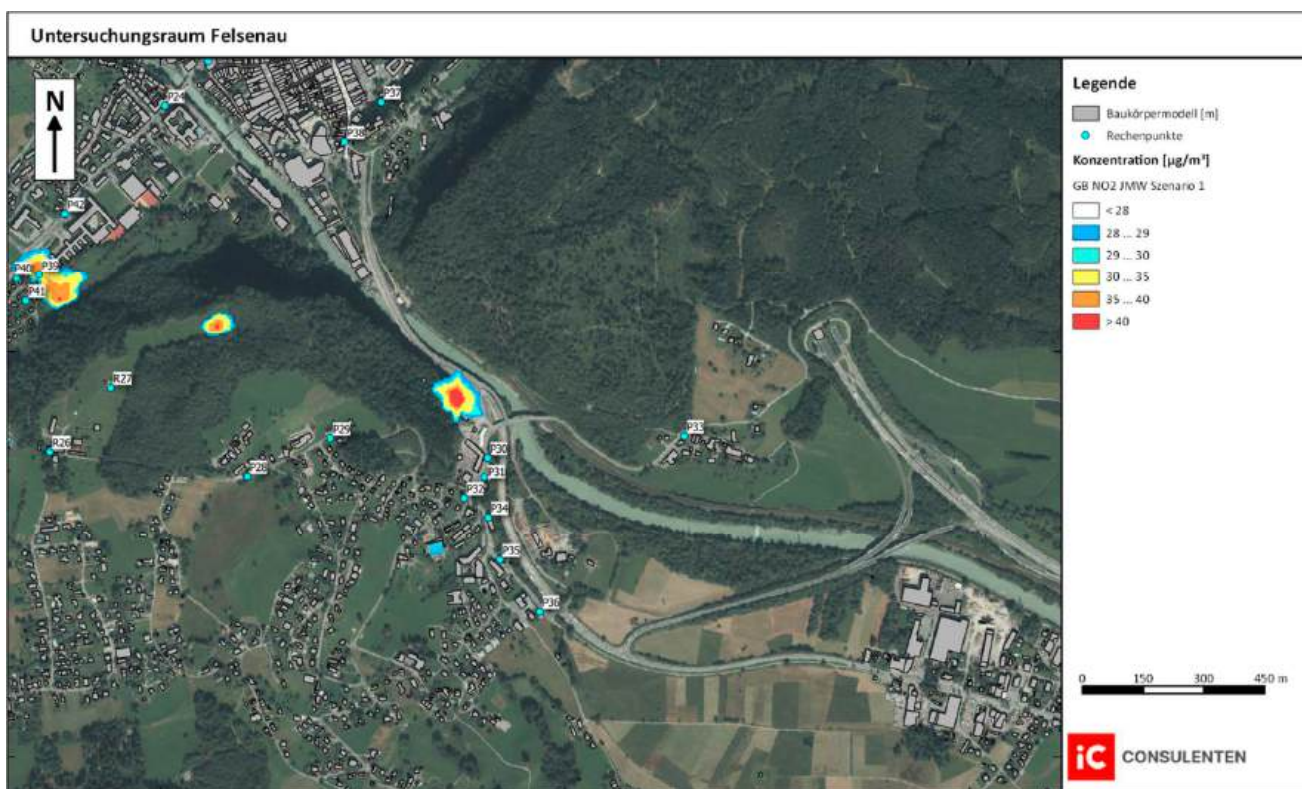


Abbildung 38: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, JMW NO₂

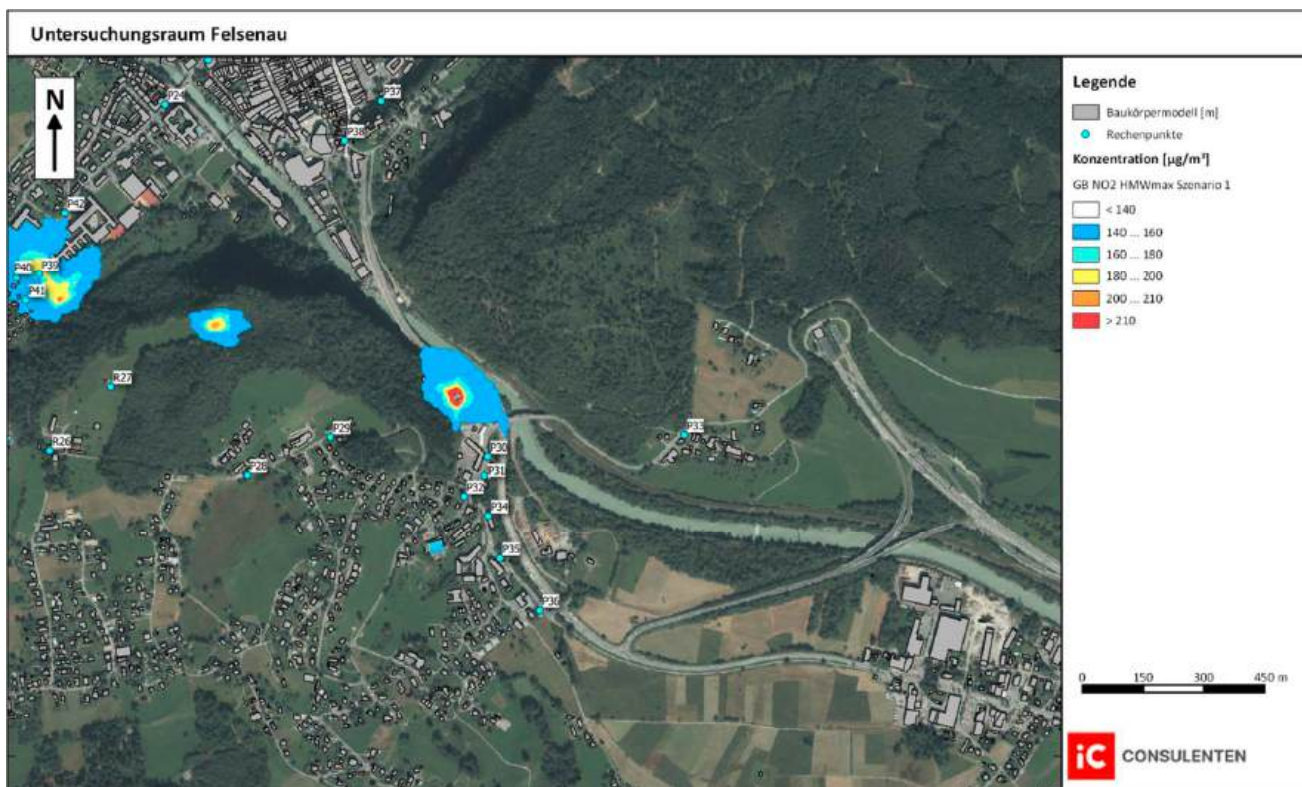


Abbildung 39: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, HMW_{max} NO₂

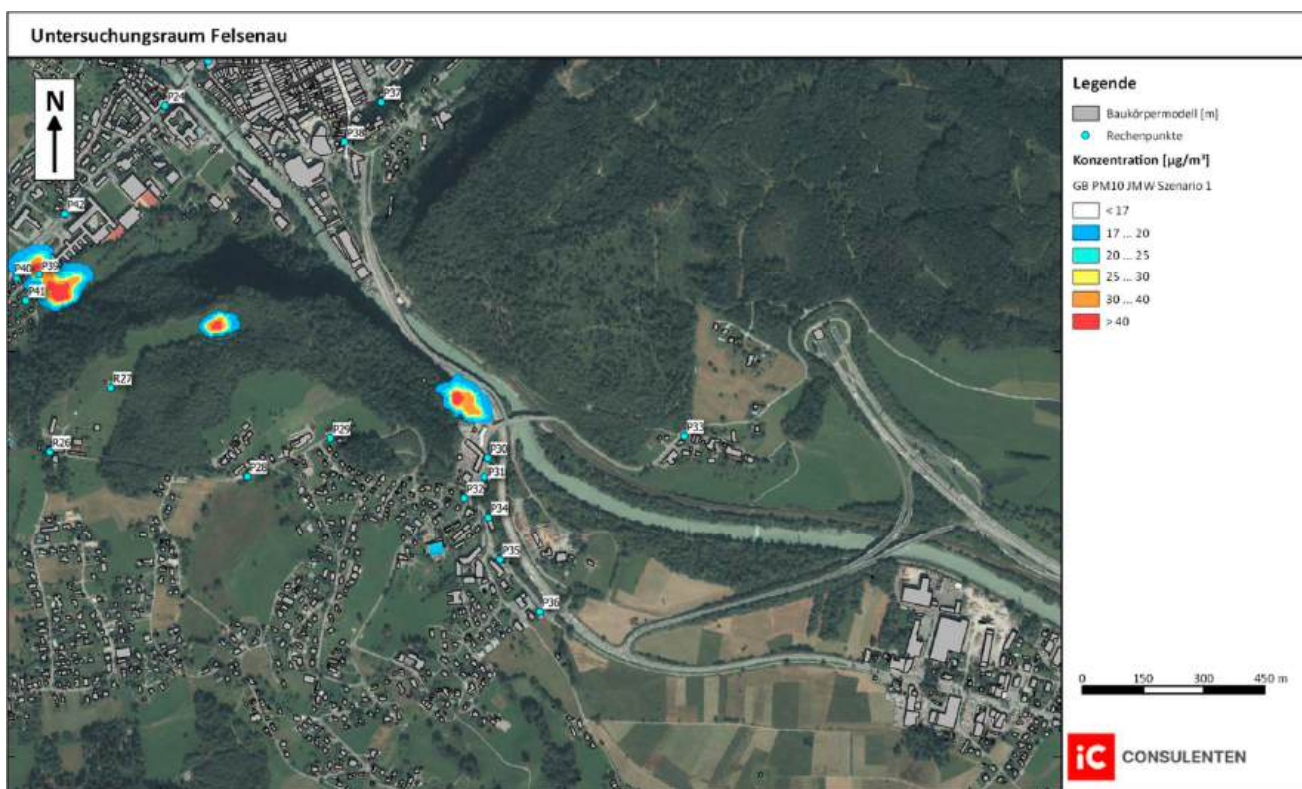


Abbildung 40: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, JMW PM_{10}

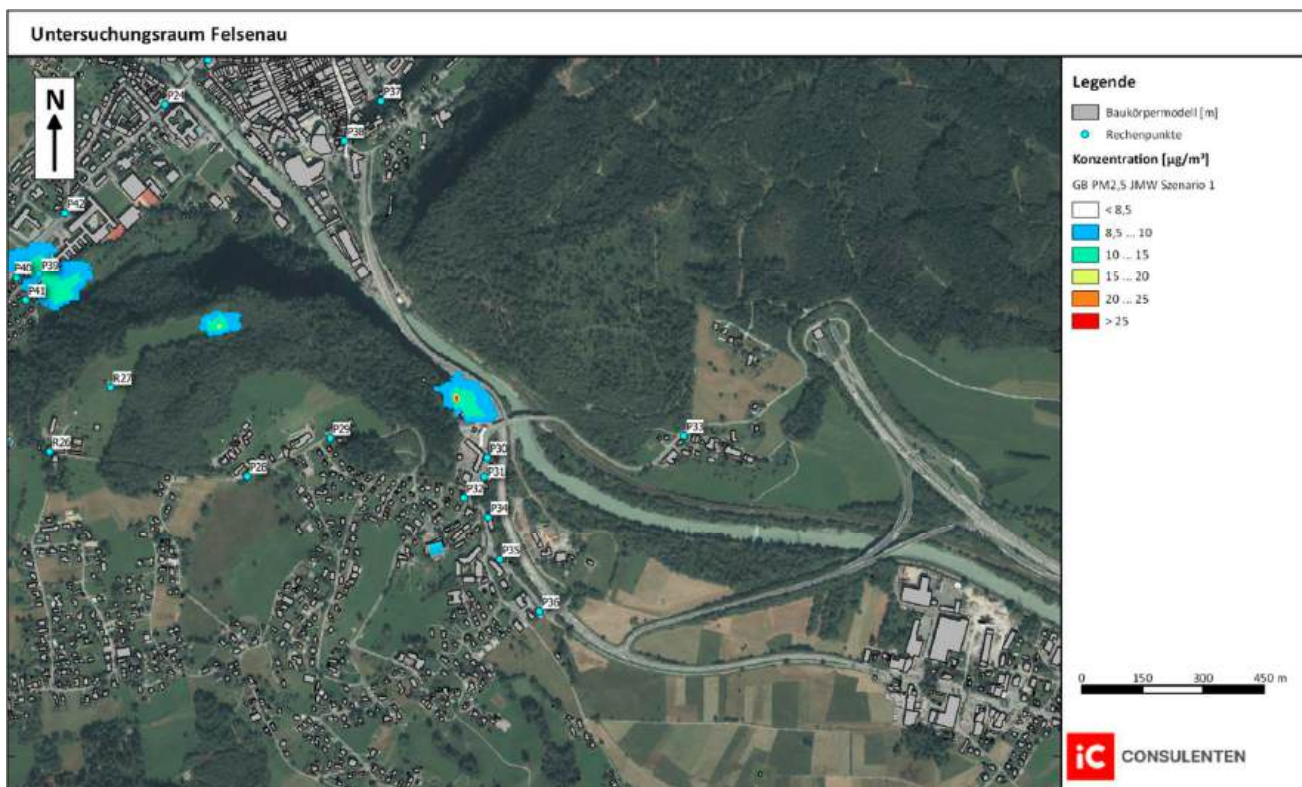


Abbildung 41: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, JMW $\text{PM}_{2,5}$

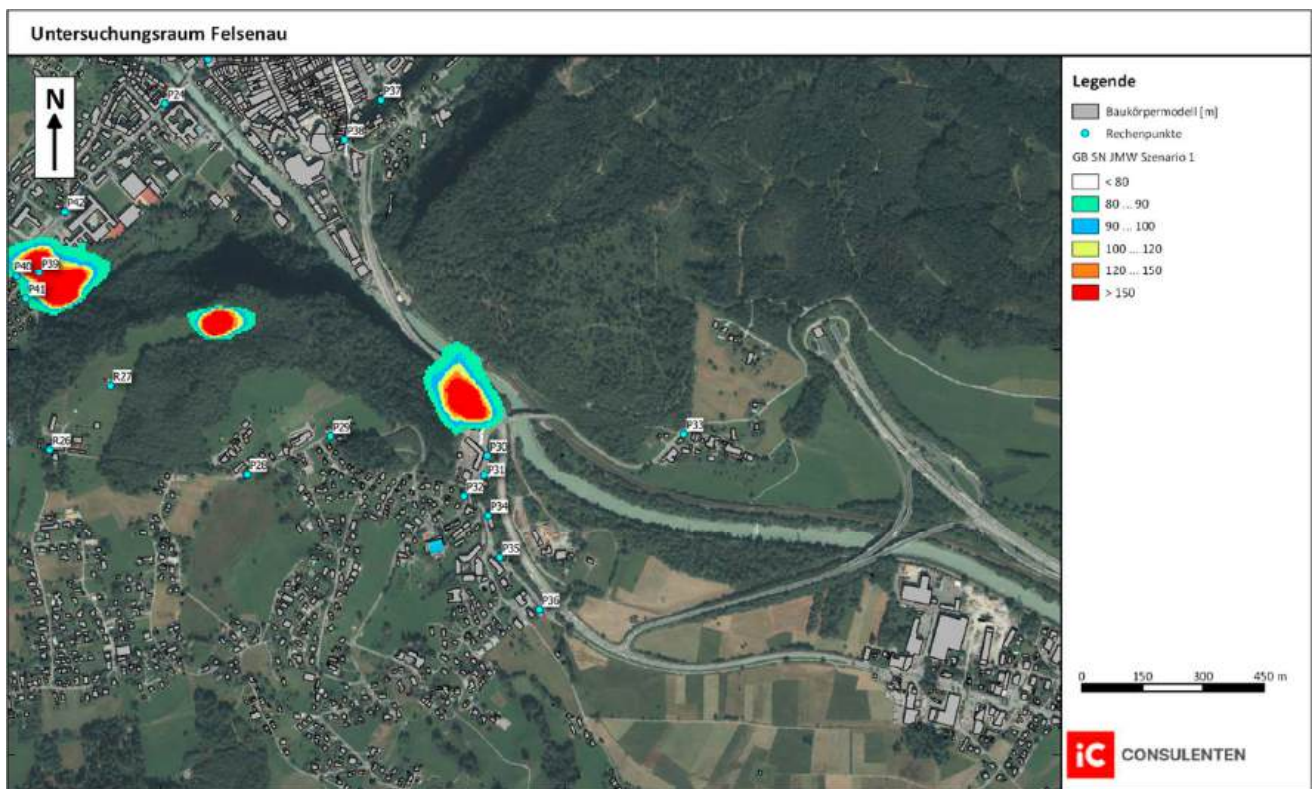


Abbildung 42: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Felsenau, JMW SN

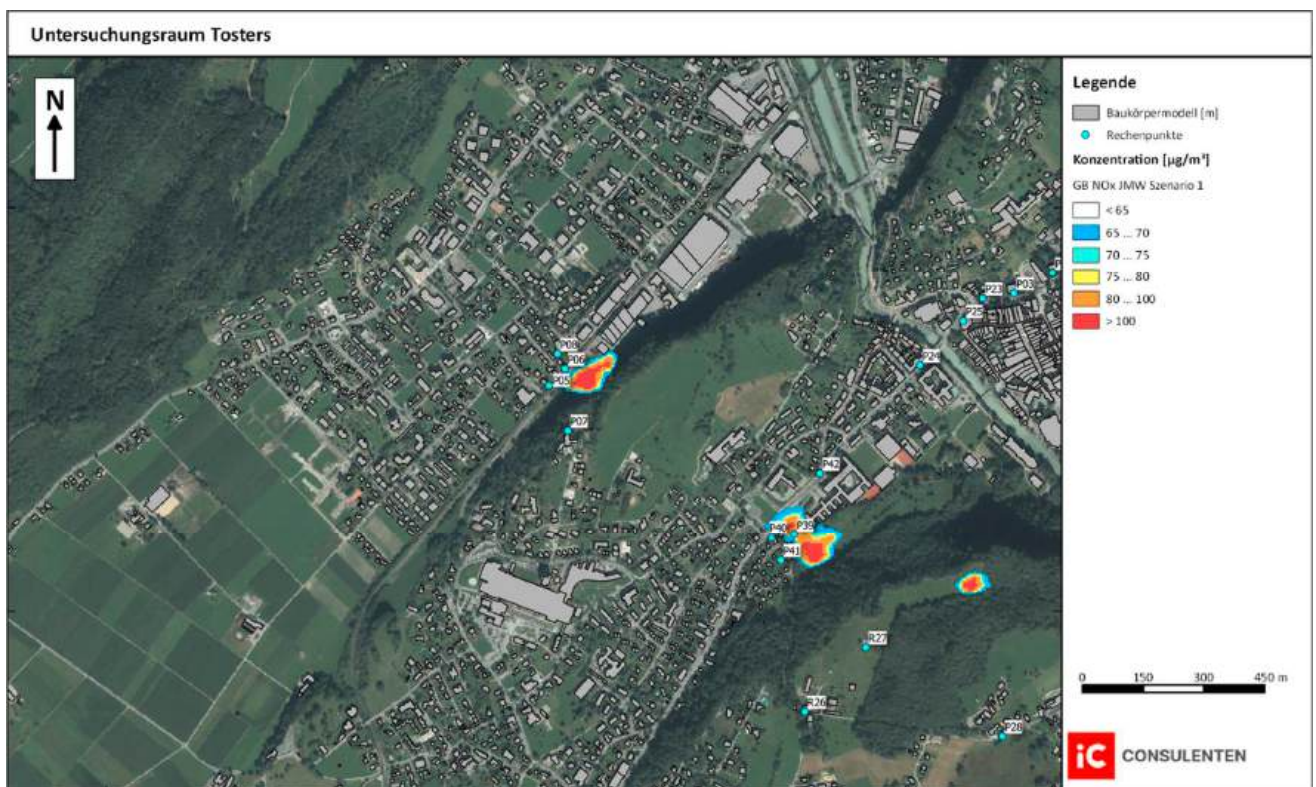


Abbildung 43: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, JMW NO_x

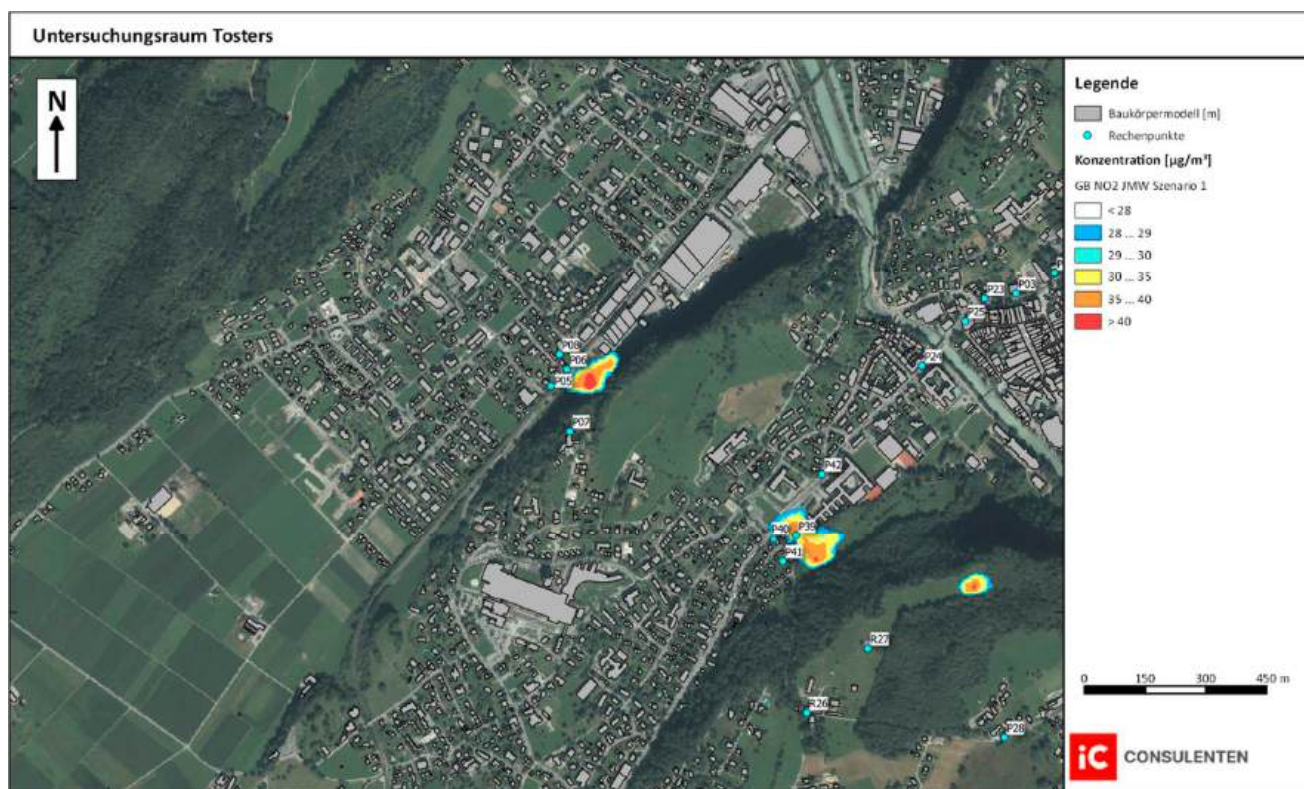


Abbildung 44: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, JMW NO₂

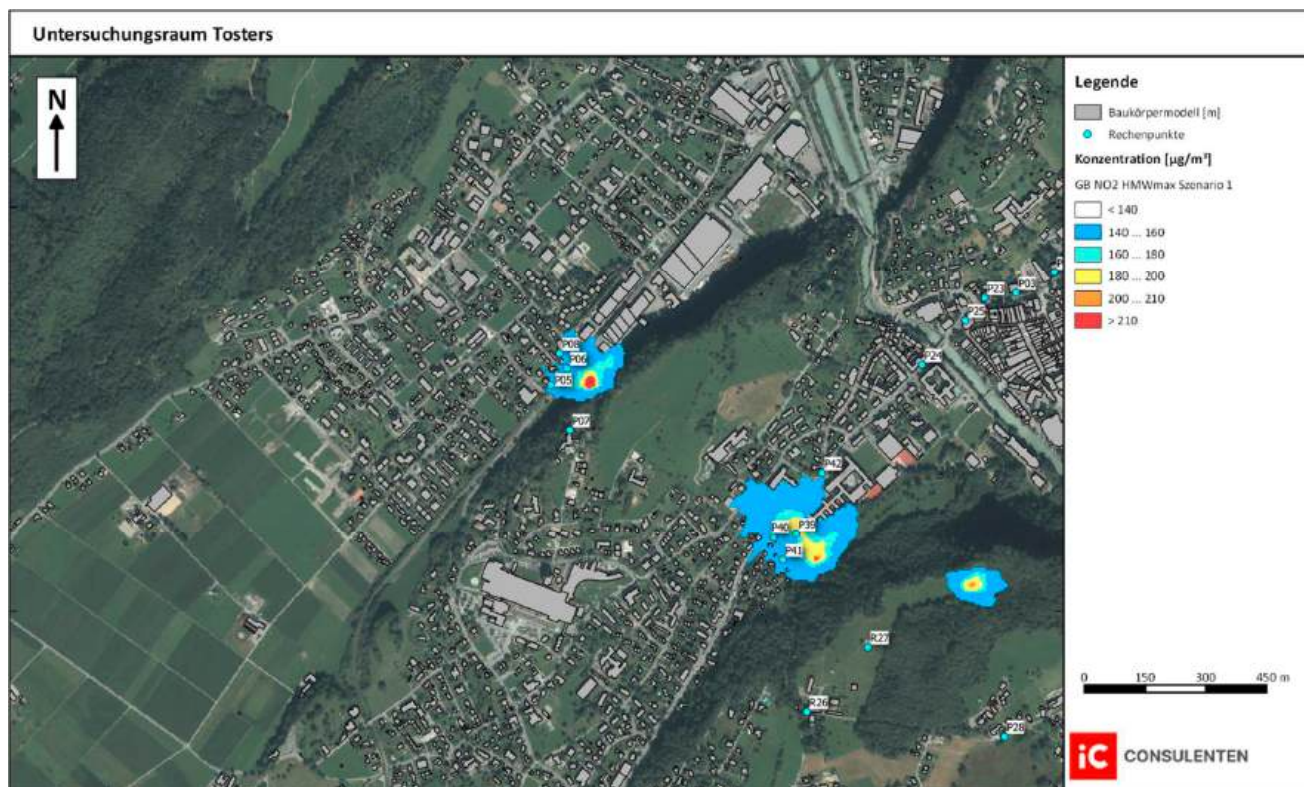


Abbildung 45: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, HMW_{max} NO₂

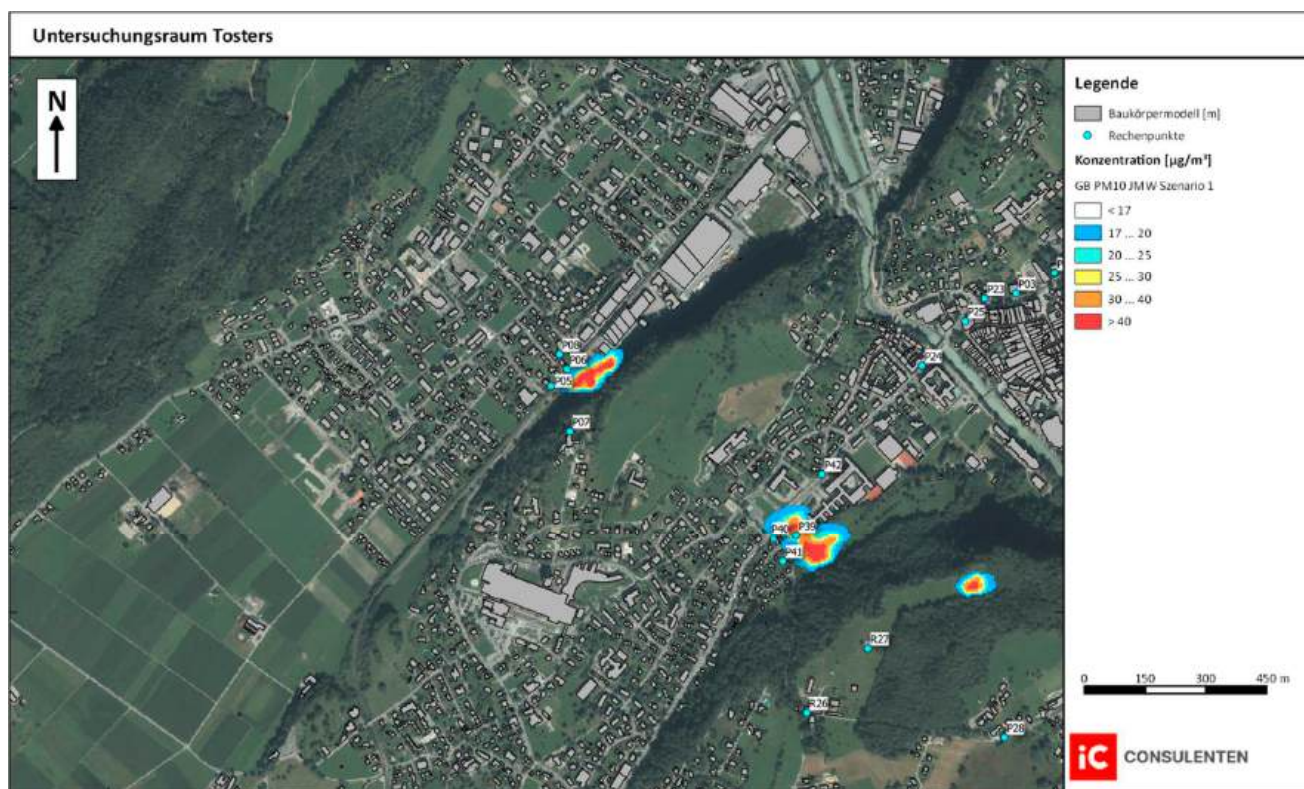


Abbildung 46: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, JMW PM_{10}

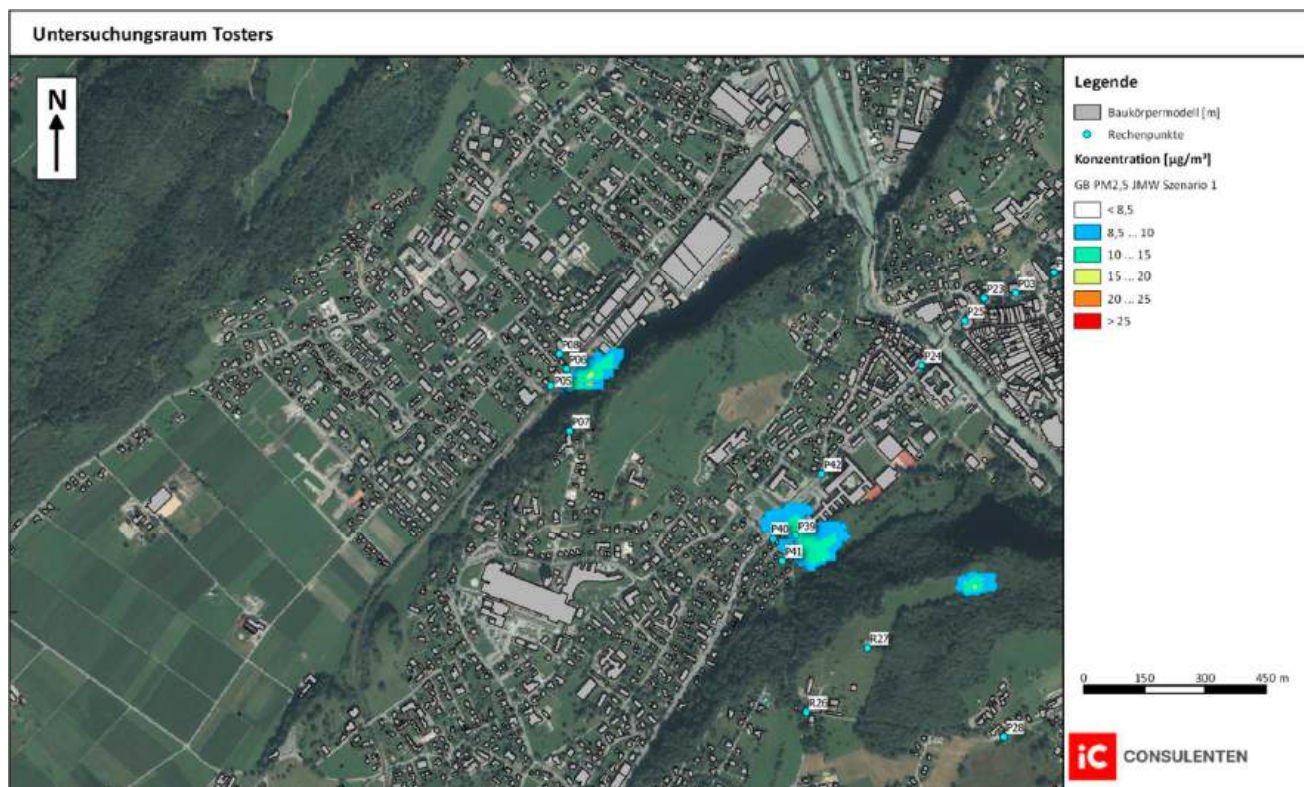


Abbildung 47: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, JMW $\text{PM}_{2,5}$

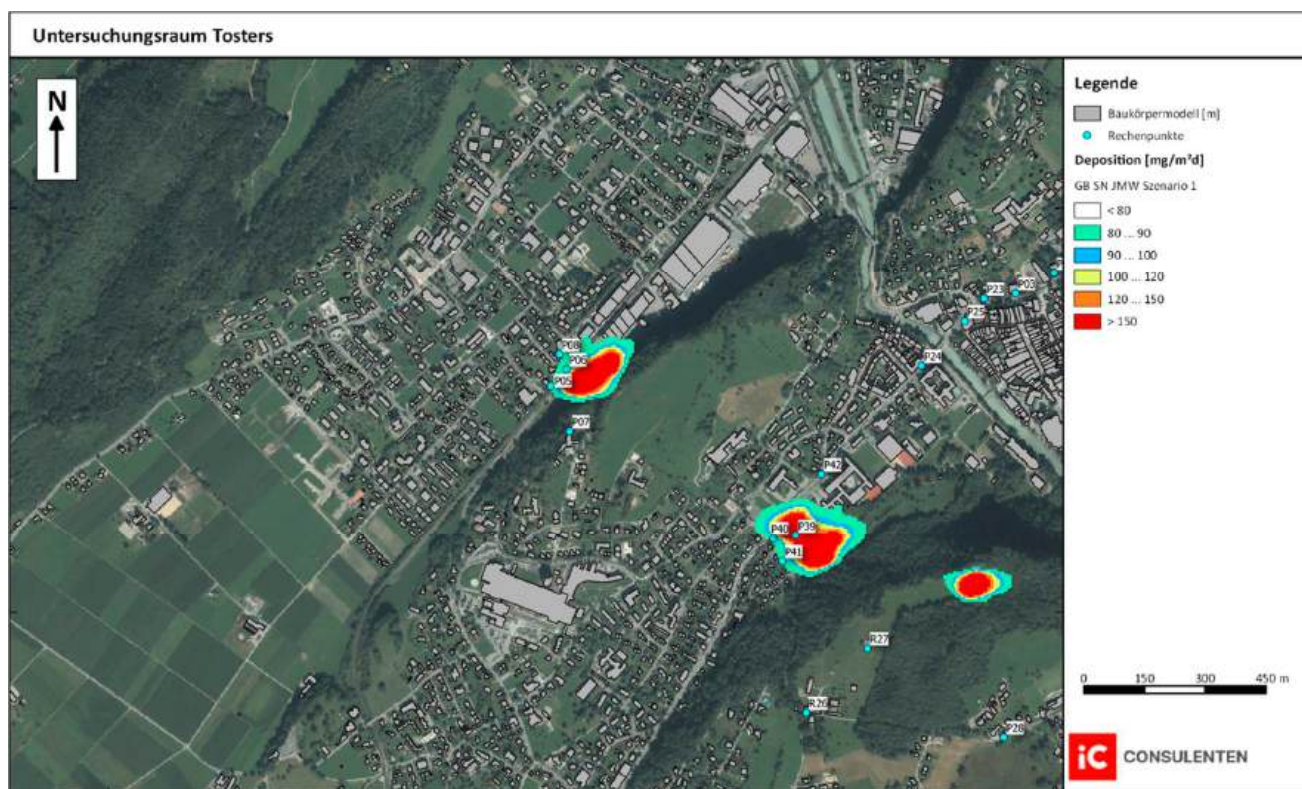


Abbildung 48: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung genehmigter Bauablauf (Szenario 1) Detailansicht Tosters, JMW SN

10.4.1.2 Gesamtbelastung Bauphase bei geplantem Bauablauf (Szenario 2)

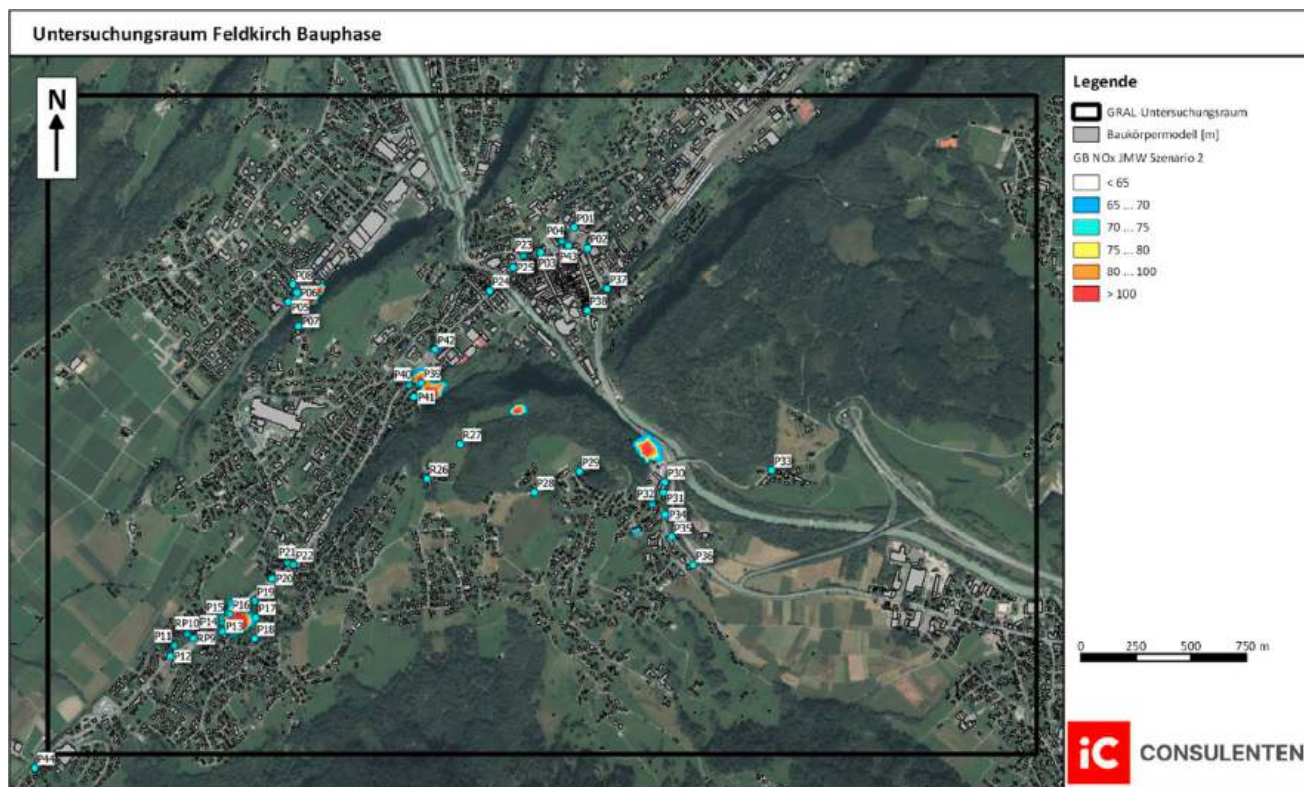


Abbildung 49: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), JMW NO_x

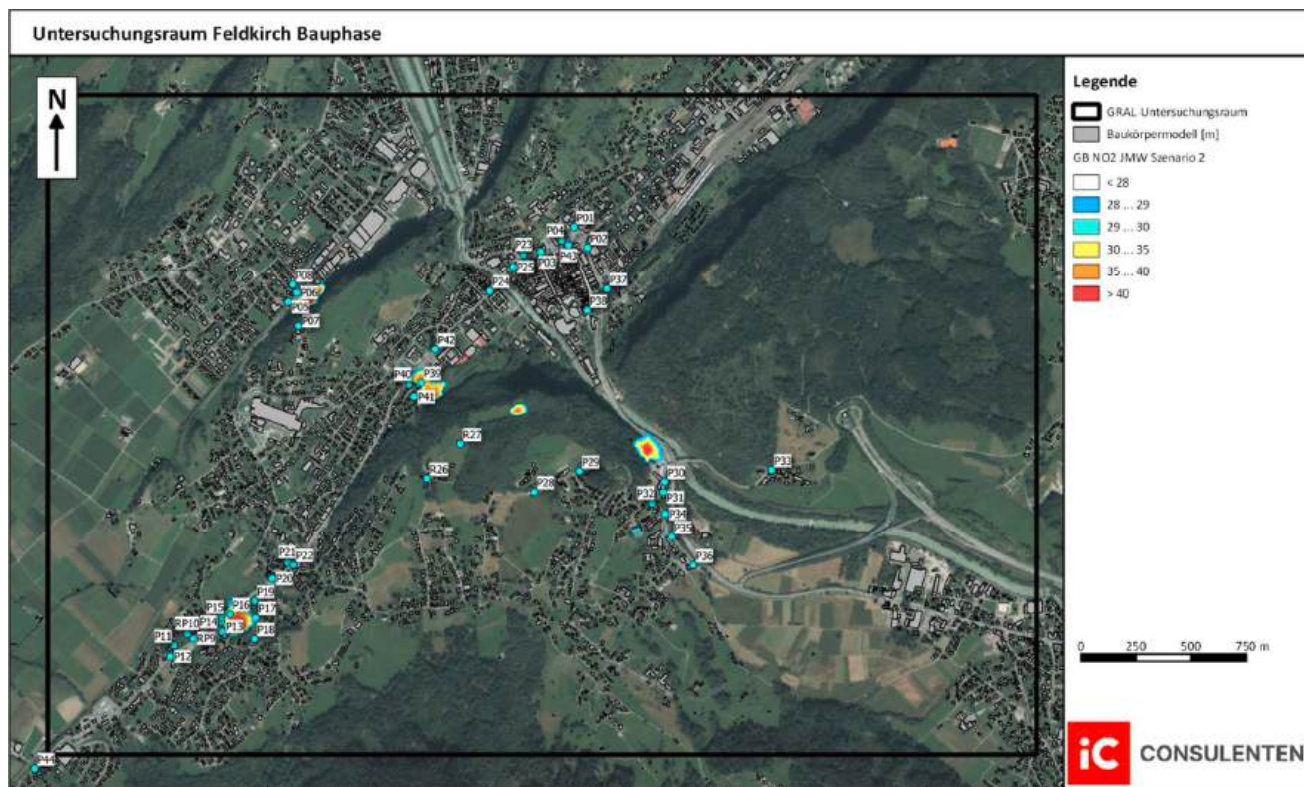


Abbildung 50: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), JMW NO₂

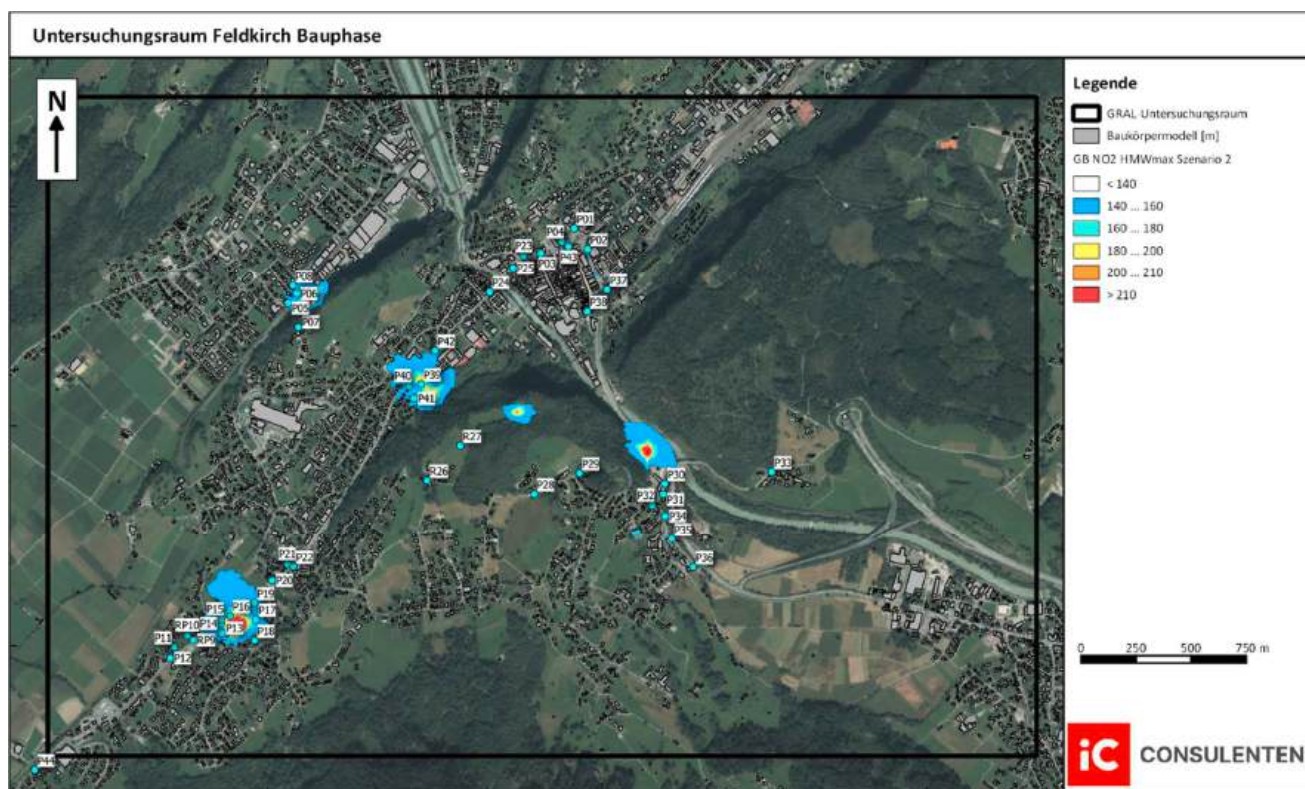


Abbildung 51: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), $HMAx NO_2$

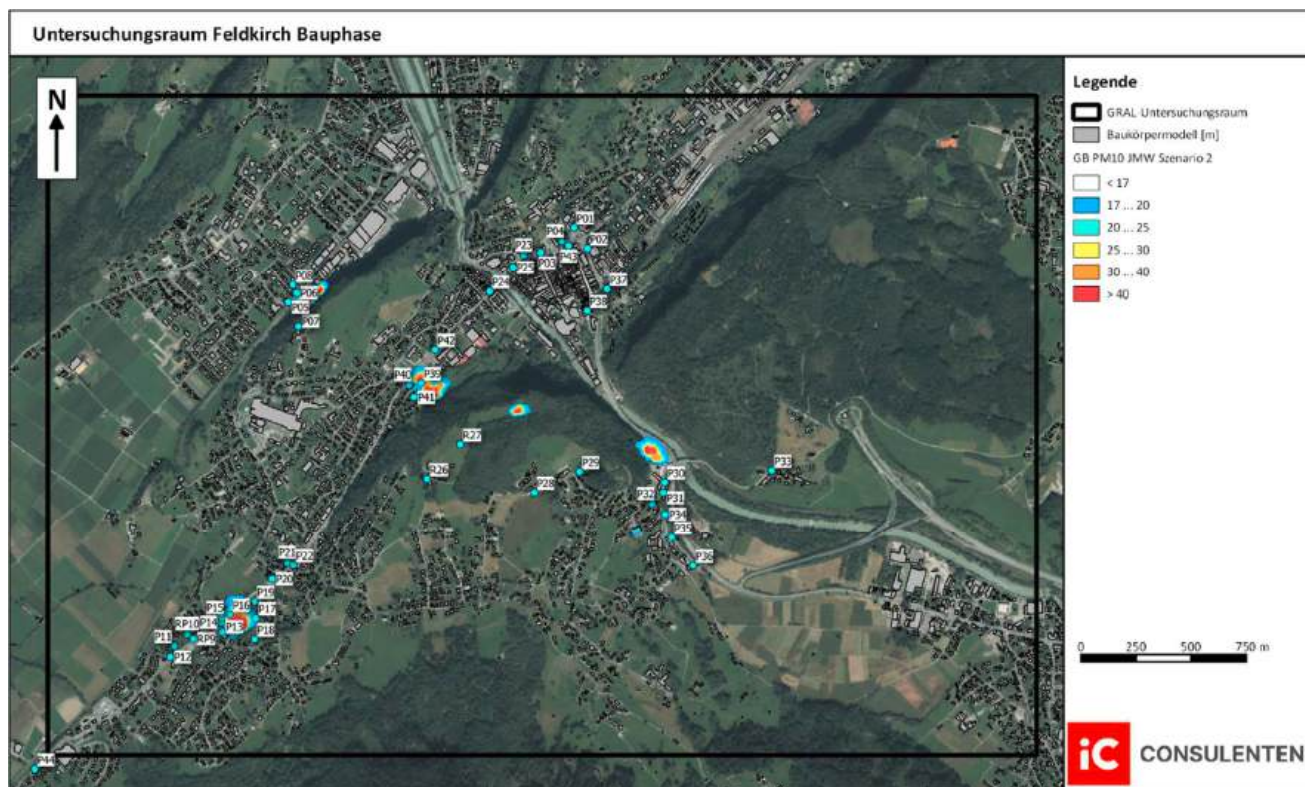


Abbildung 52: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), $JMW PM_{10}$

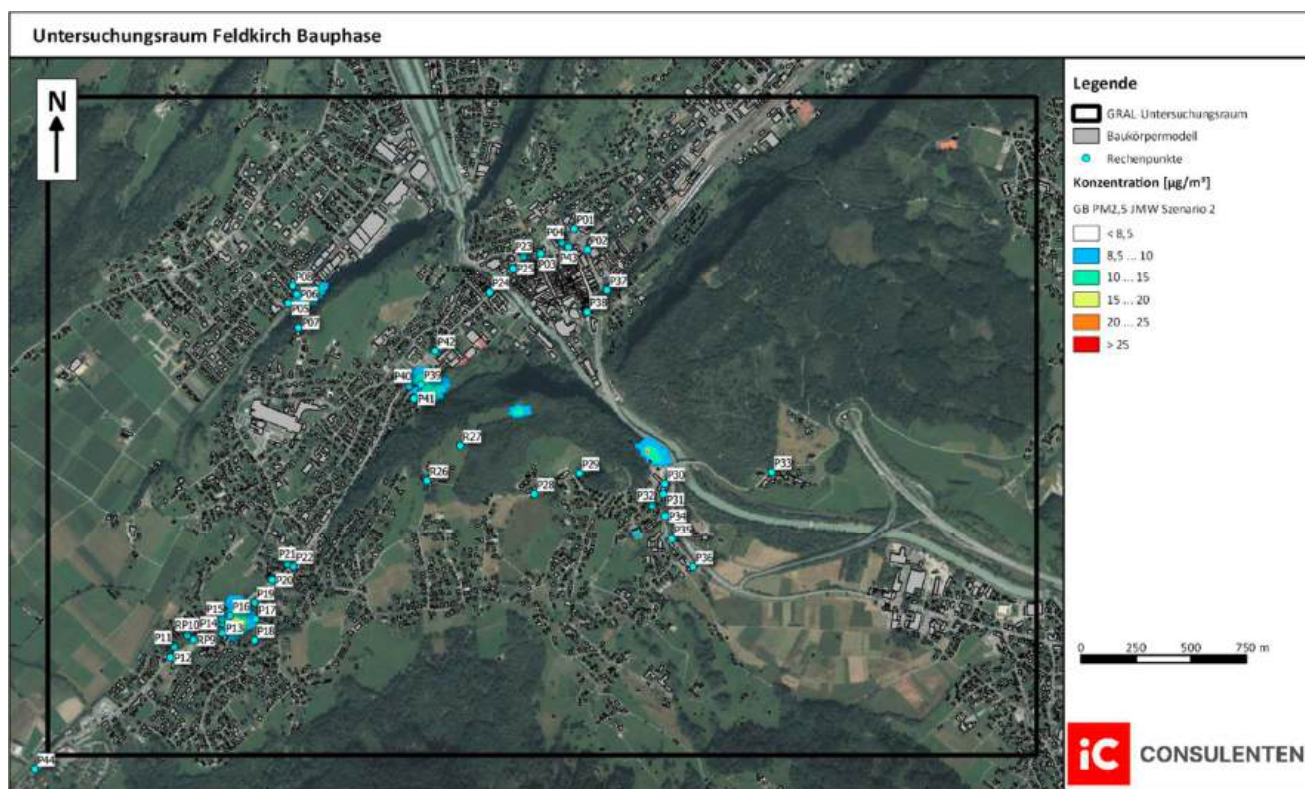


Abbildung 53: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), JMW PM_{2,5}

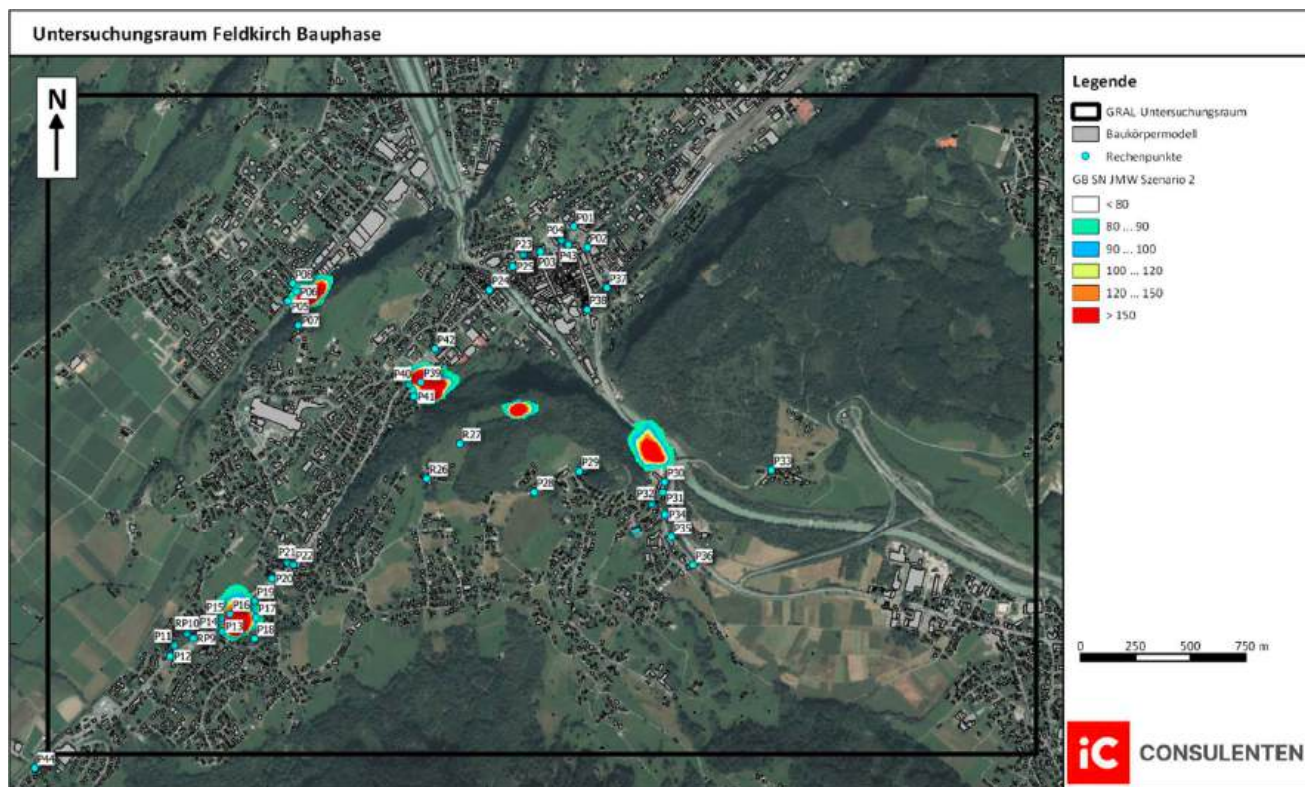


Abbildung 54: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), JMW SN

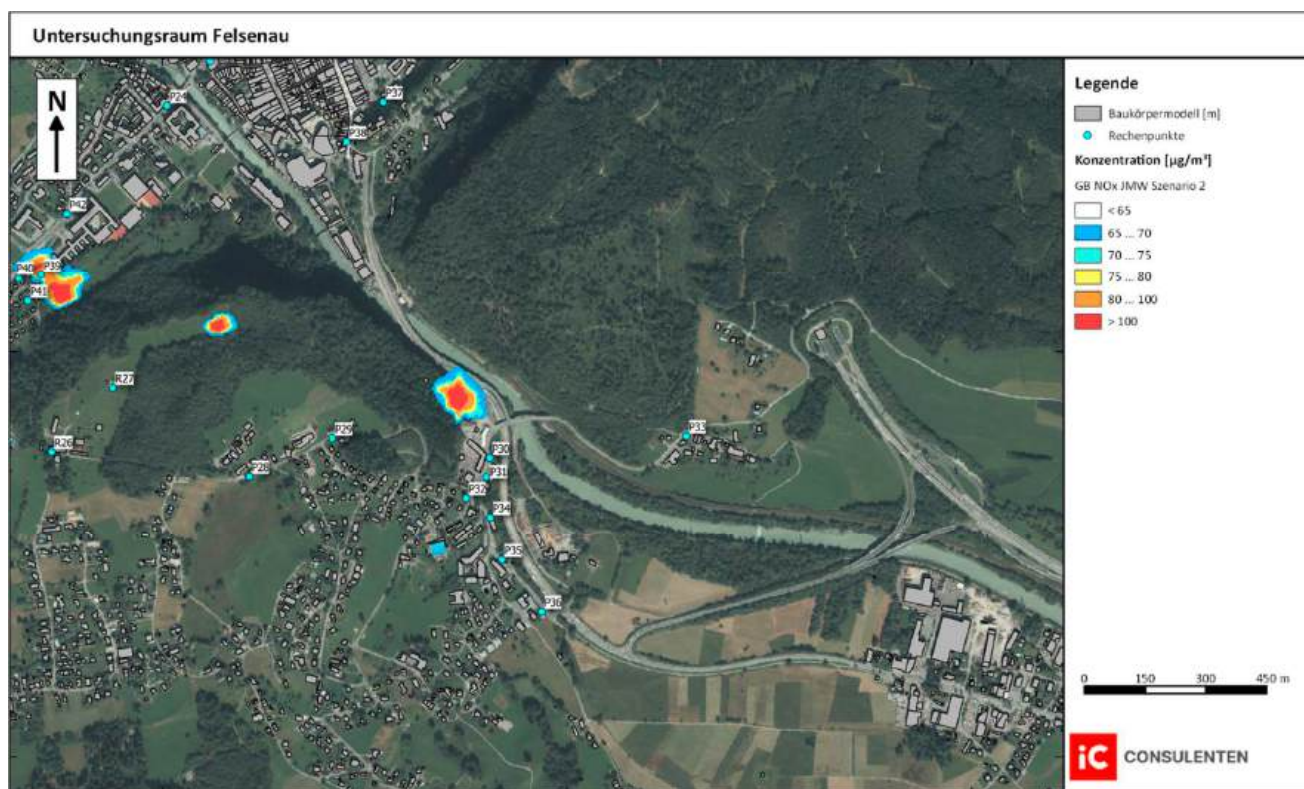


Abbildung 55: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, JMW NO_x

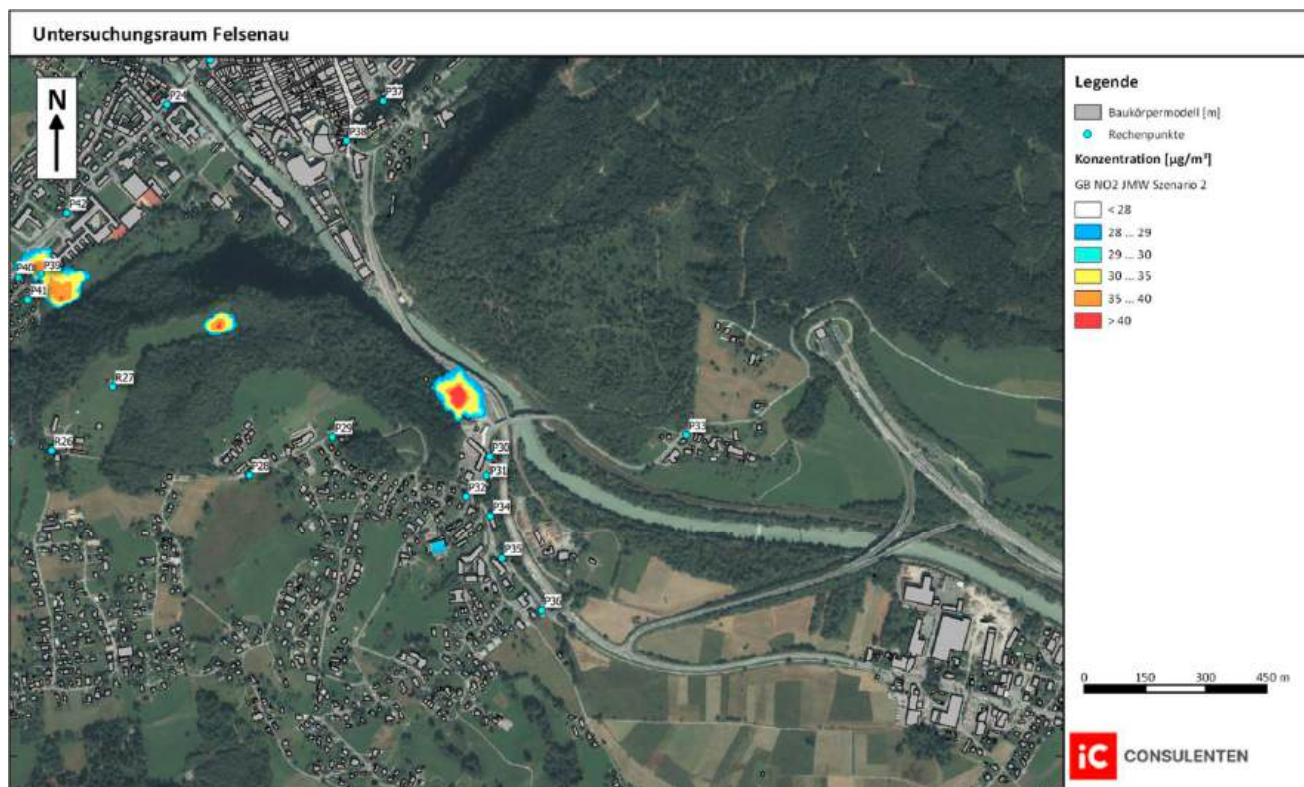


Abbildung 56: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, JMW NO₂

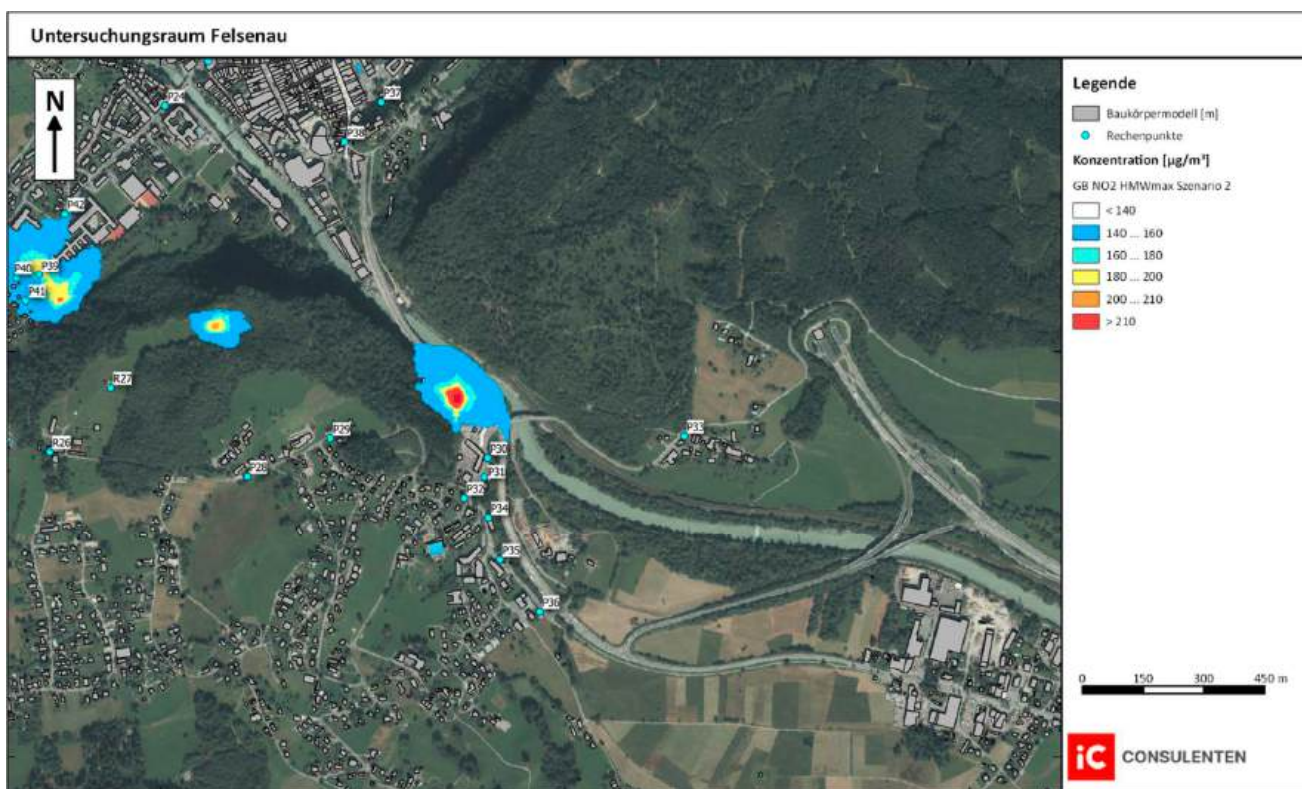


Abbildung 57: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, $\text{HMW}_{\text{max}} \text{NO}_2$

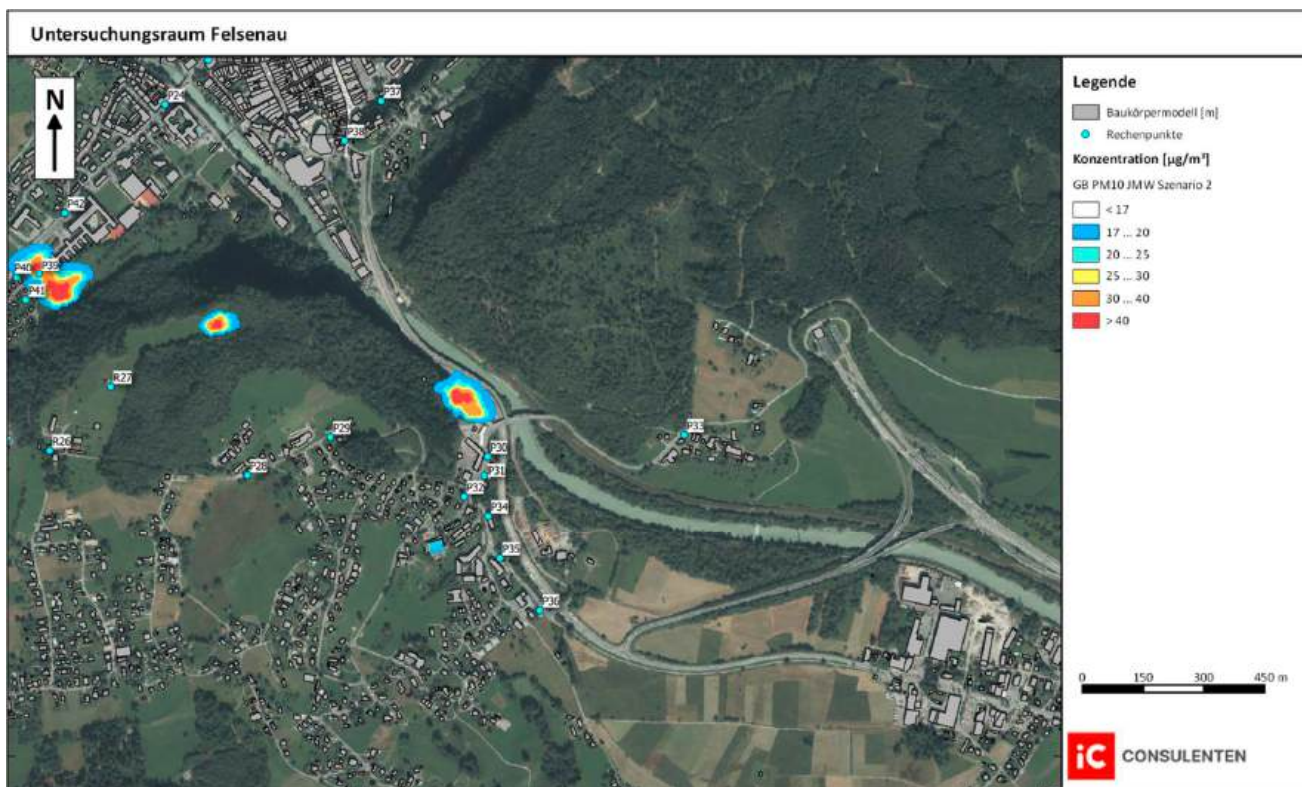


Abbildung 58: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, JMW PM₁₀

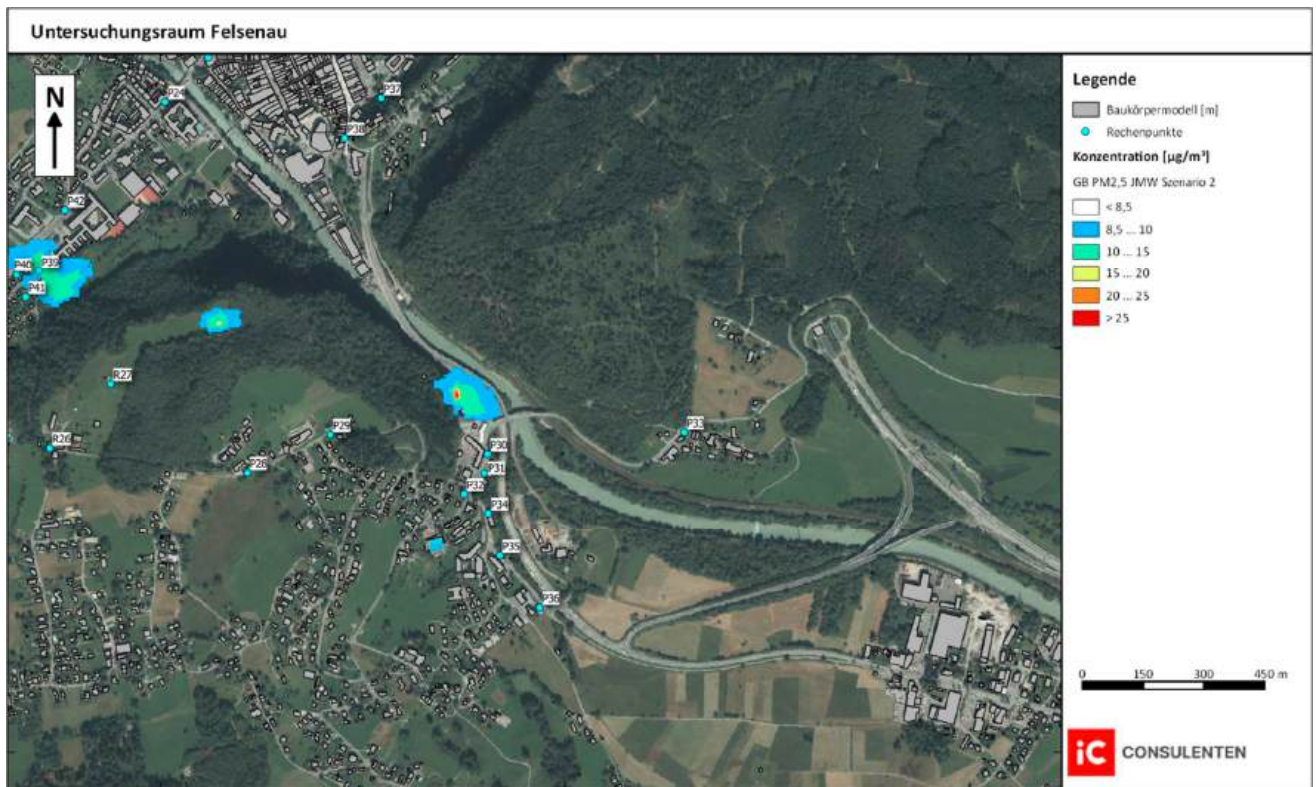


Abbildung 59: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, JMW PM_{2,5}

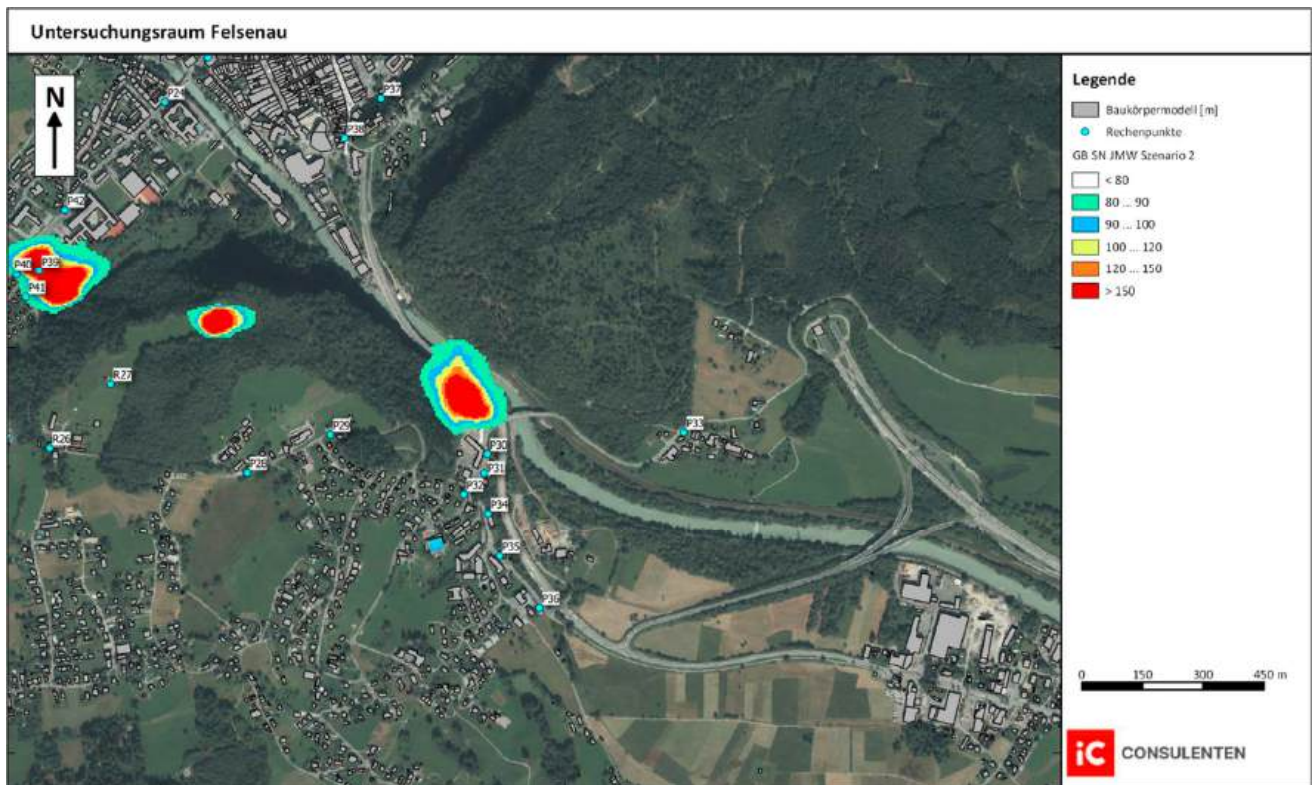


Abbildung 60: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Felsenau, JMW SN

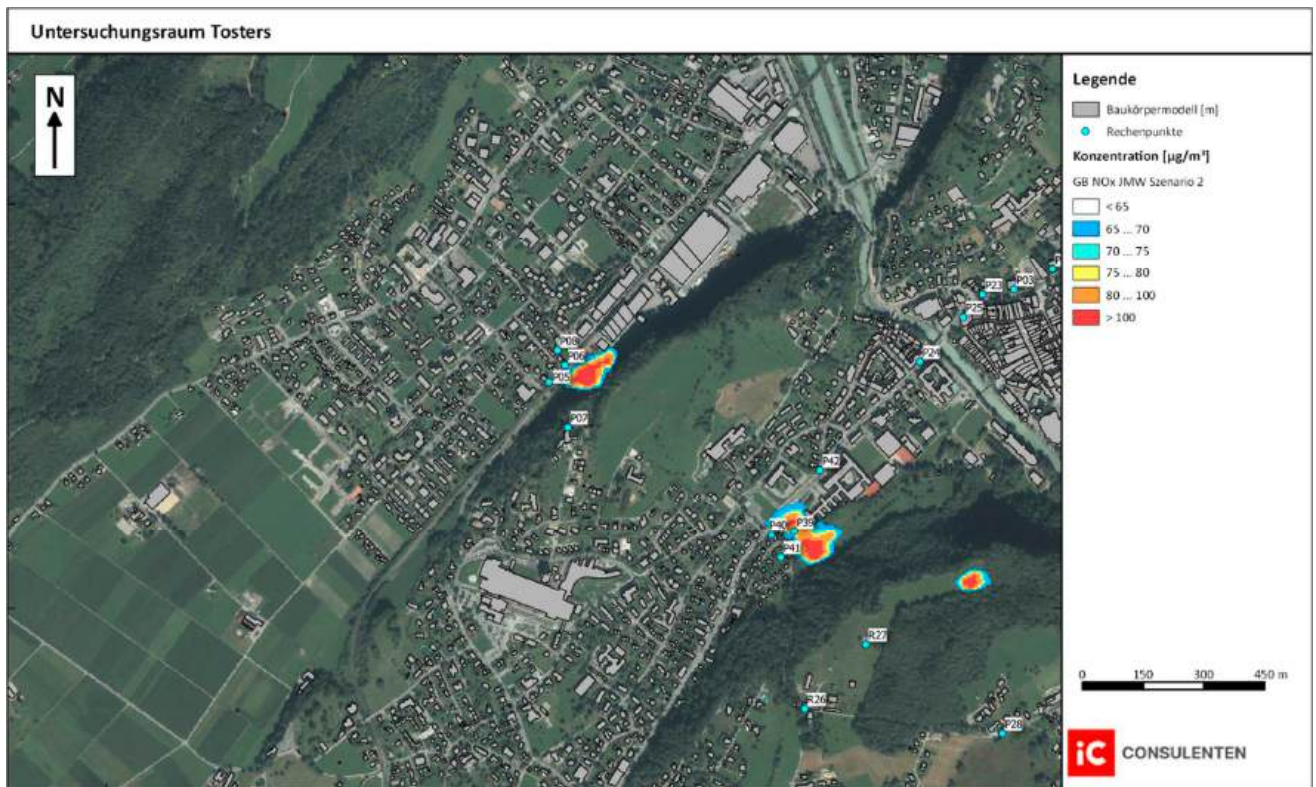


Abbildung 61: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, JMW NO_x

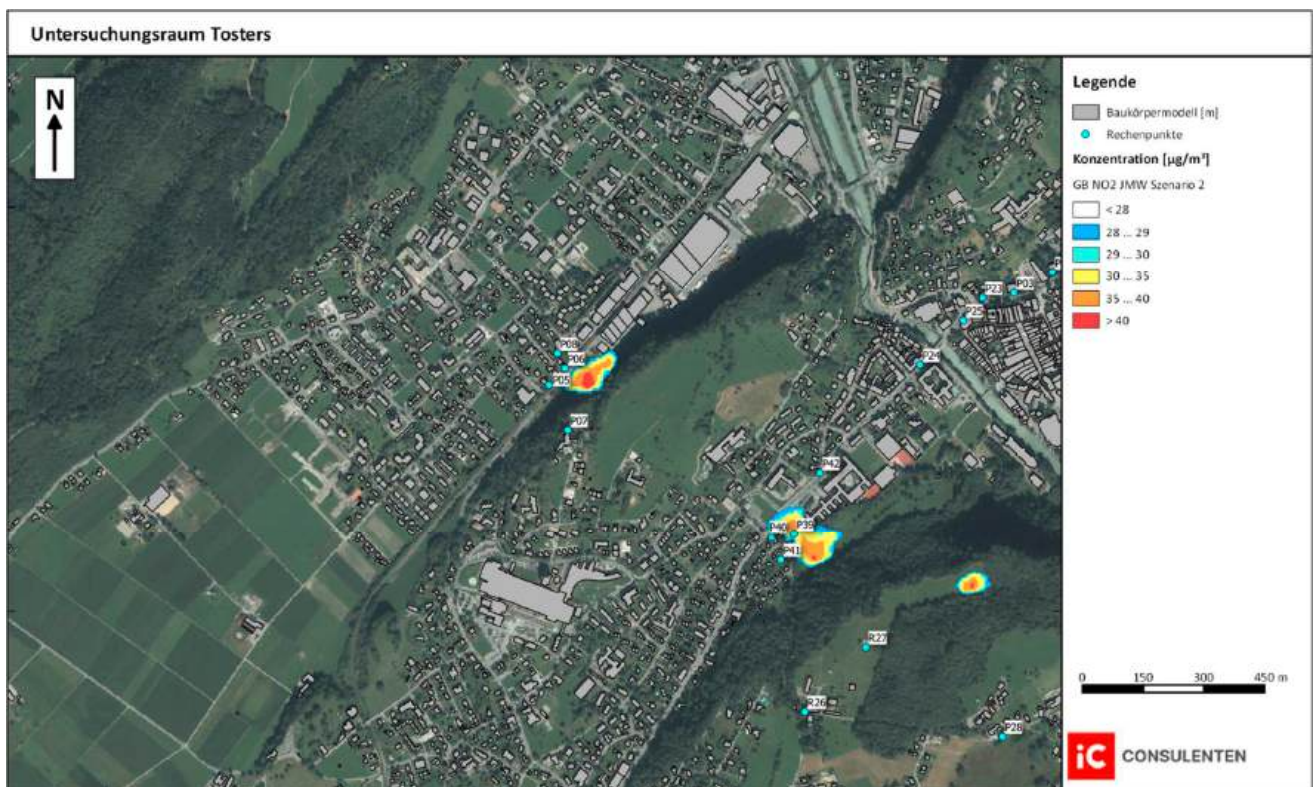


Abbildung 62: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, JMW NO₂

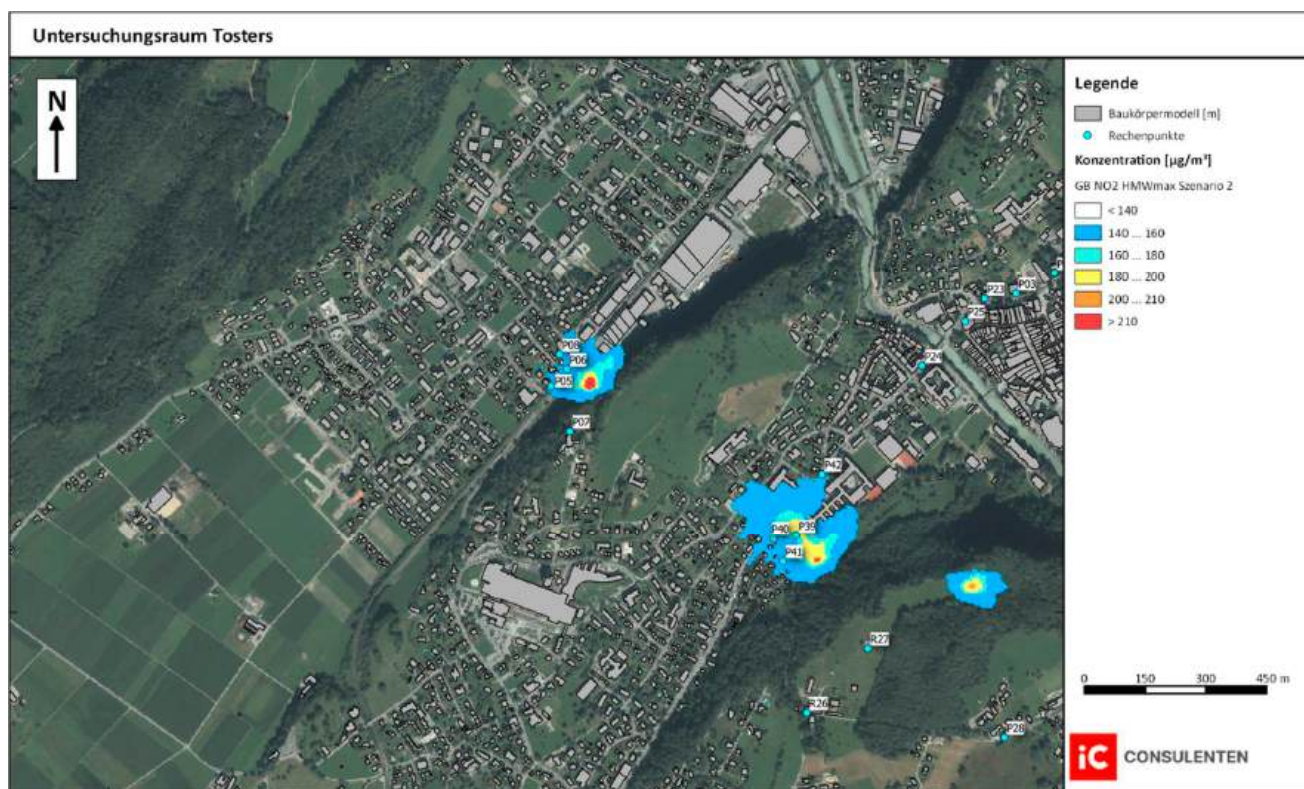


Abbildung 63: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, HMW_{max} NO₂

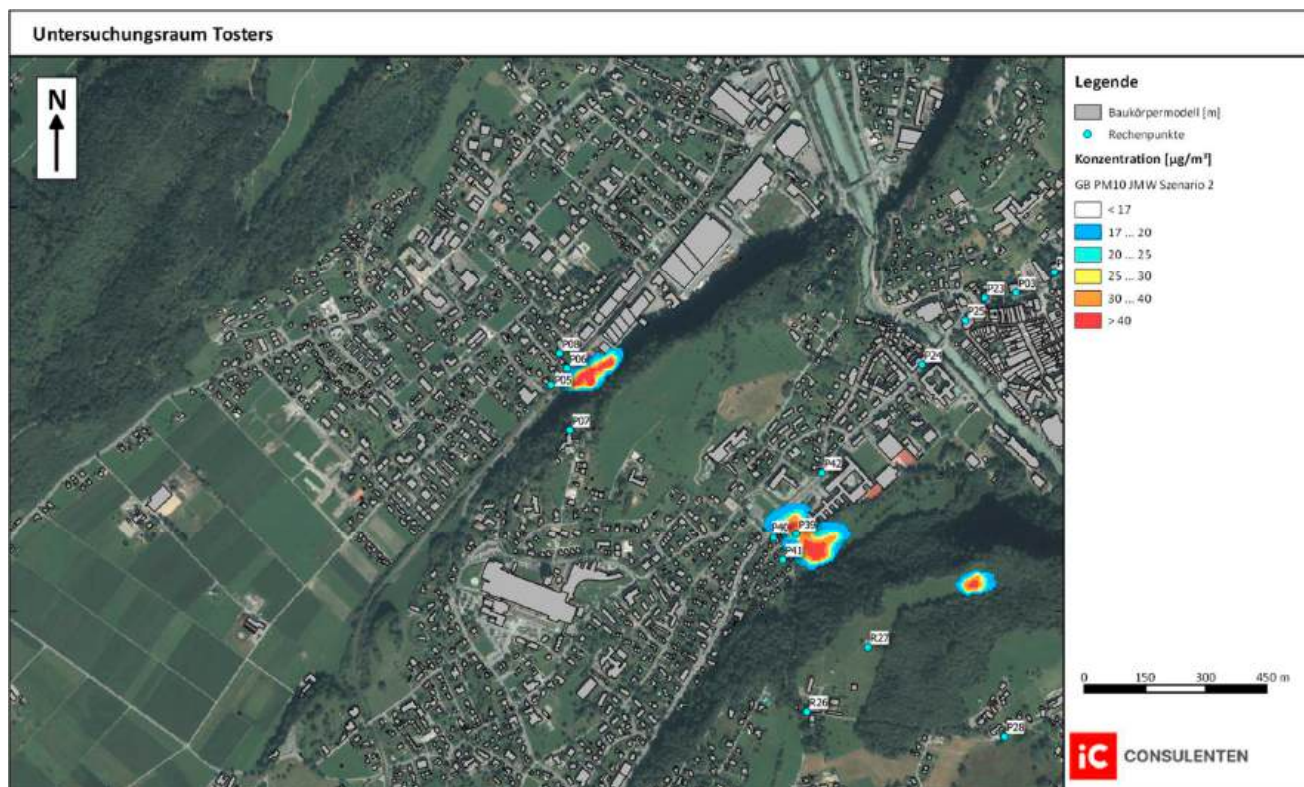


Abbildung 64: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, JMW PM₁₀

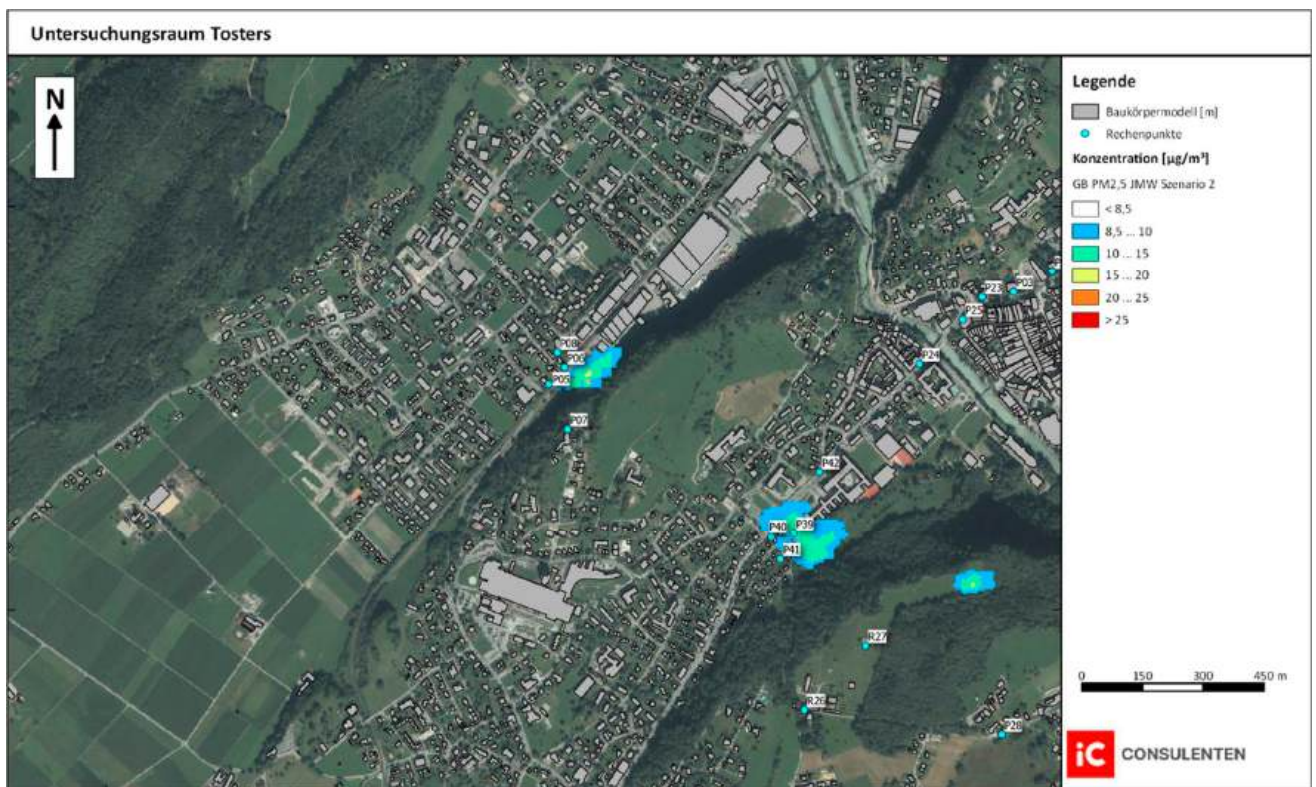


Abbildung 65: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, JMW PM_{2,5}

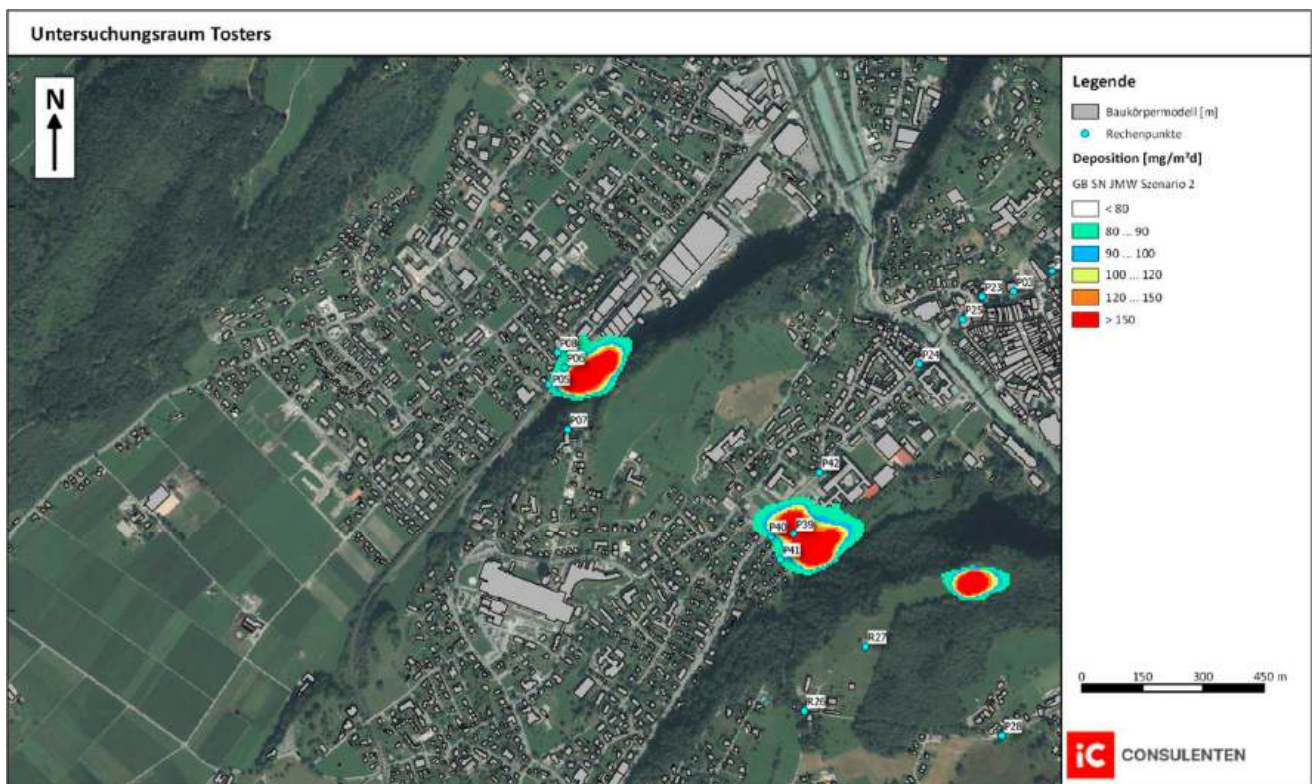


Abbildung 66: Untersuchungsraum Bauphase Gesamtbelastung geplanter Bauablauf (Szenario 2), Detailansicht Tosters, JMW SN

10.4.1.3 Differenzbetrachtung Bauphase Szenario 2 minus Szenario 1

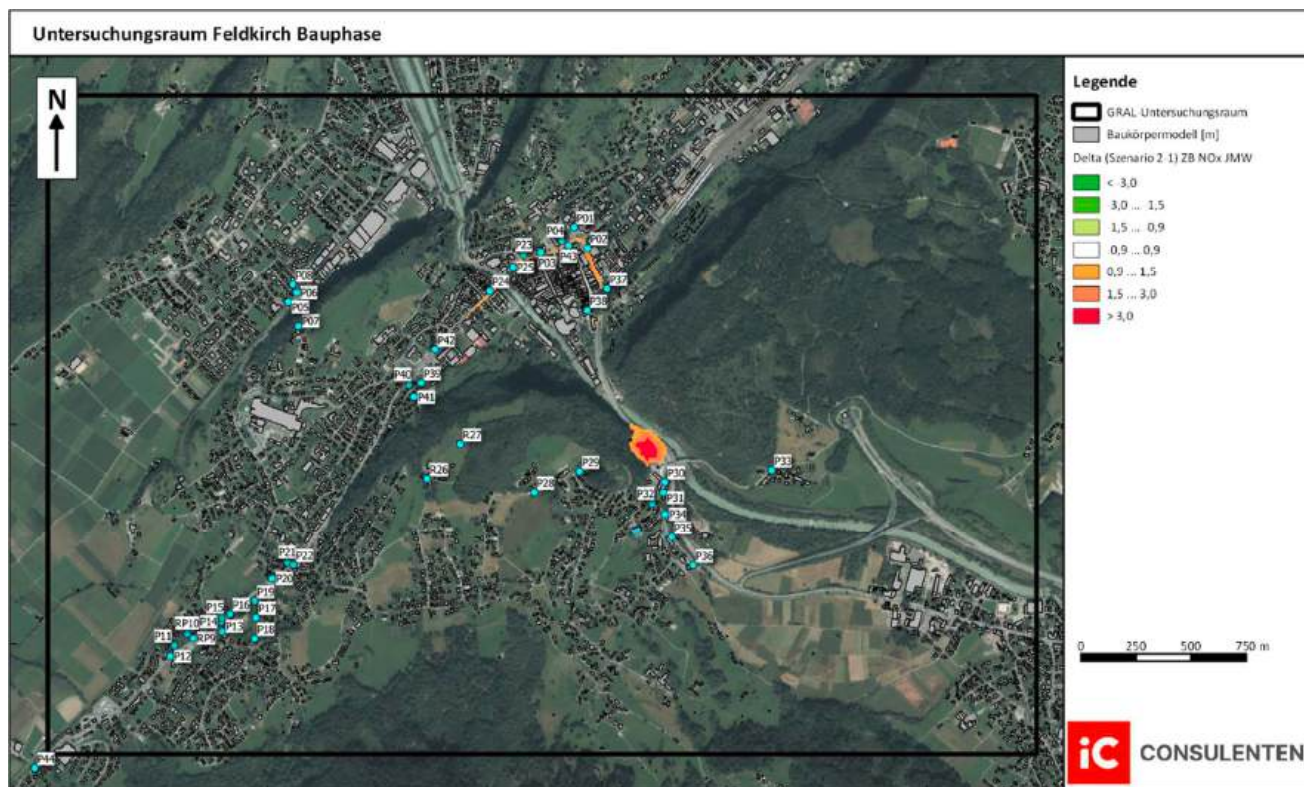


Abbildung 67: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, JMW NO_x

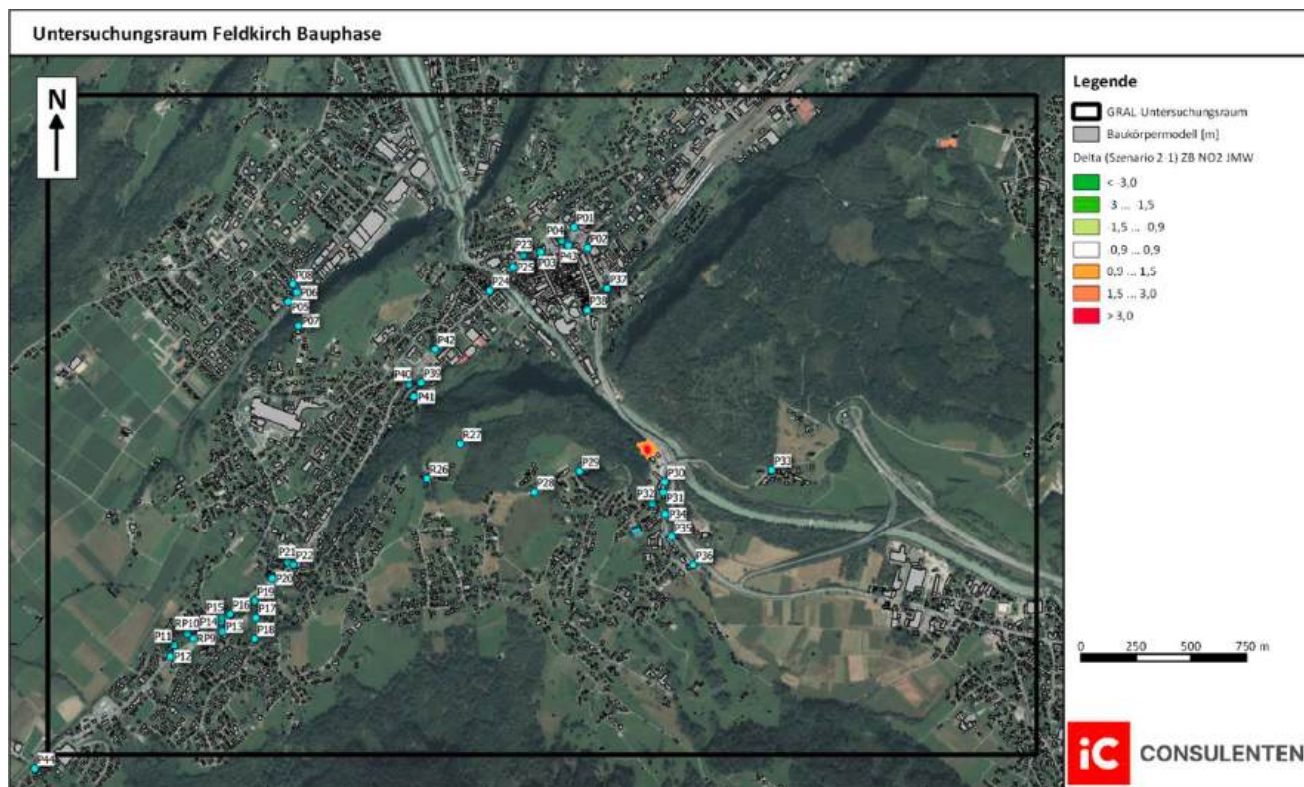


Abbildung 68: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, JMW NO₂

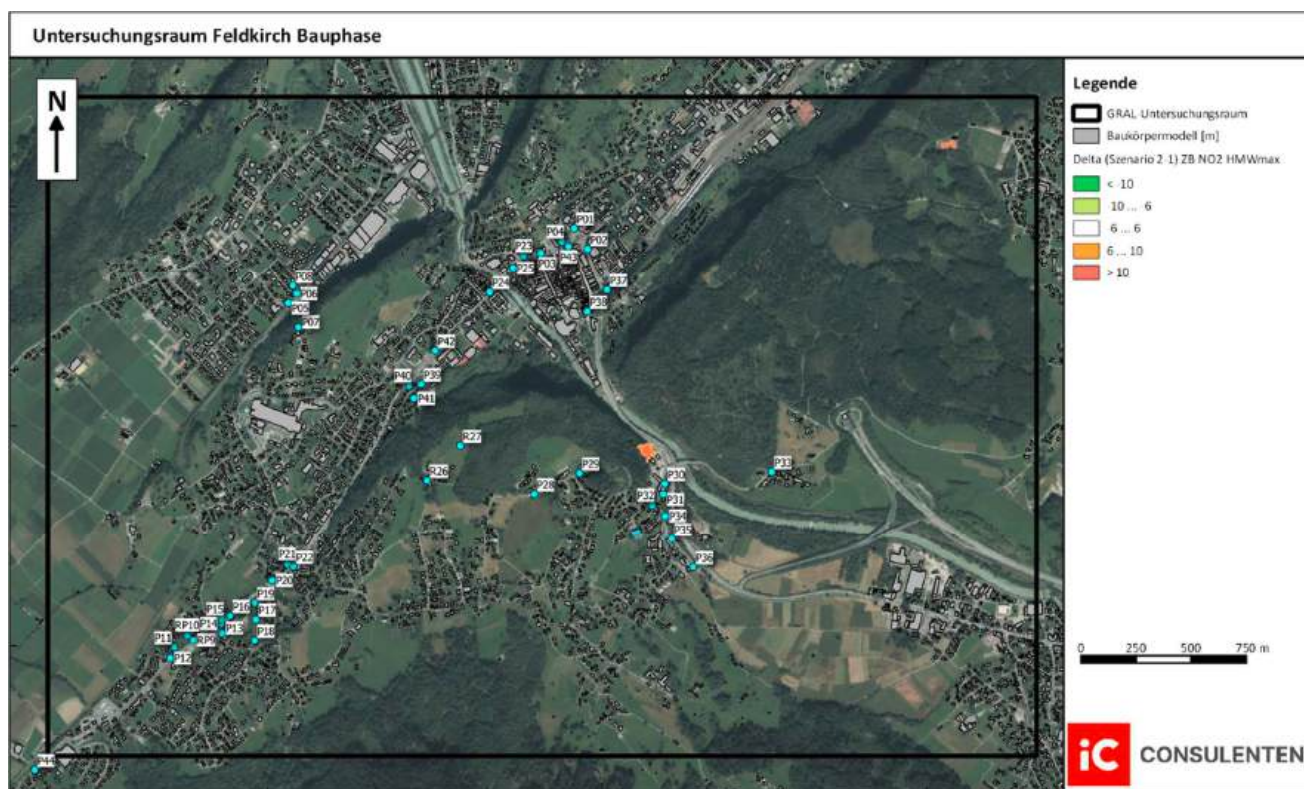


Abbildung 69: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, HMW_{max} NO₂

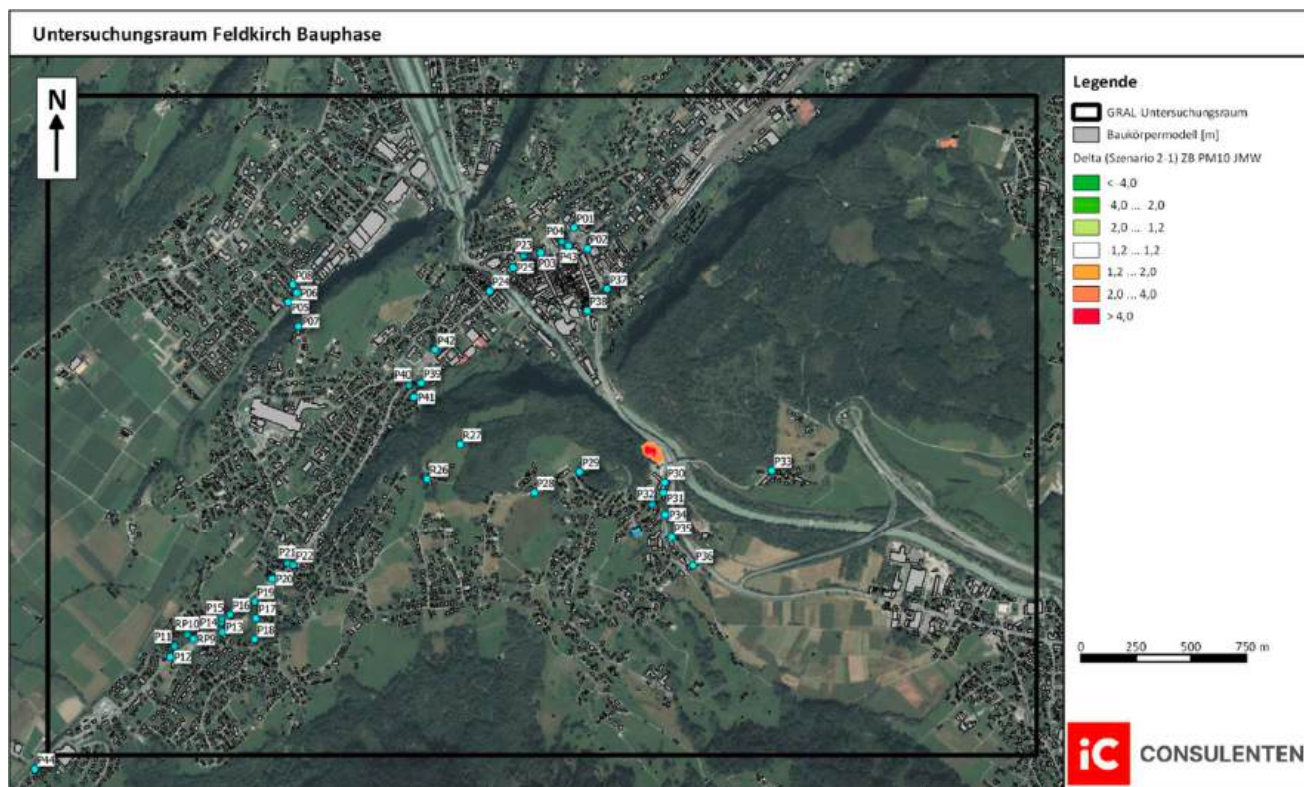


Abbildung 70: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, JMW PM₁₀

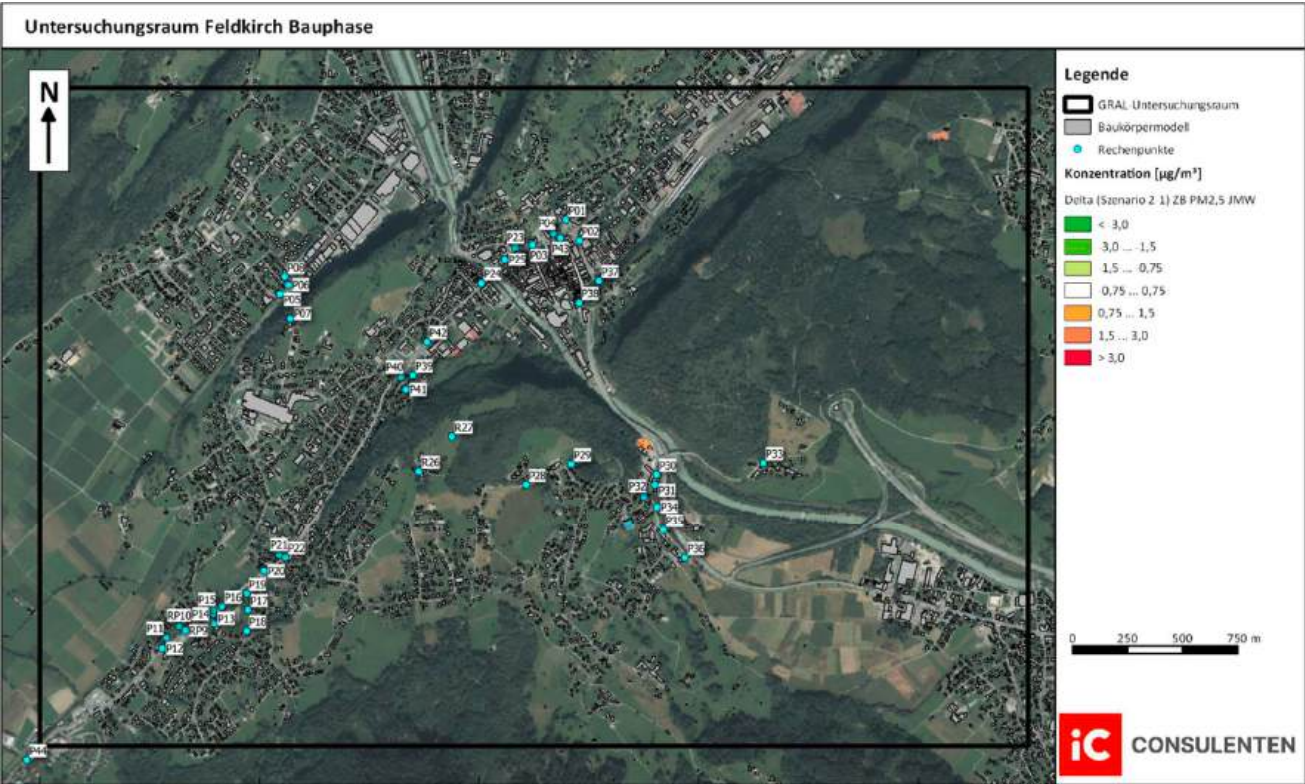


Abbildung 71: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, JMW PM_{2,5}

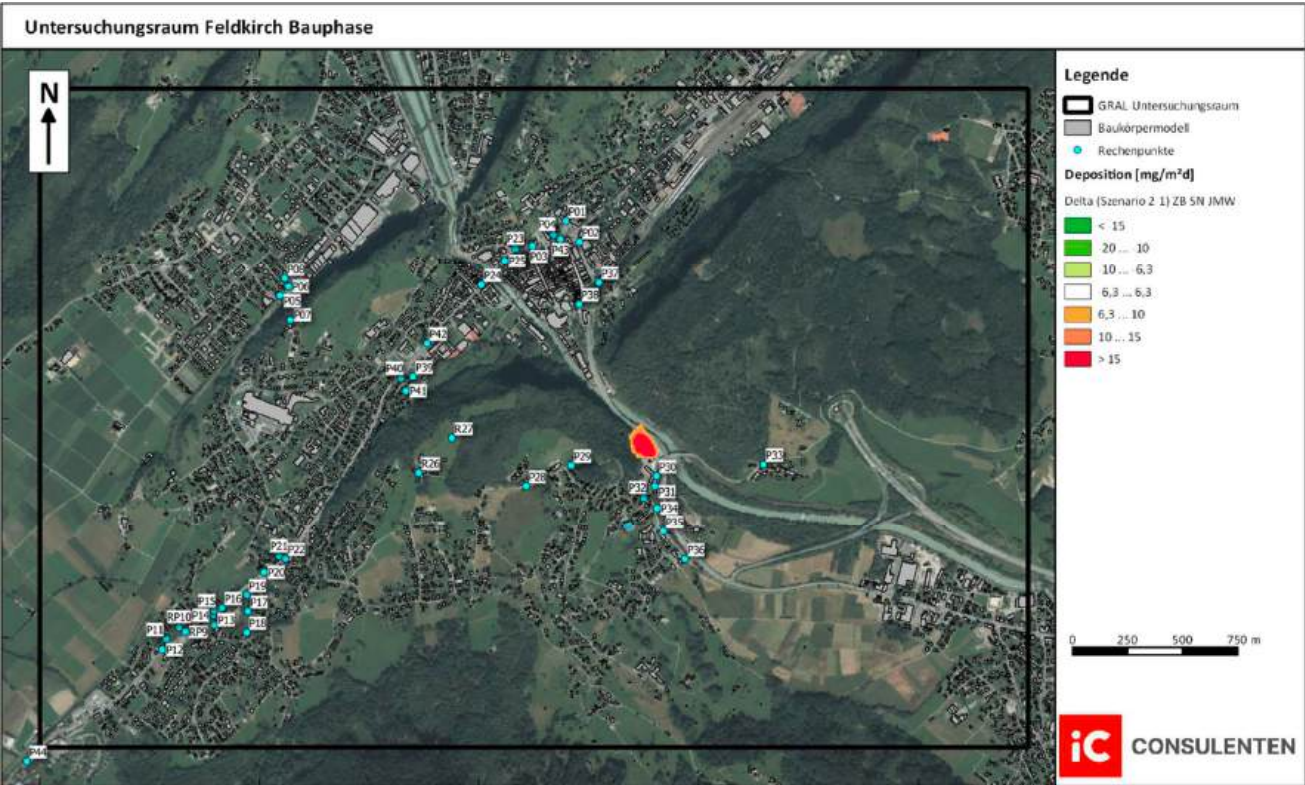


Abbildung 72: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, JMW SN

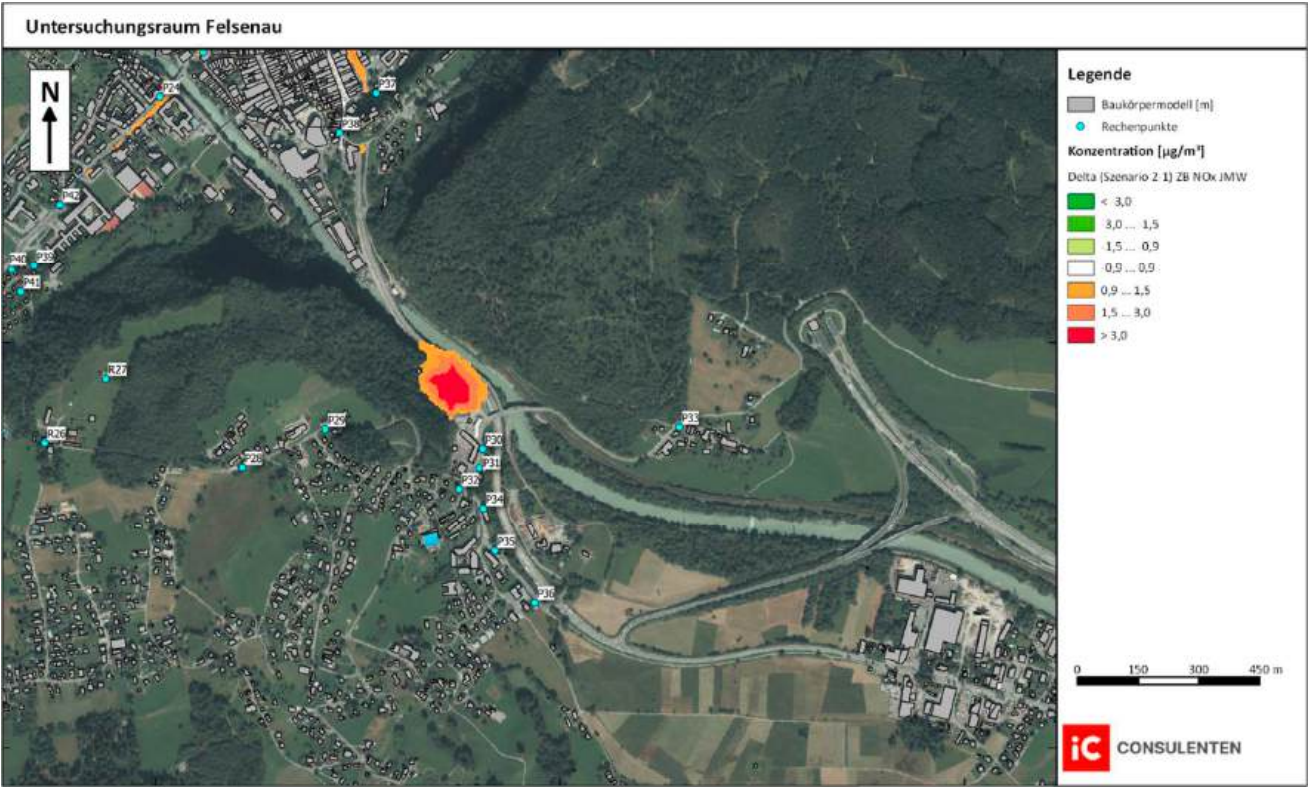


Abbildung 73: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, JMW NO_x

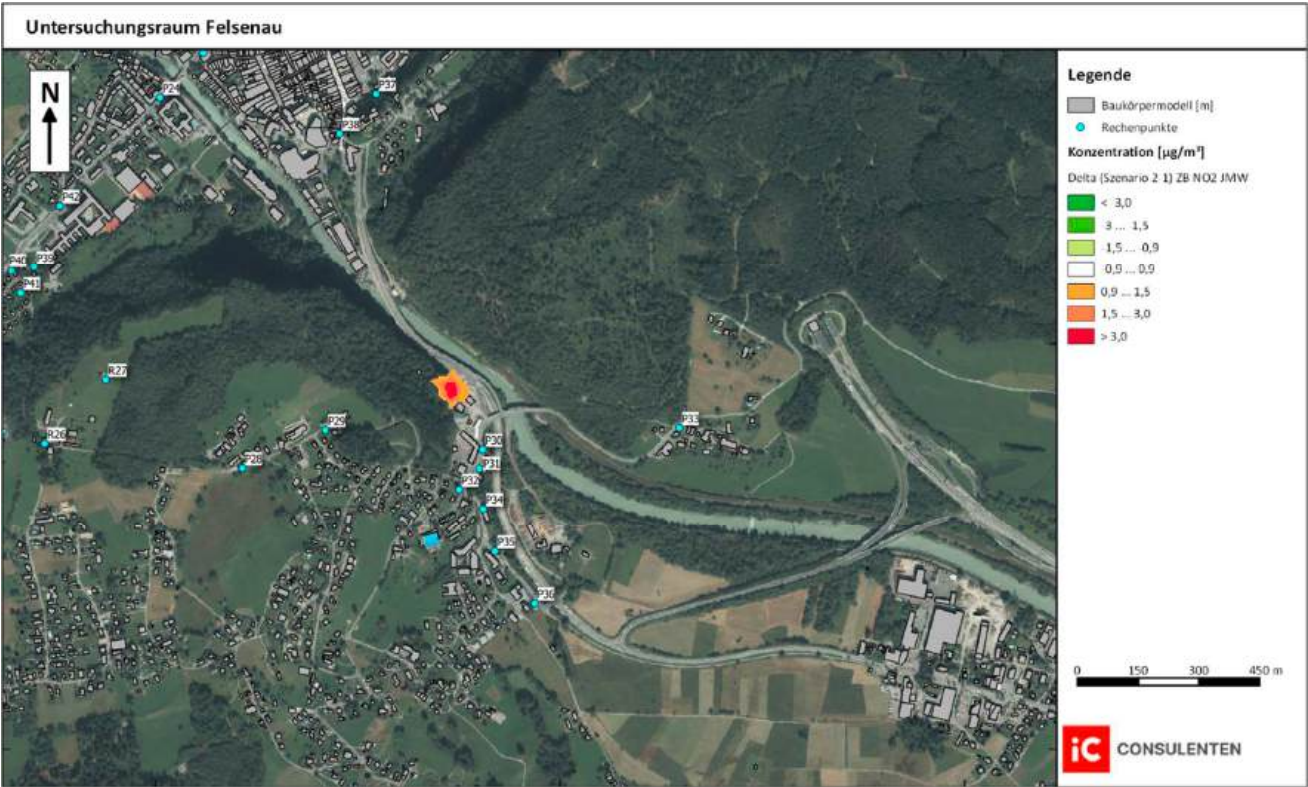


Abbildung 74: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, JMW NO₂

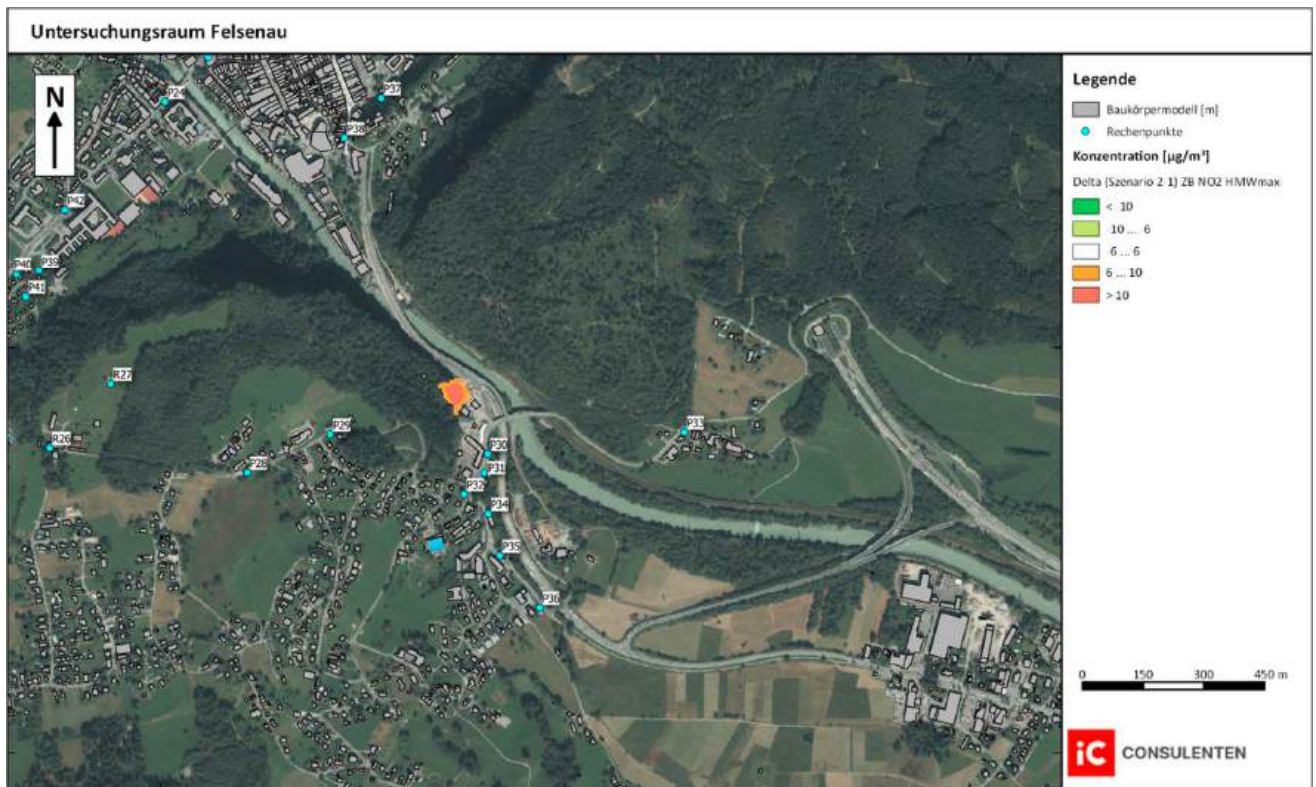


Abbildung 75: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, $\text{HMW}_{\text{max}} \text{NO}_2$

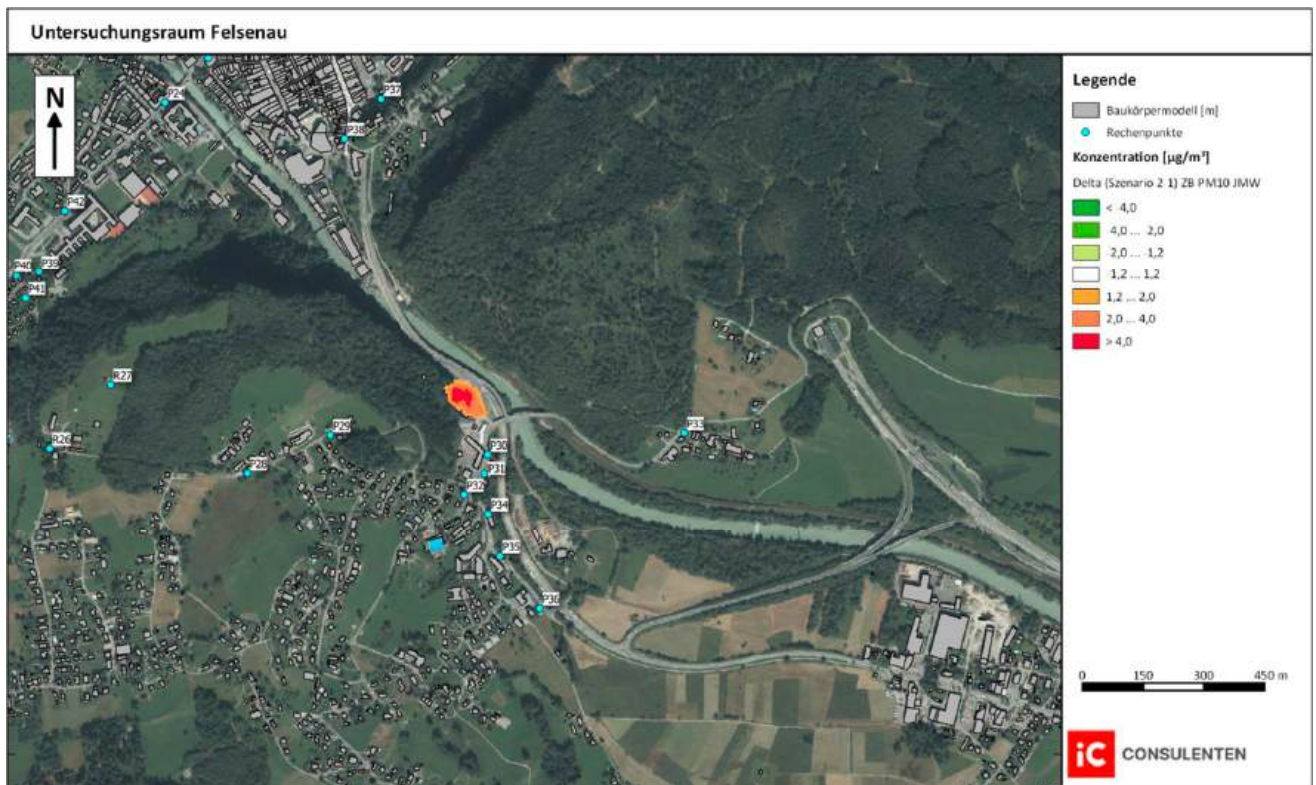


Abbildung 76: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, JMW PM_{10}

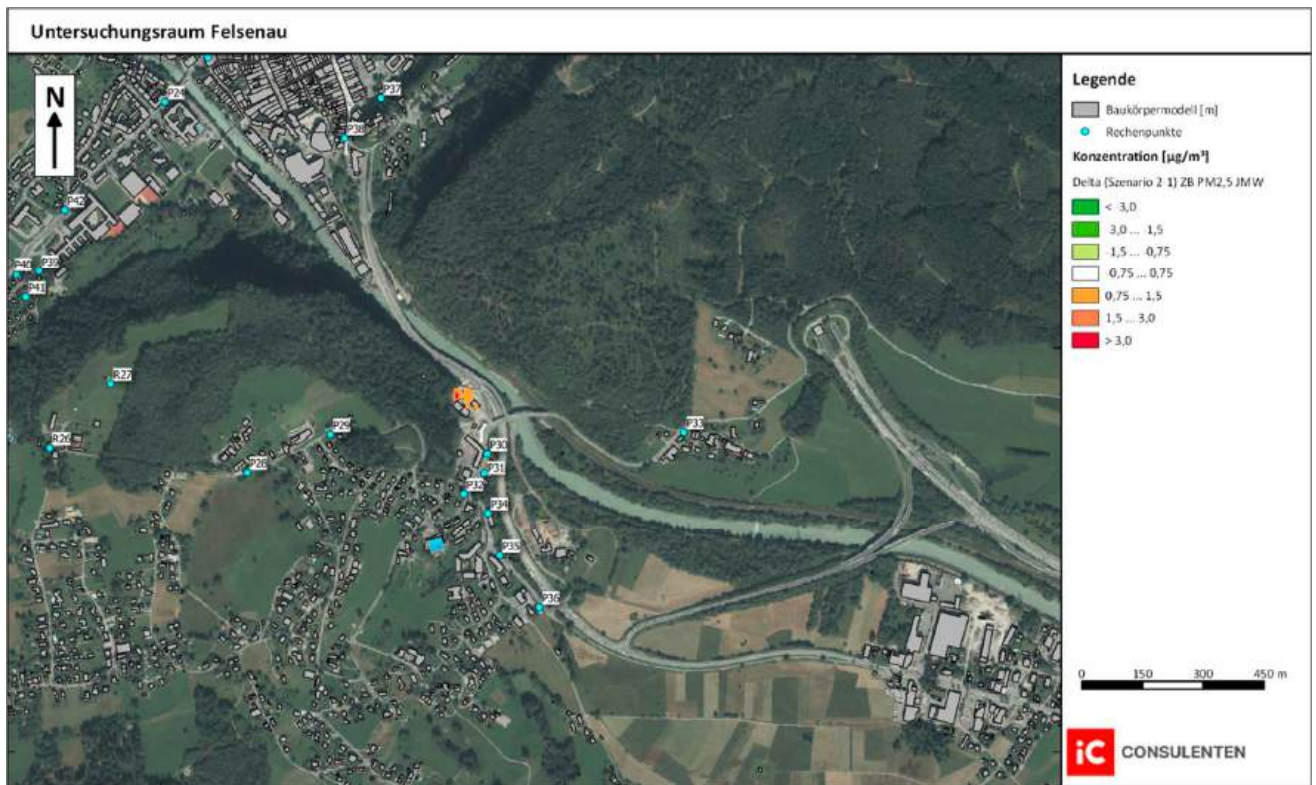


Abbildung 77: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, JMW $\text{PM}_{2.5}$

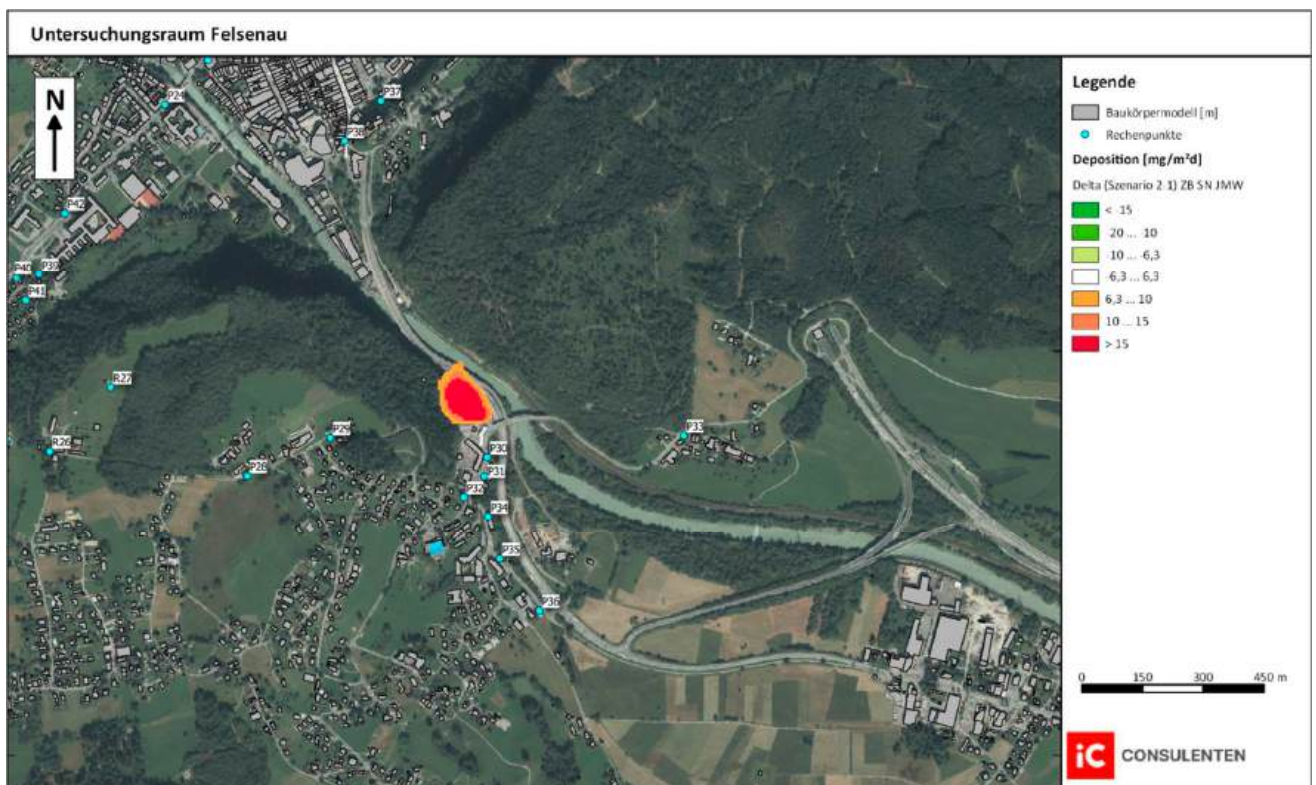


Abbildung 78: Untersuchungsraum Bauphase Differenzbelastung Szenario 2 minus Szenario 1, Detailansicht Felsenau, JMW SN

10.4.1 Ausbreitungskarten Betriebsphase

10.4.1.1 Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030

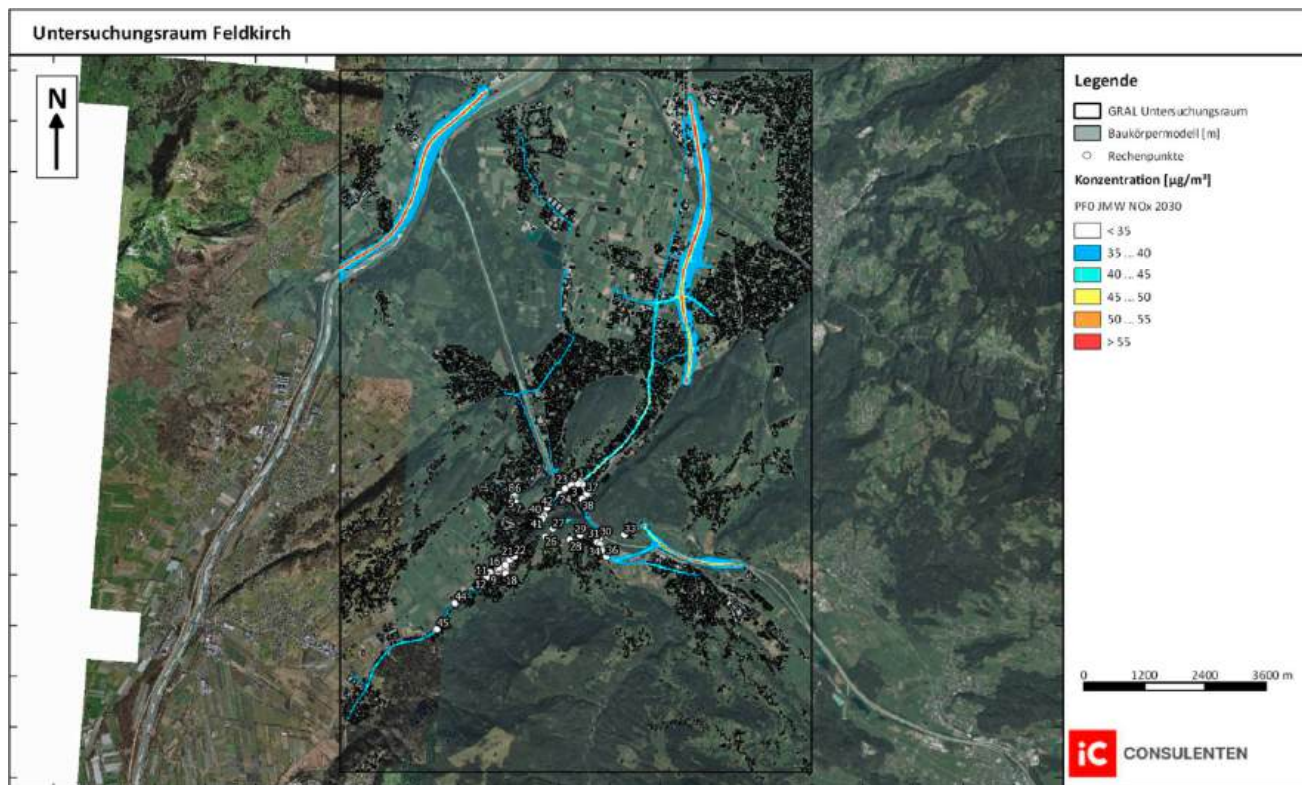


Abbildung 79: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, JMW NO_x

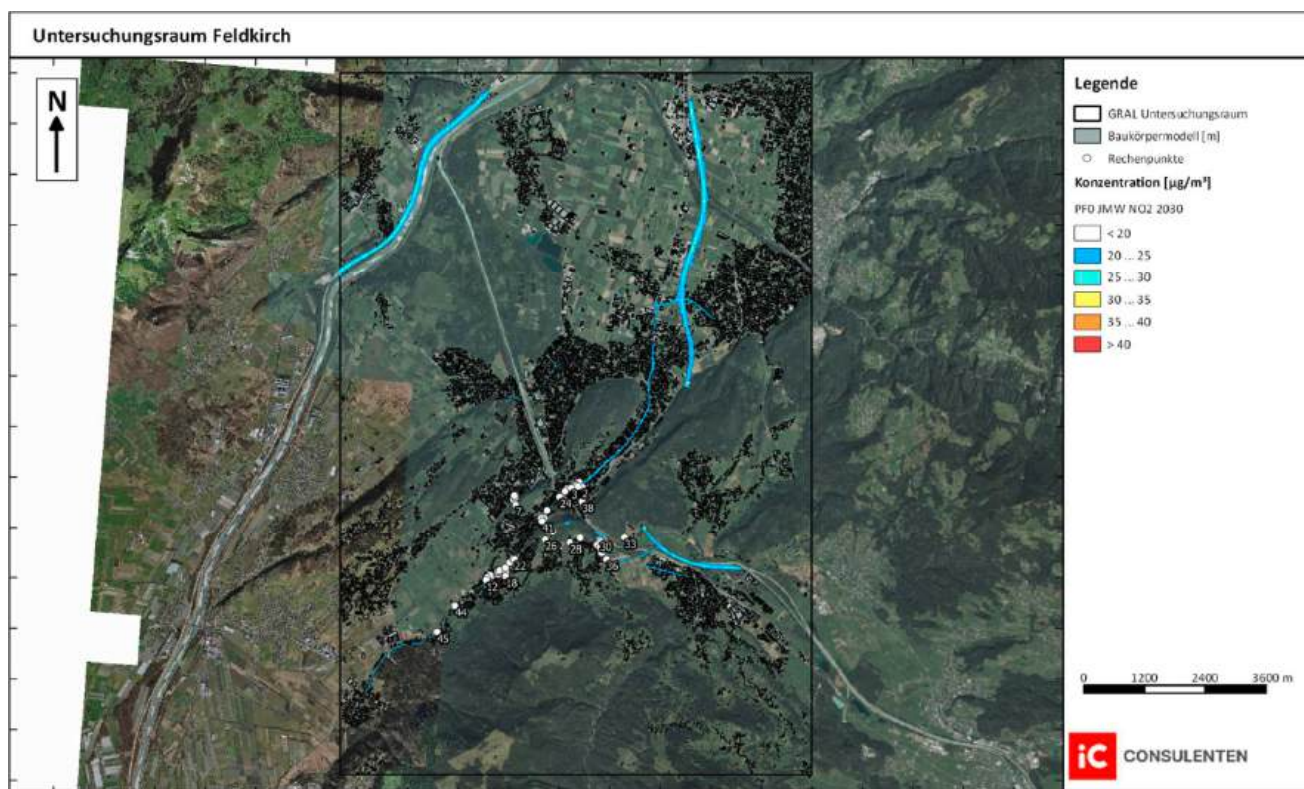


Abbildung 80: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, JMW NO₂

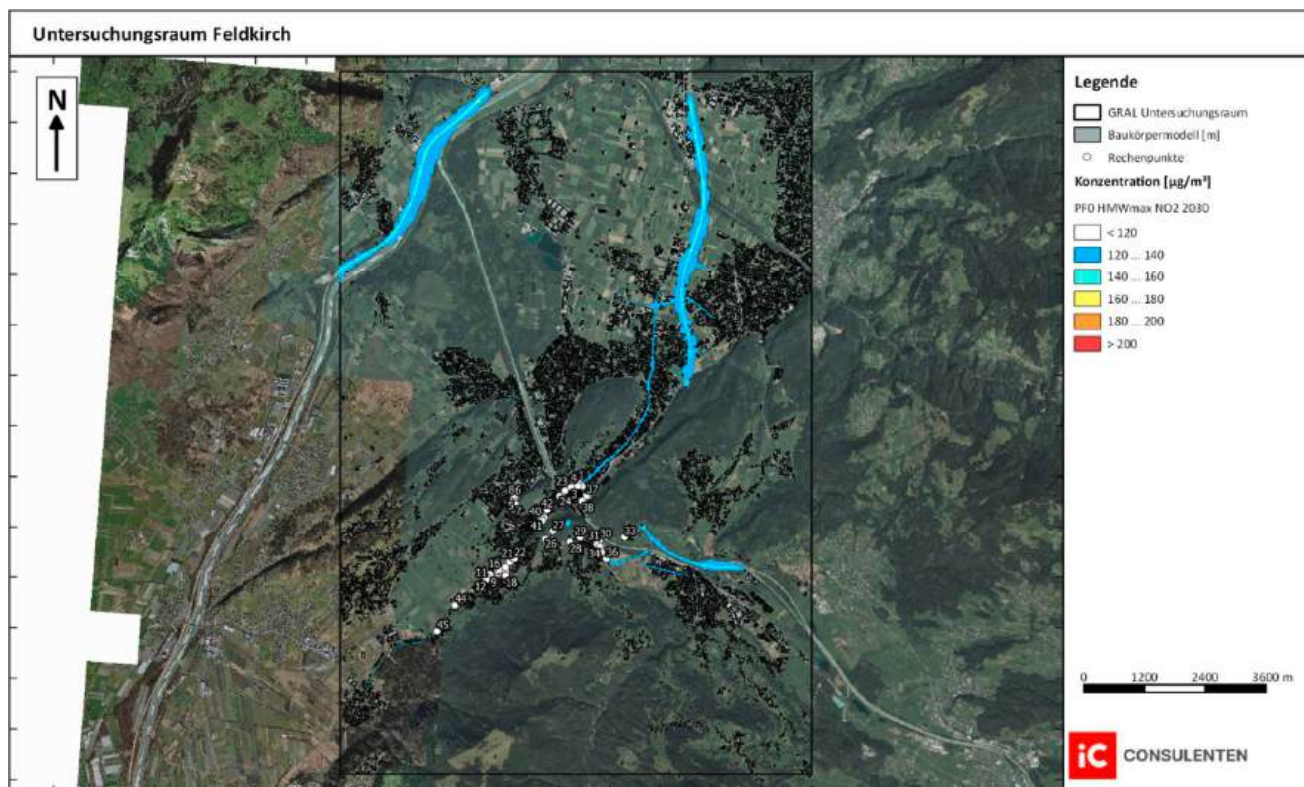


Abbildung 81: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, HMW_{max} NO₂

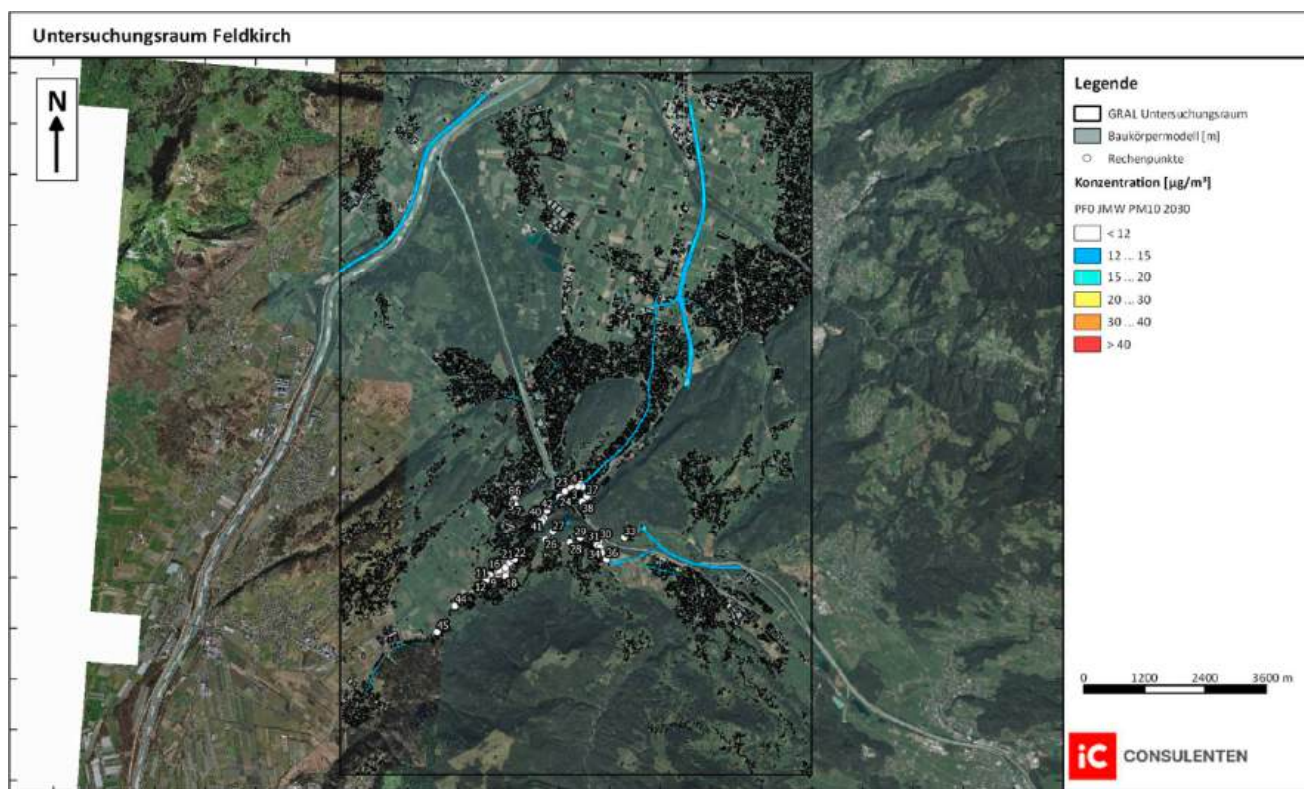


Abbildung 82: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, JMW PM₁₀

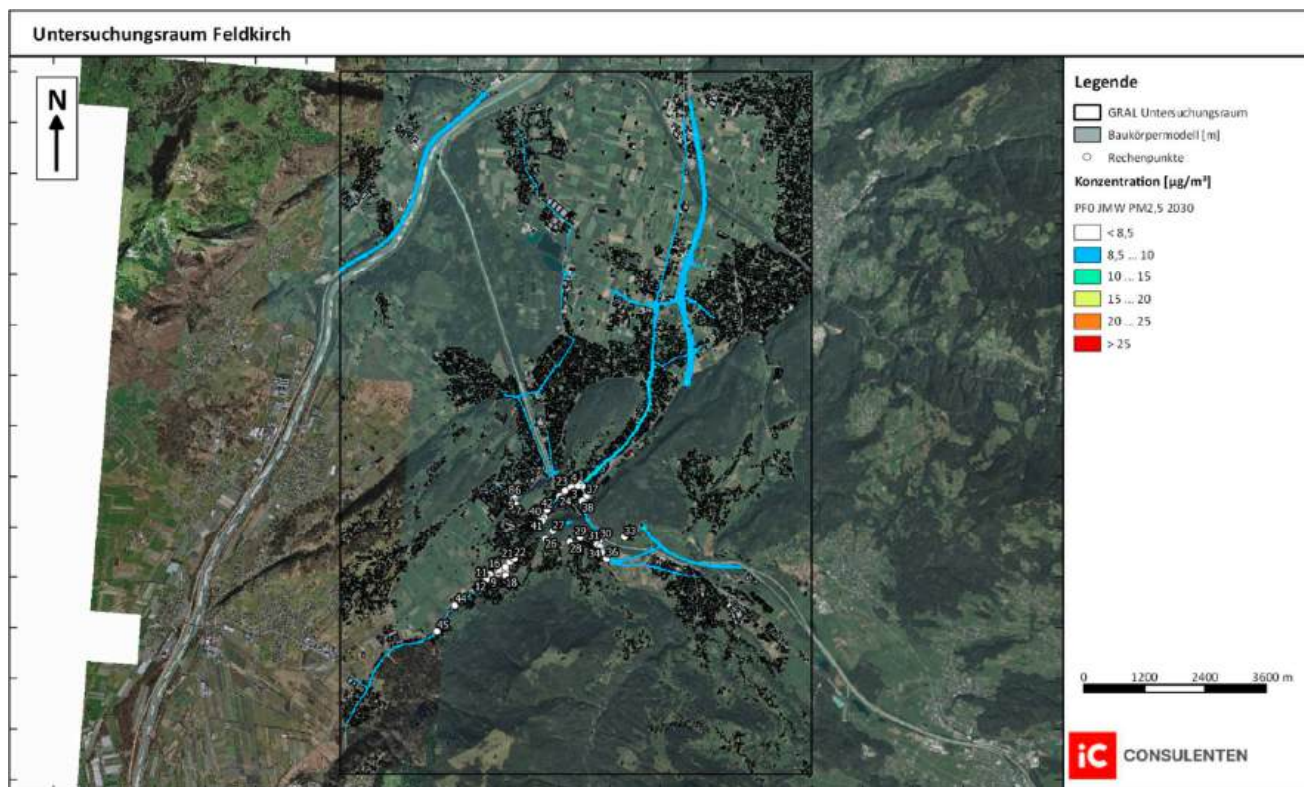


Abbildung 83: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, JMW PM_{2,5}



Abbildung 84: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, JMW SN

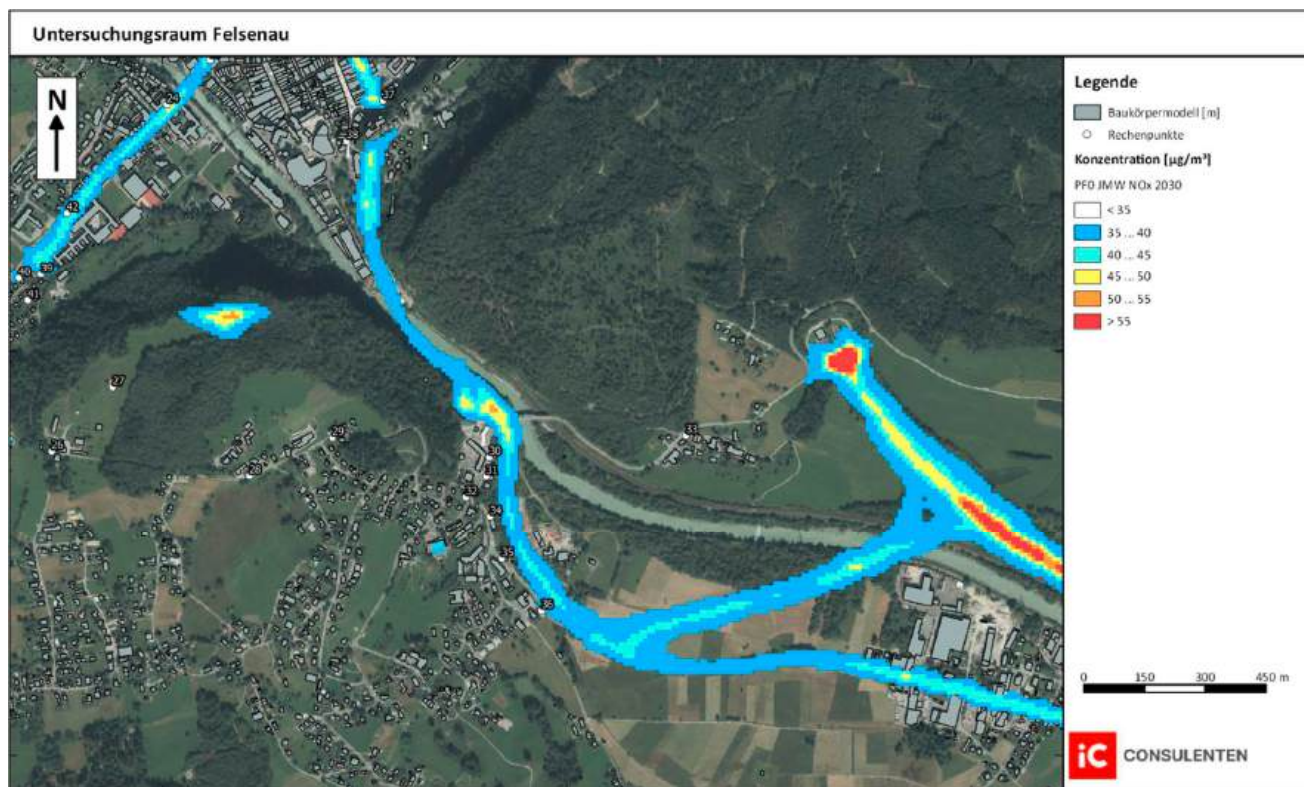


Abbildung 85: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW NO_x

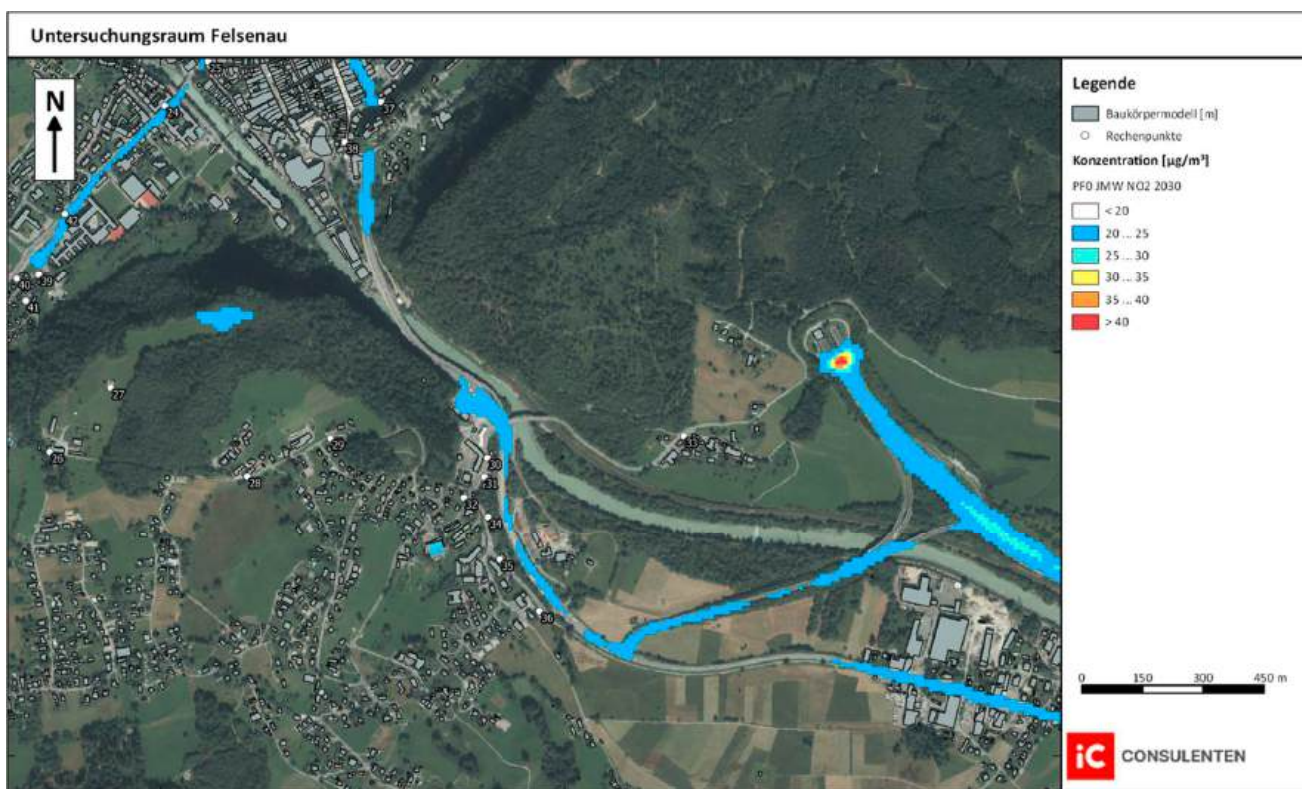


Abbildung 86: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW NO₂

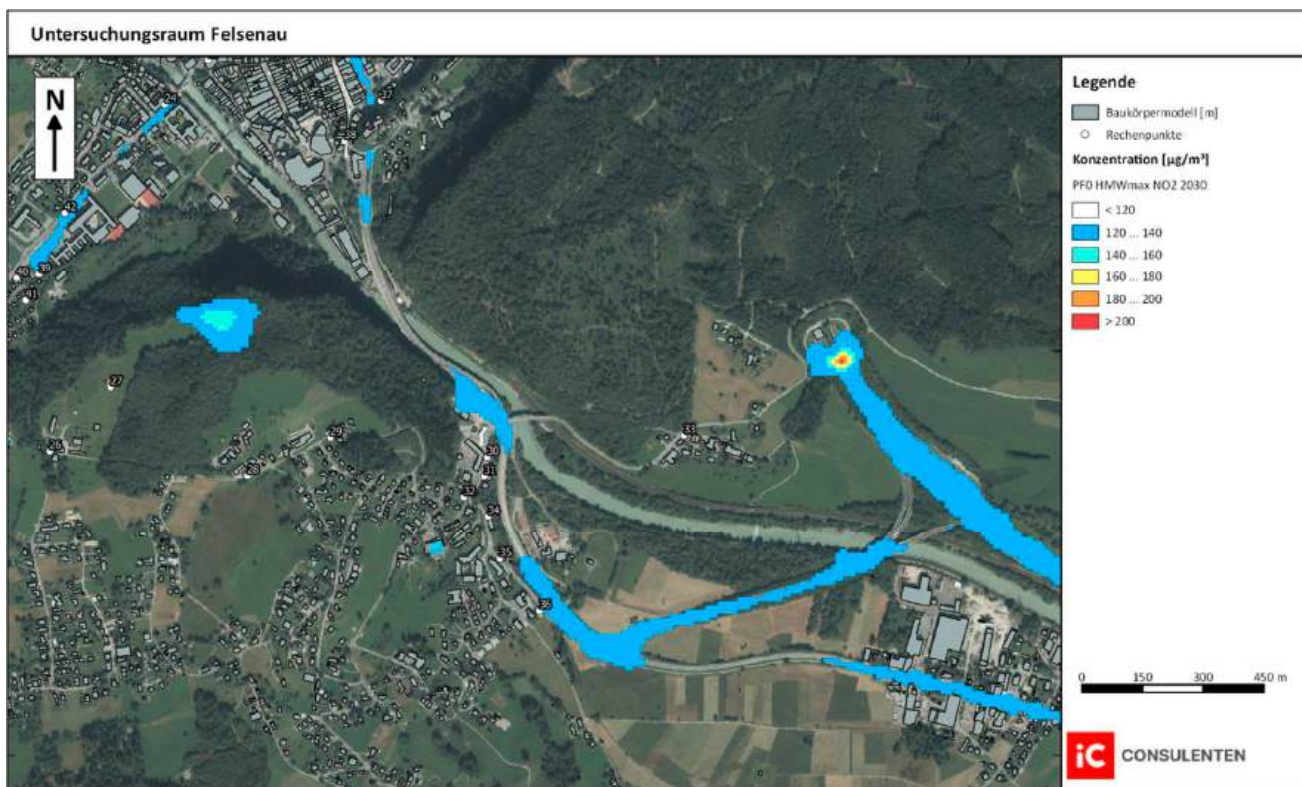


Abbildung 87: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, HMW_{max} NO₂

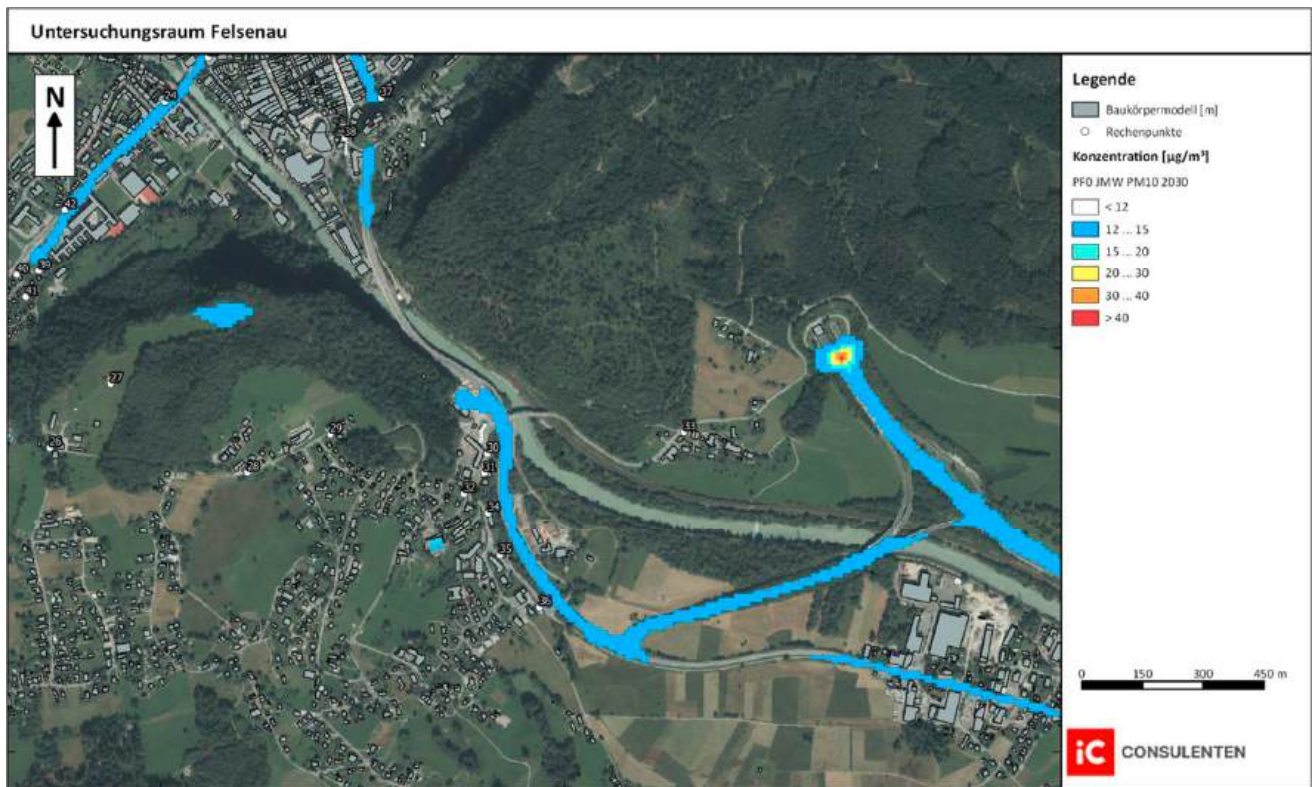


Abbildung 88: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW PM₁₀

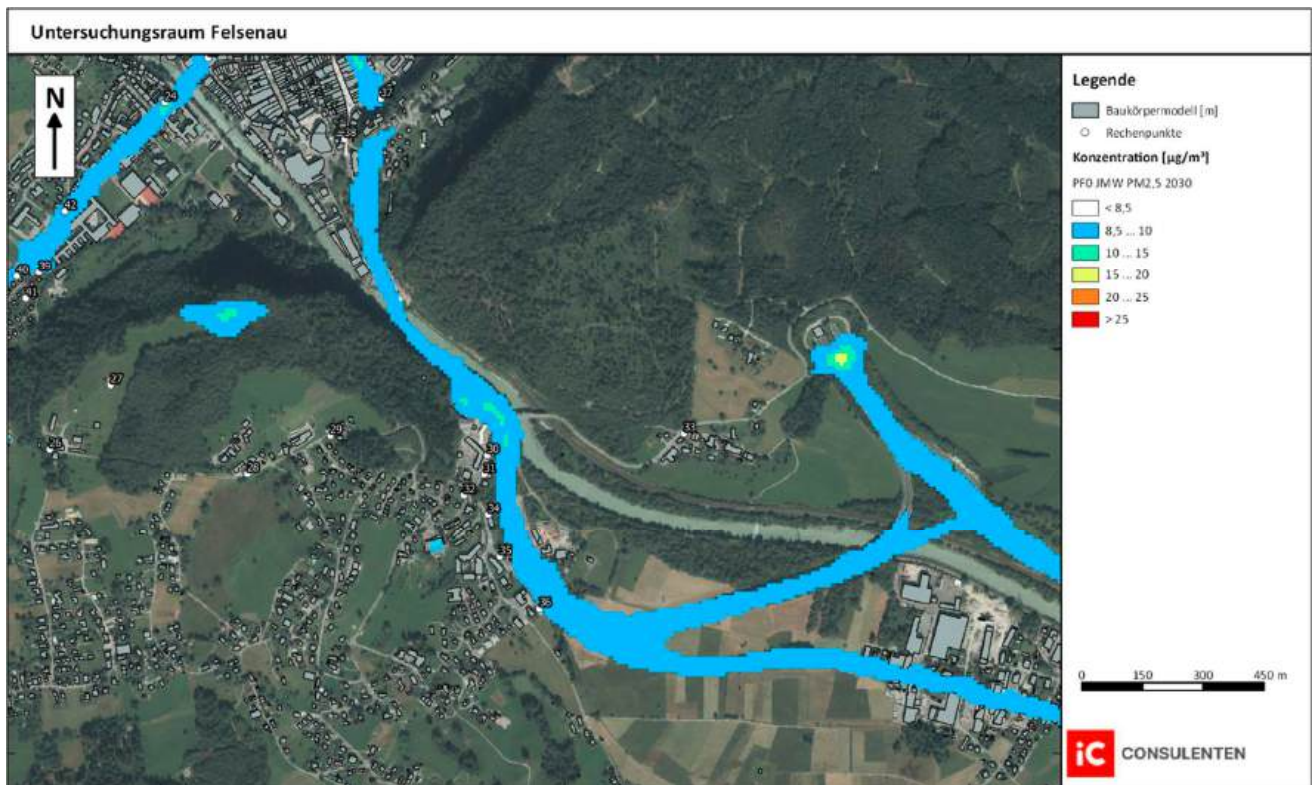


Abbildung 89: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW PM_{2,5}

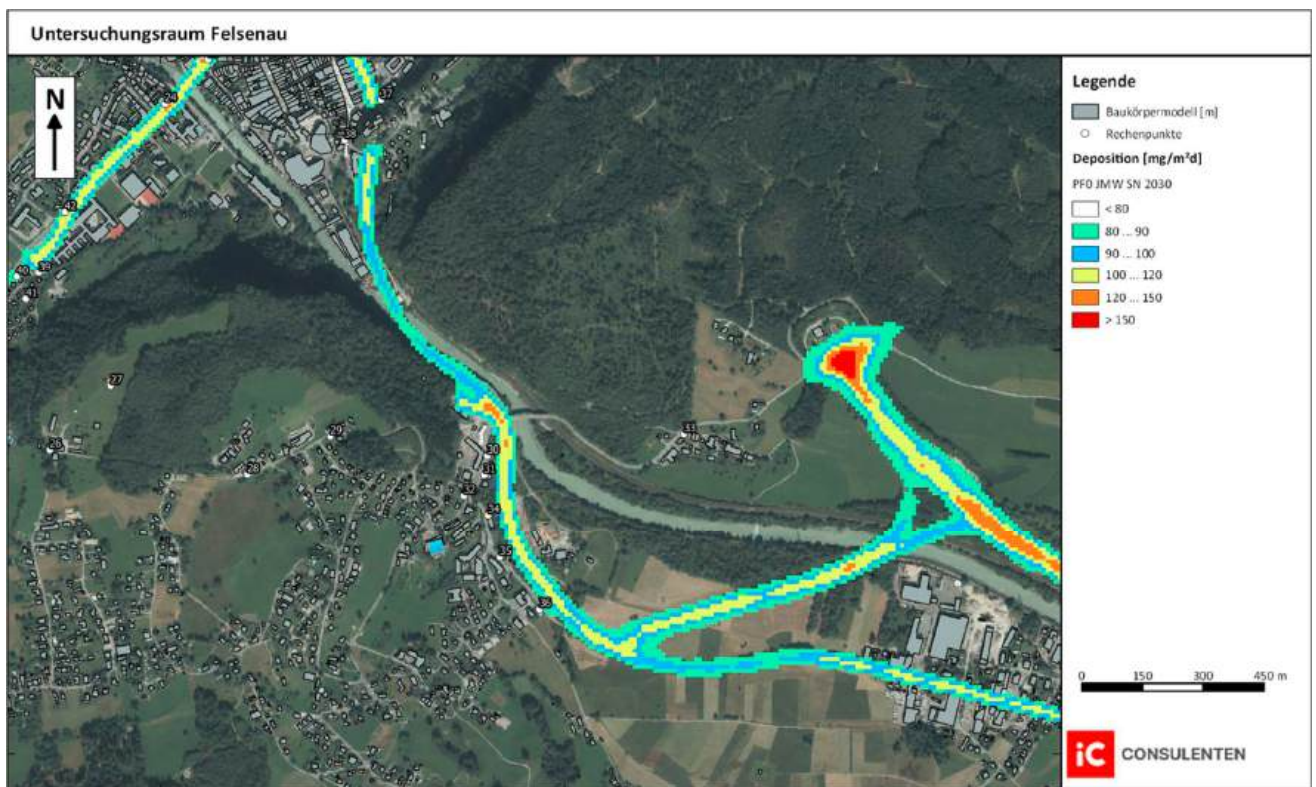


Abbildung 90: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW SN

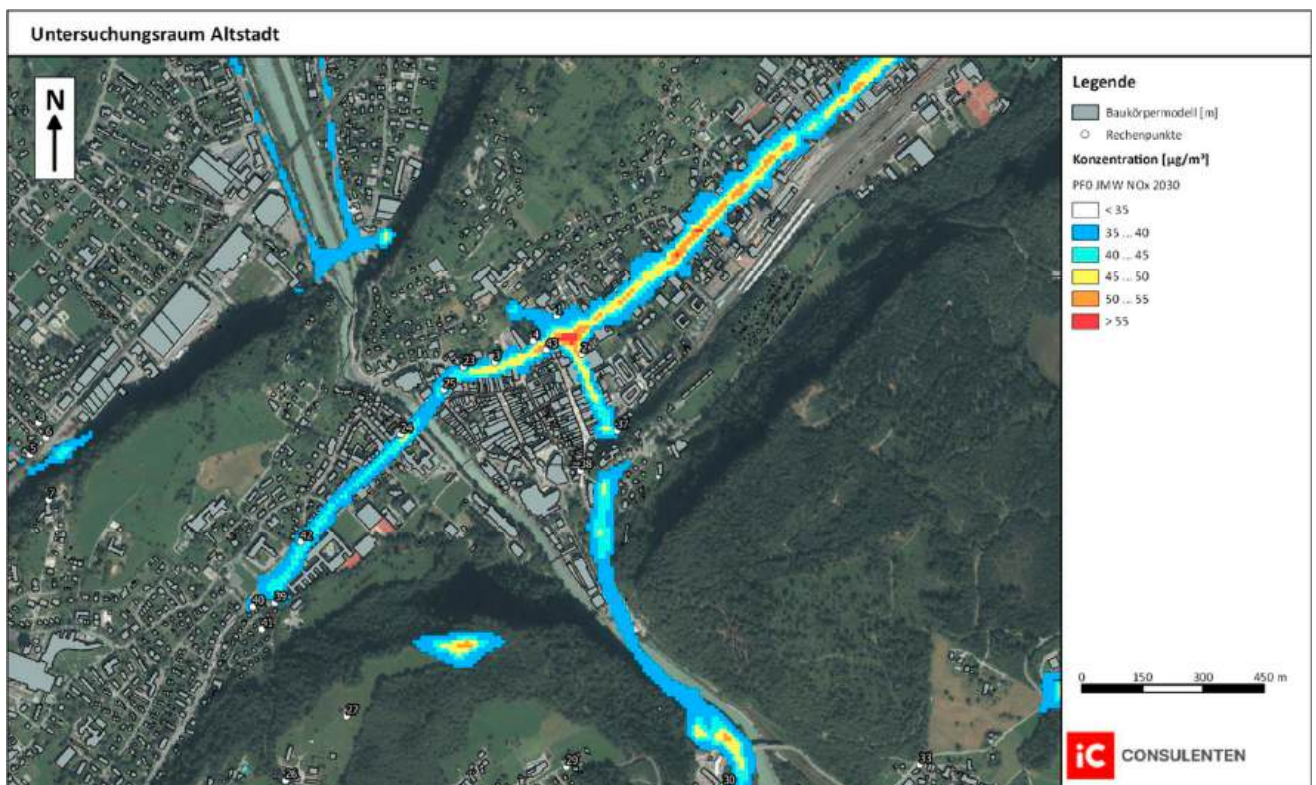


Abbildung 91: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW NO_x

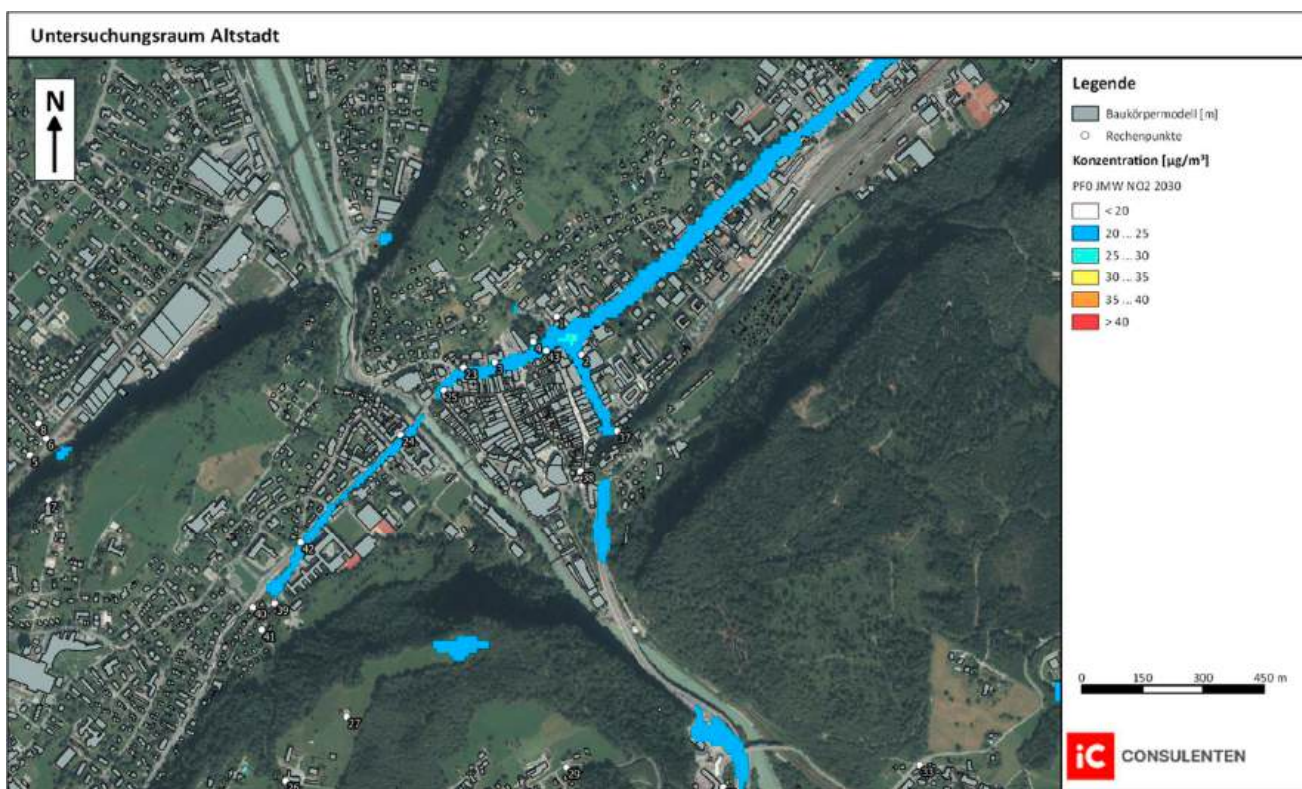


Abbildung 92: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW NO₂

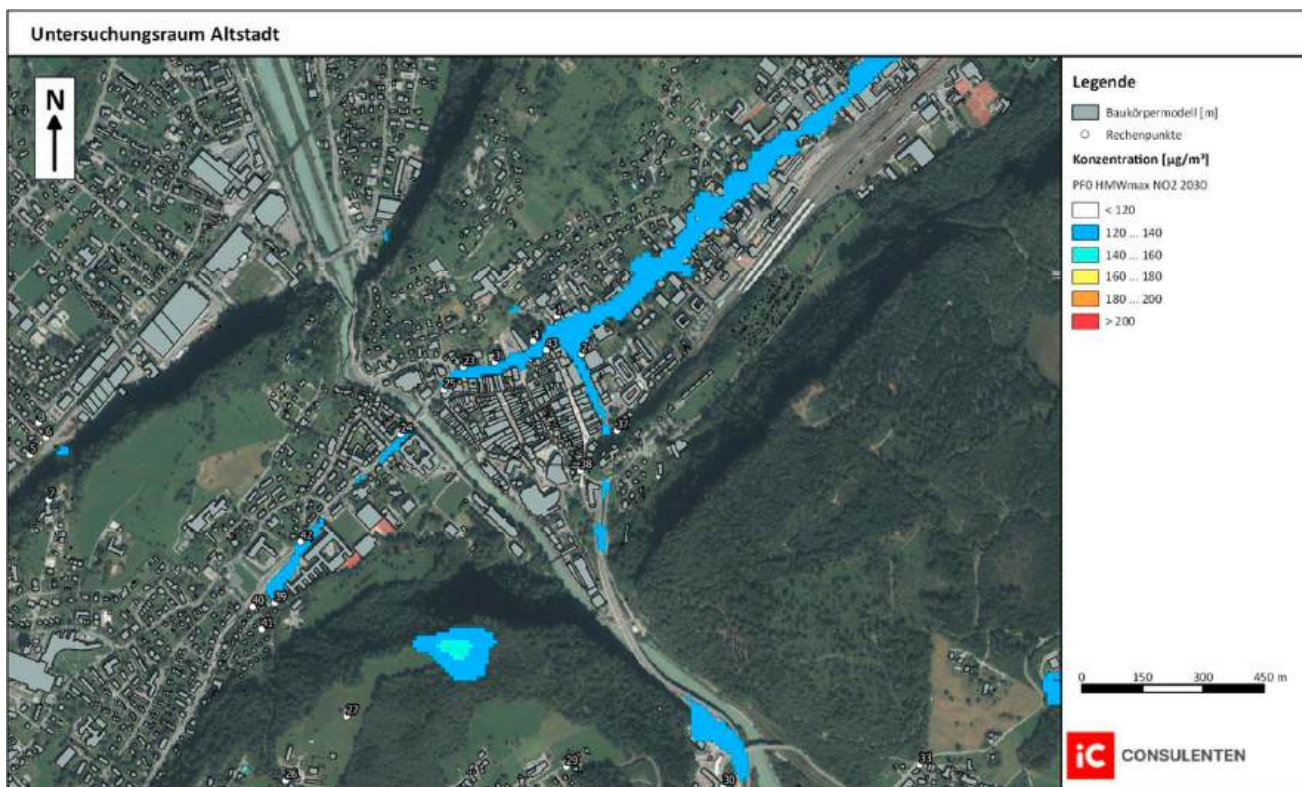


Abbildung 93: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, HMW_{max} NO₂

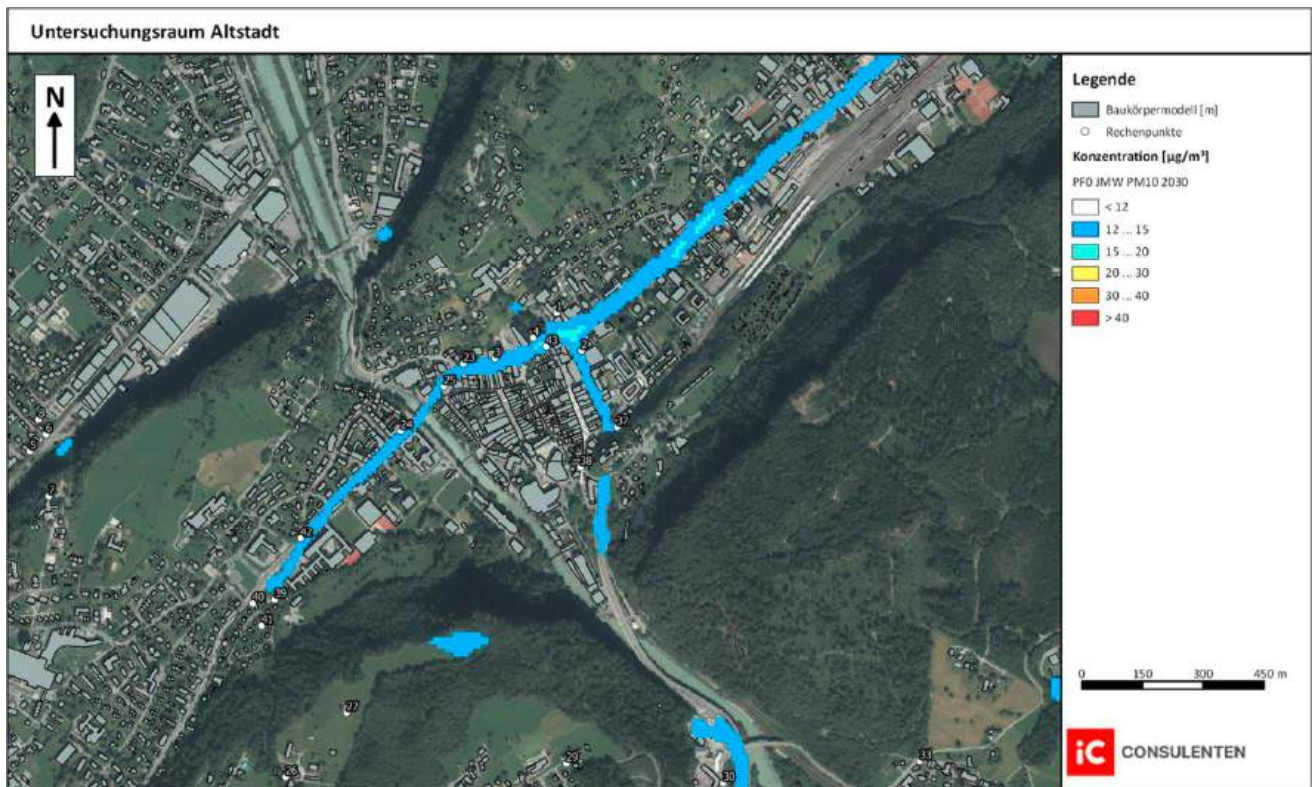


Abbildung 94: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW PM₁₀

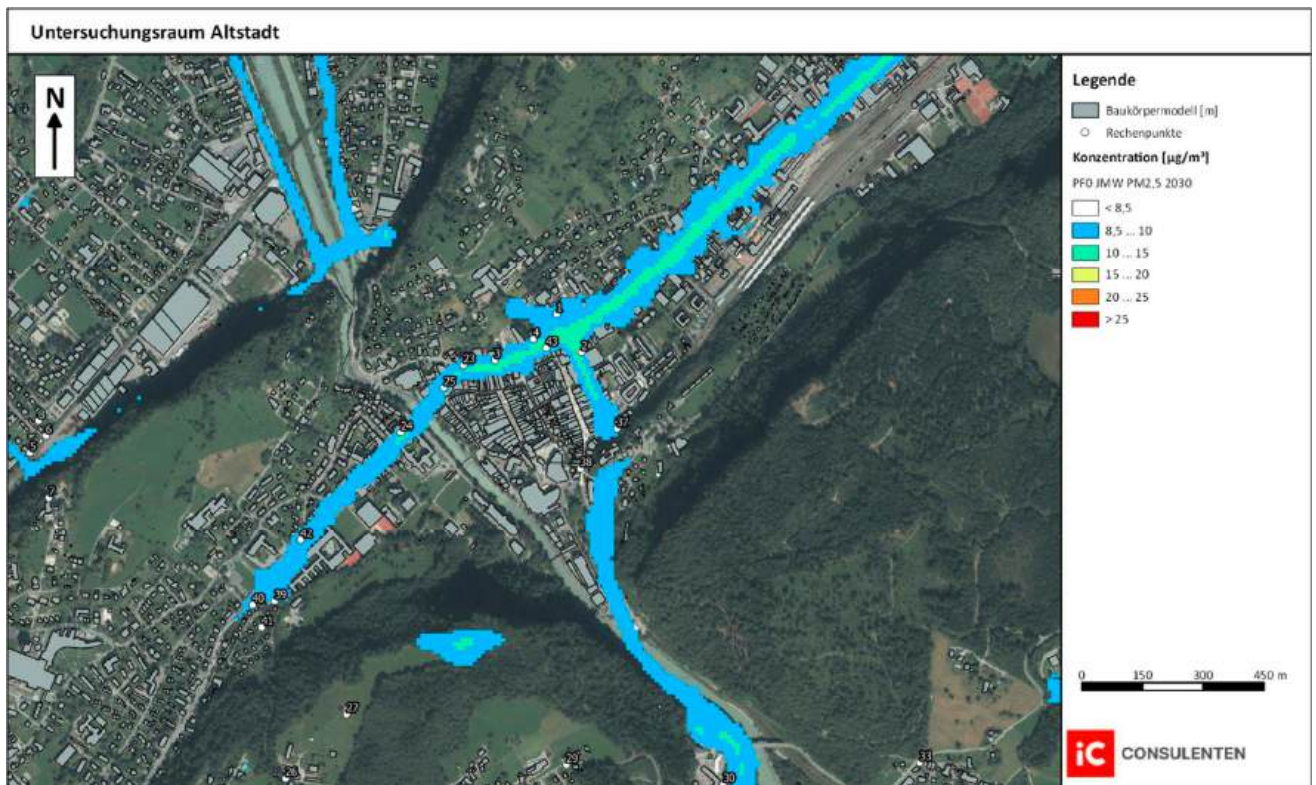


Abbildung 95: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall 0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW PM_{2,5}

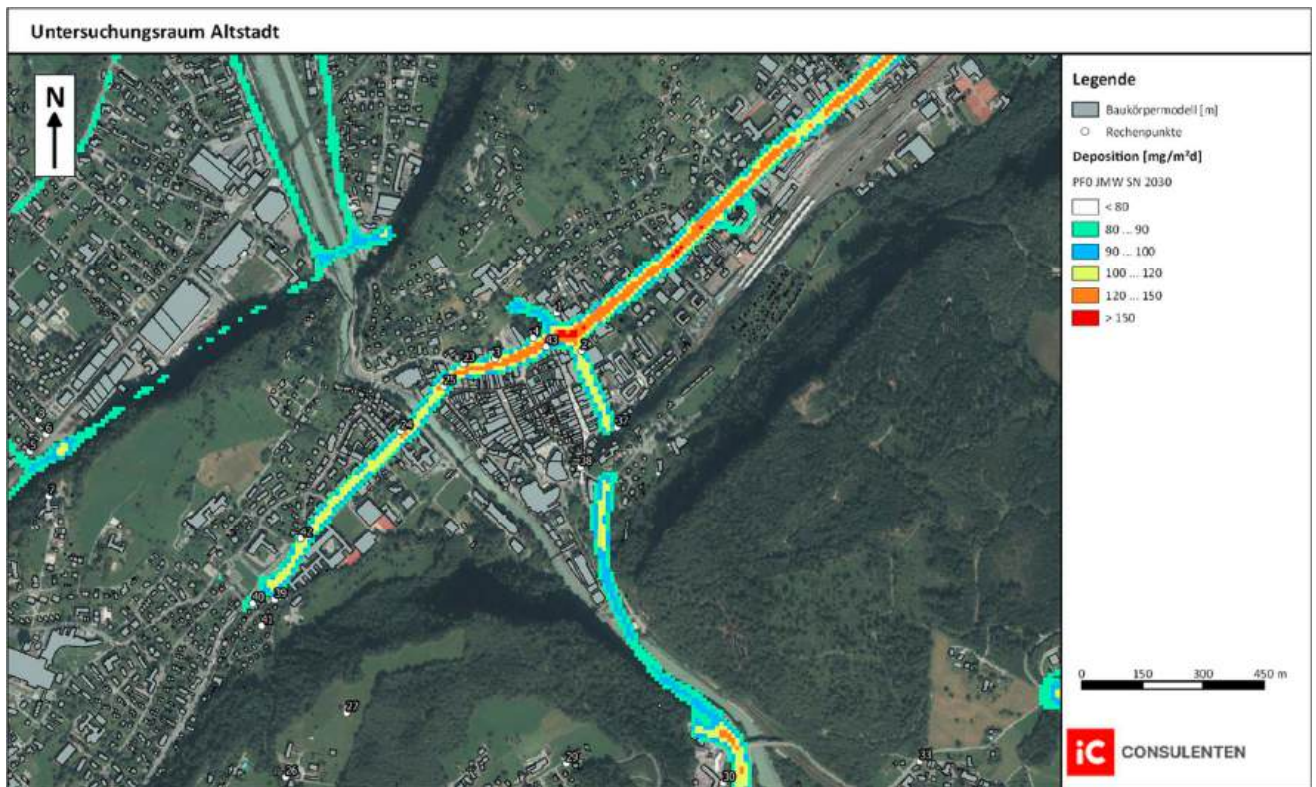


Abbildung 96: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW SN

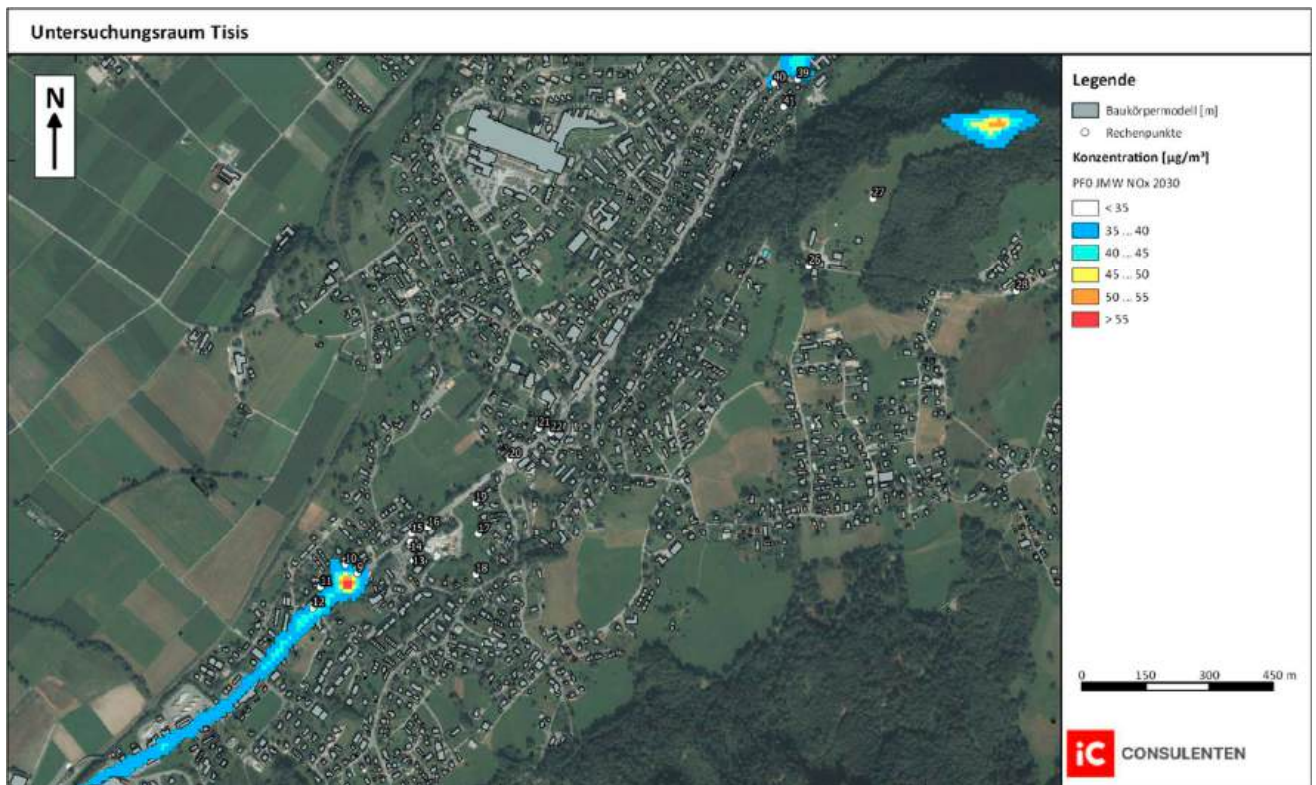


Abbildung 97: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW NO_x

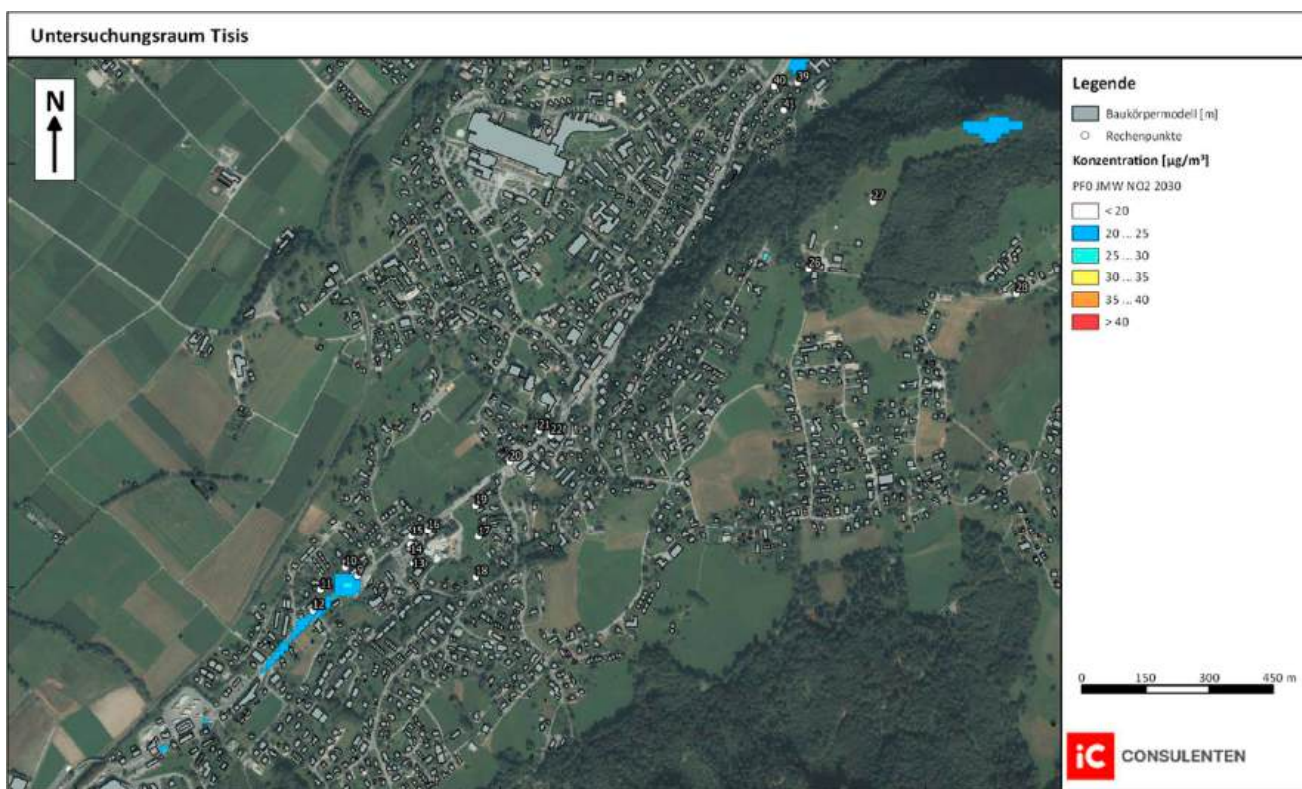


Abbildung 98: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW NO_2

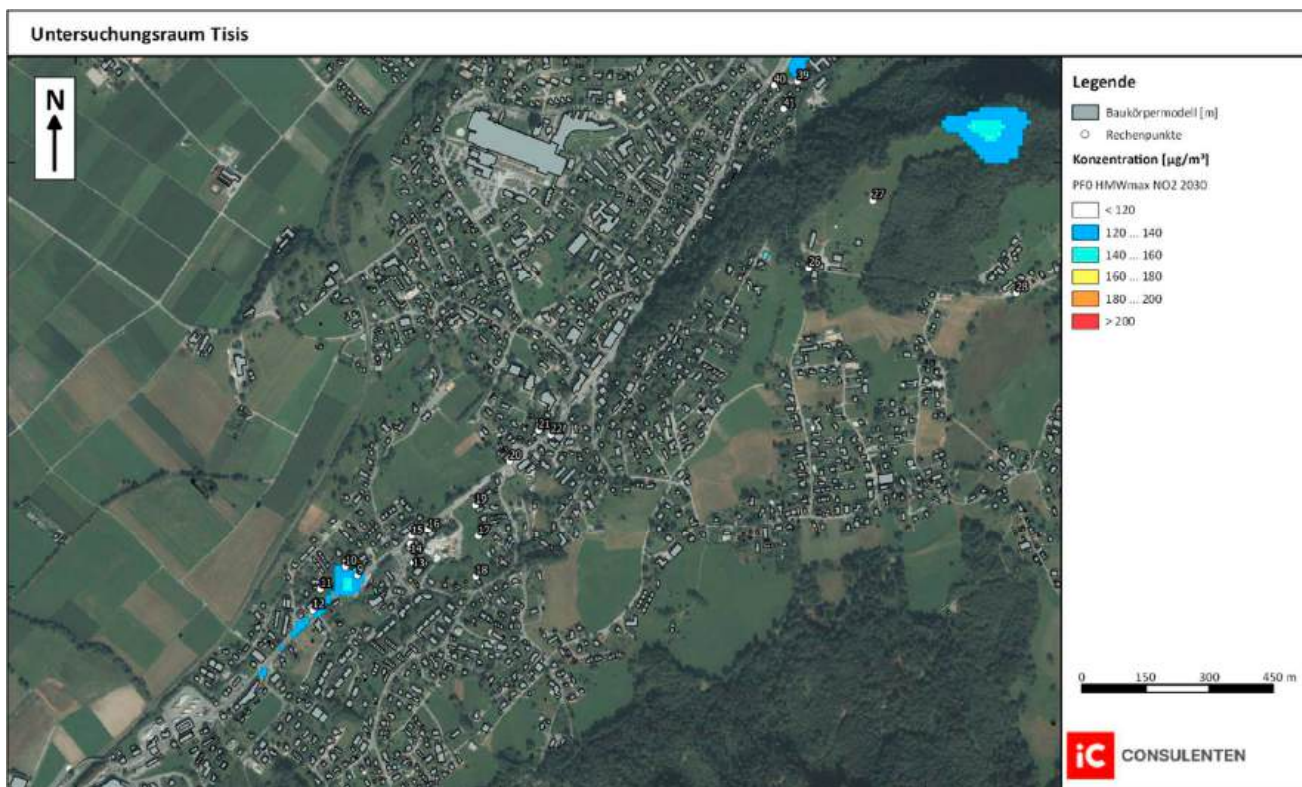


Abbildung 99: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, HMW_{max} NO_2

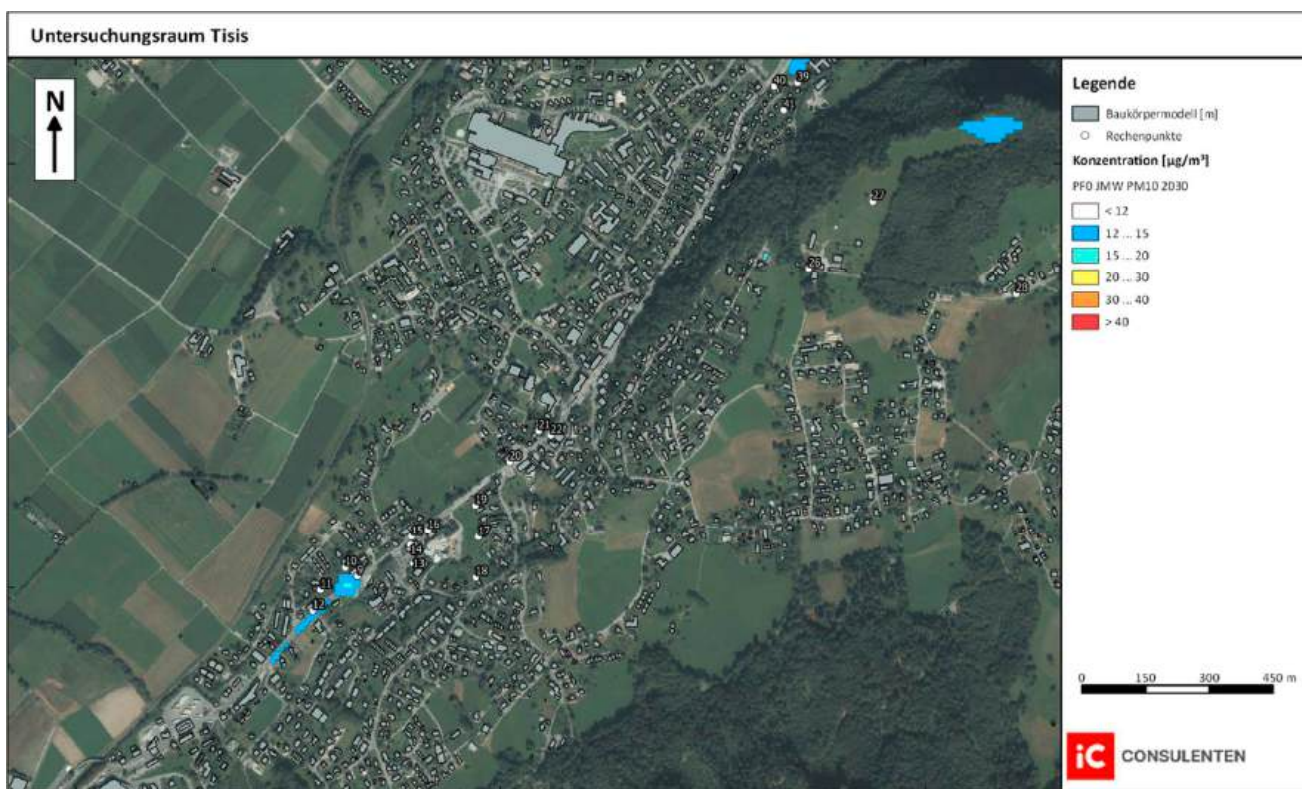


Abbildung 100: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW PM₁₀

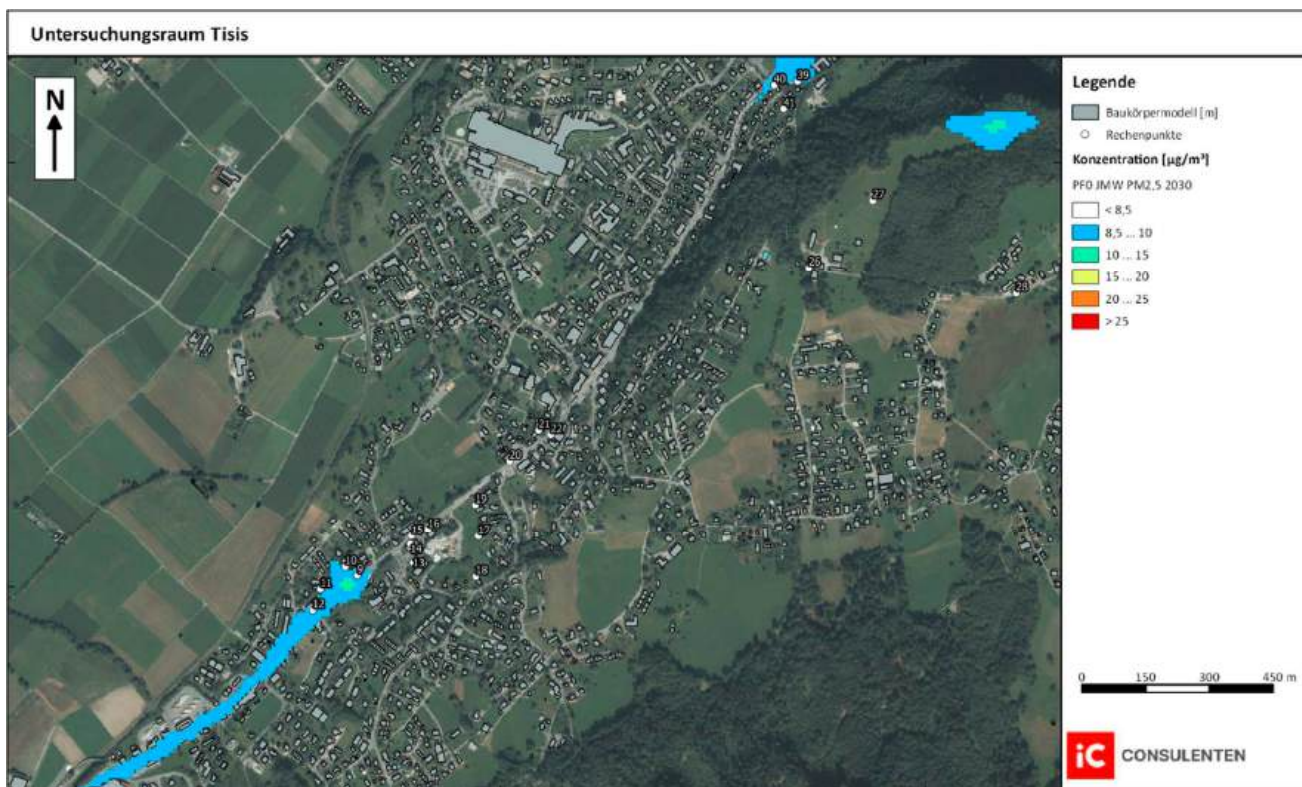


Abbildung 101: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW PM_{2,5}

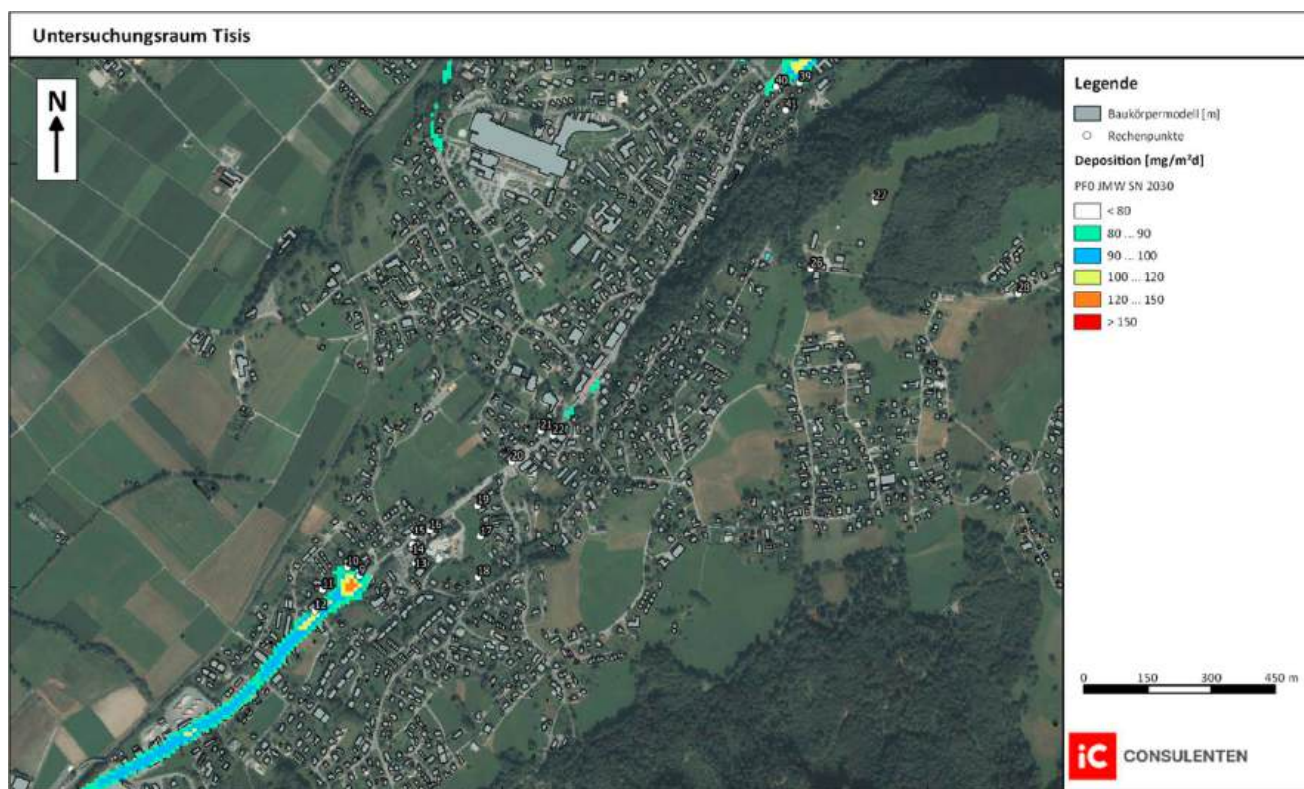


Abbildung 102: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW SN

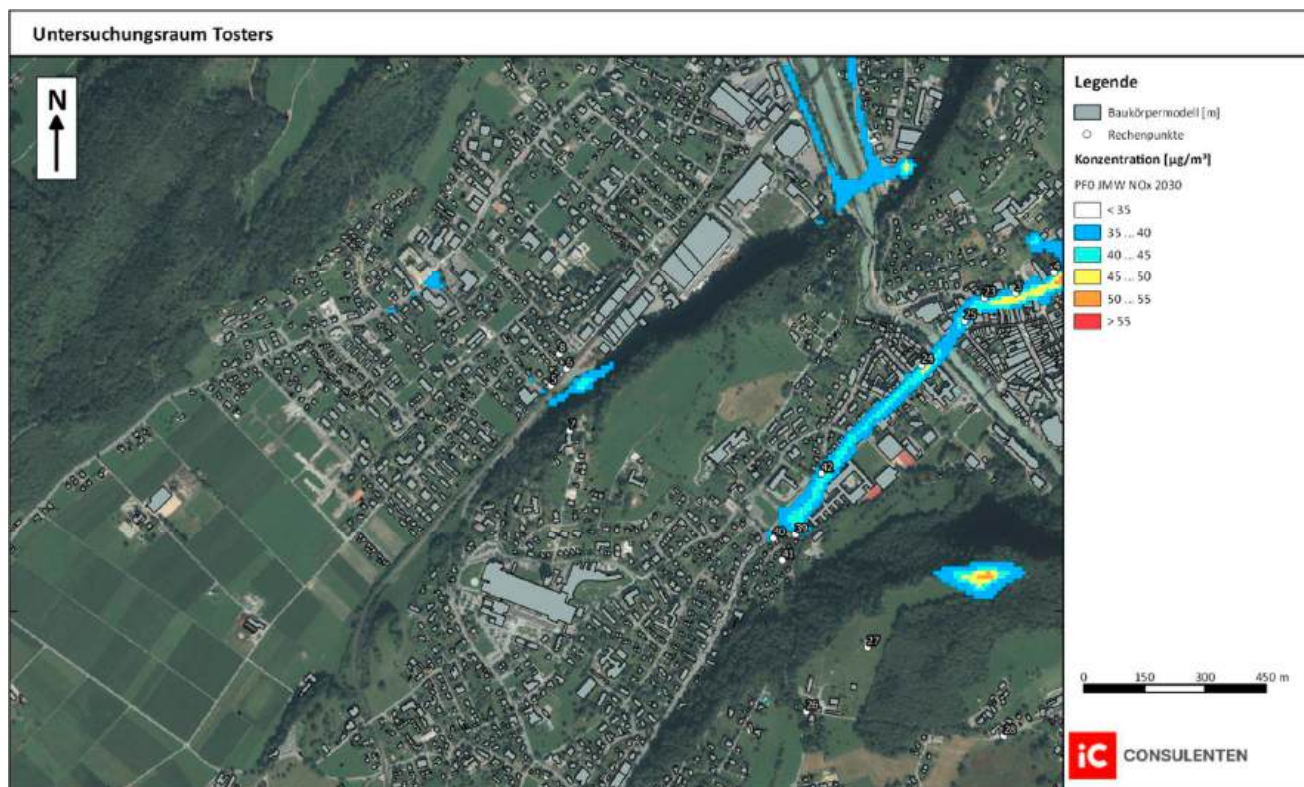


Abbildung 103: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO_x

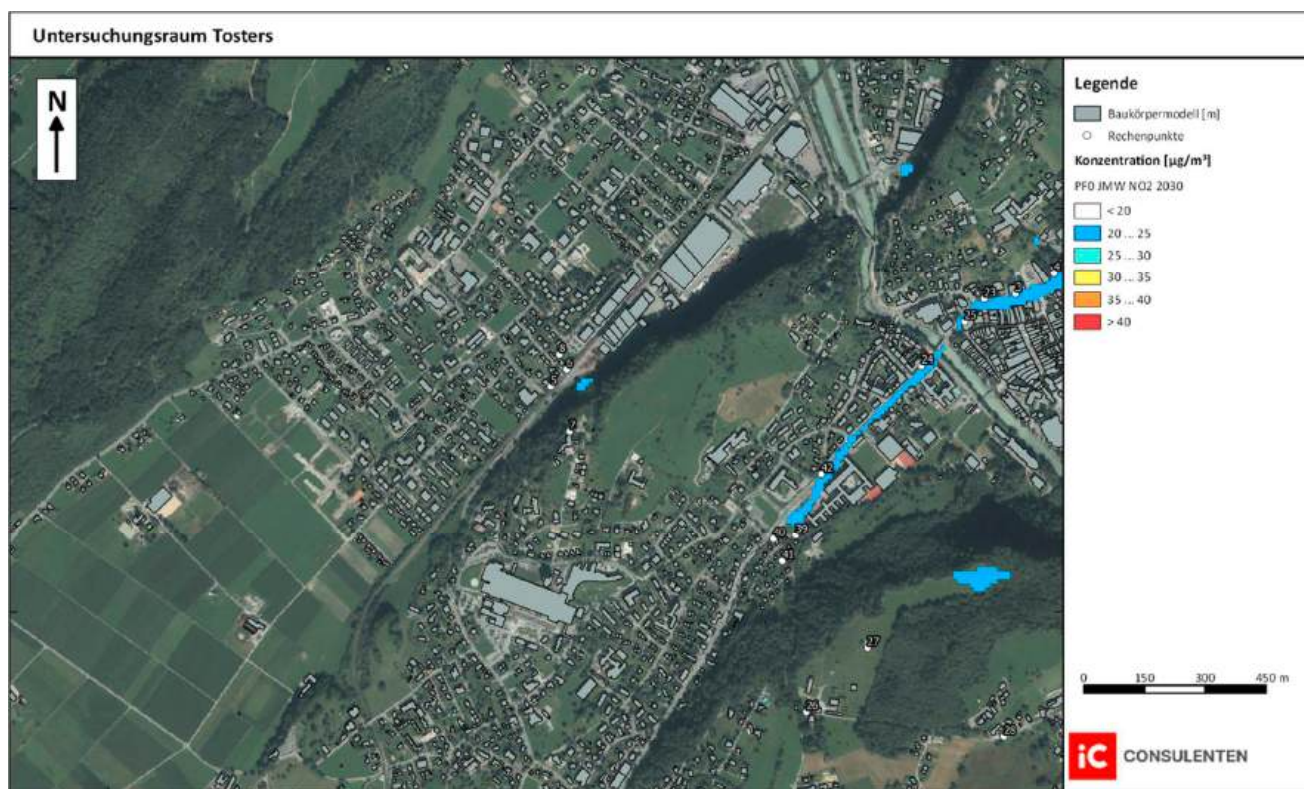


Abbildung 104: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO₂

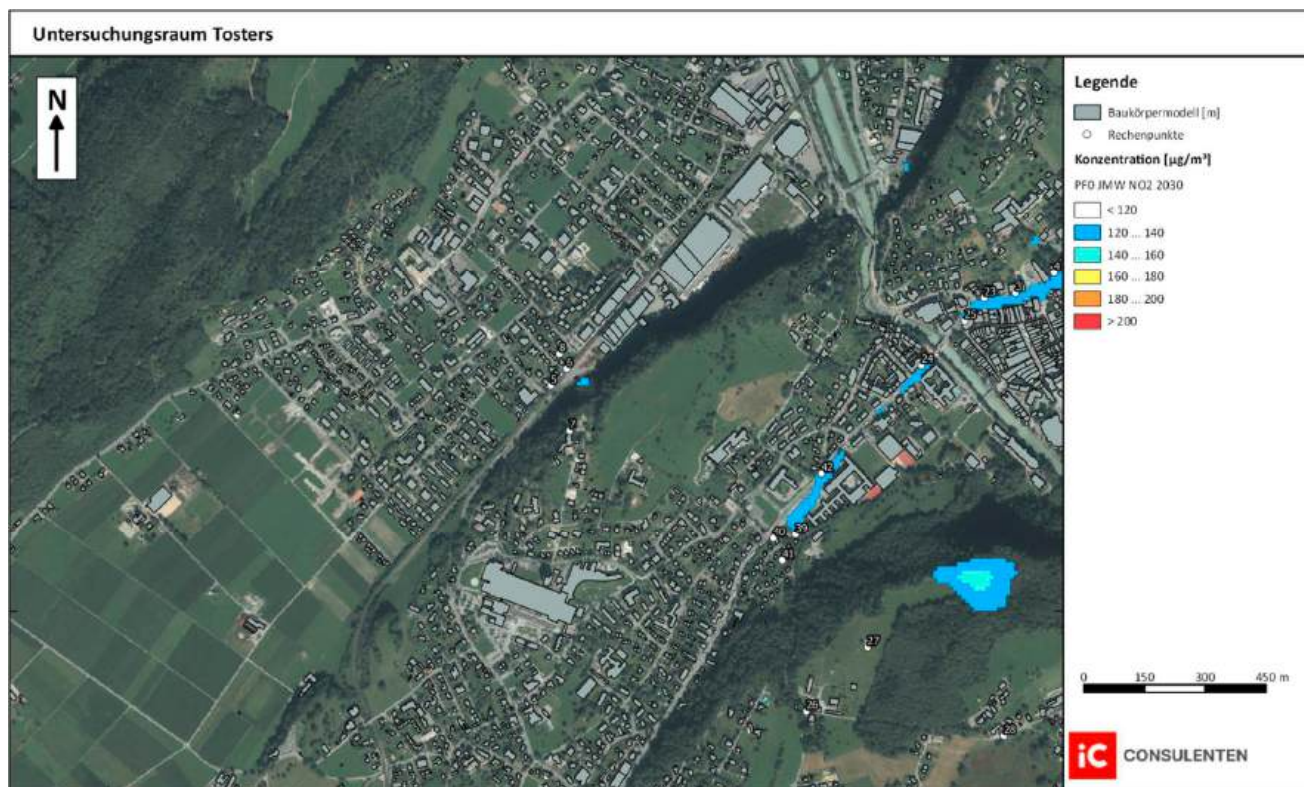


Abbildung 105: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, H_{max} NO₂

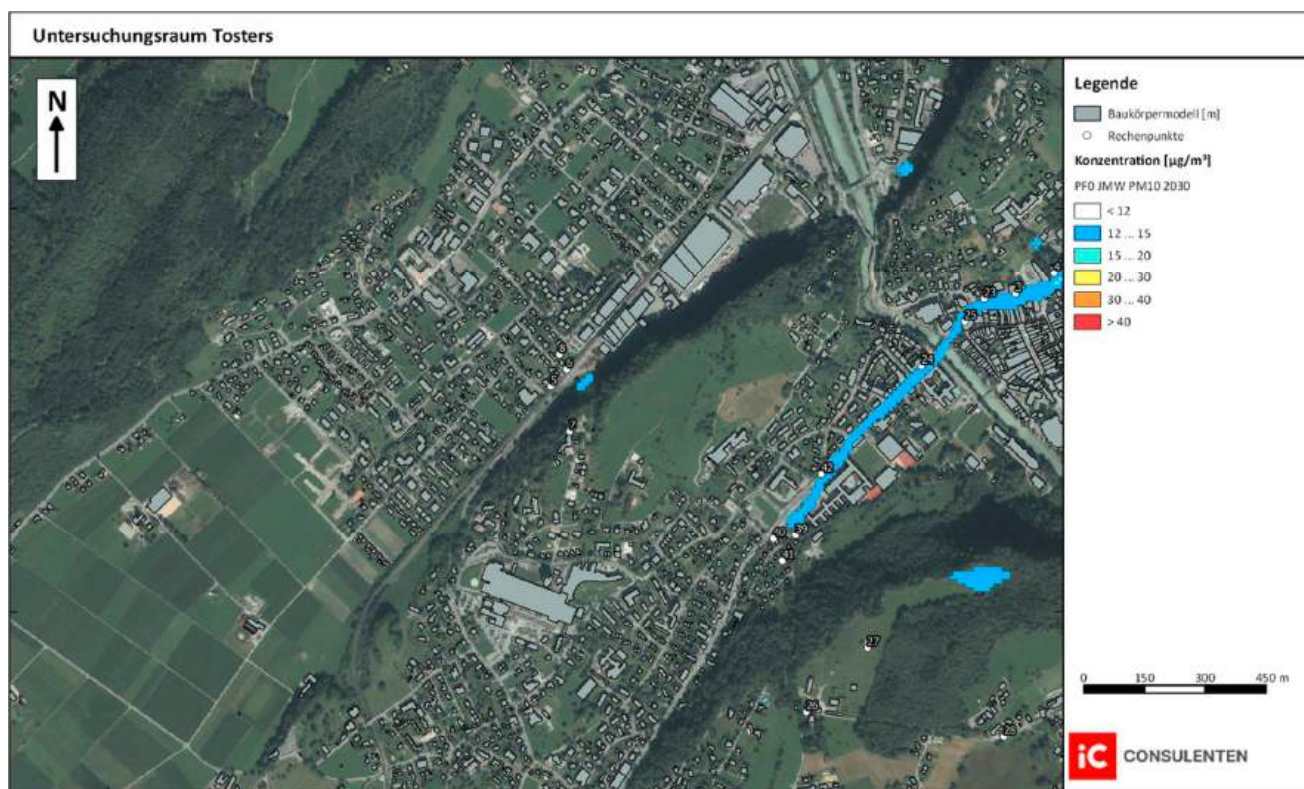


Abbildung 106: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM₁₀

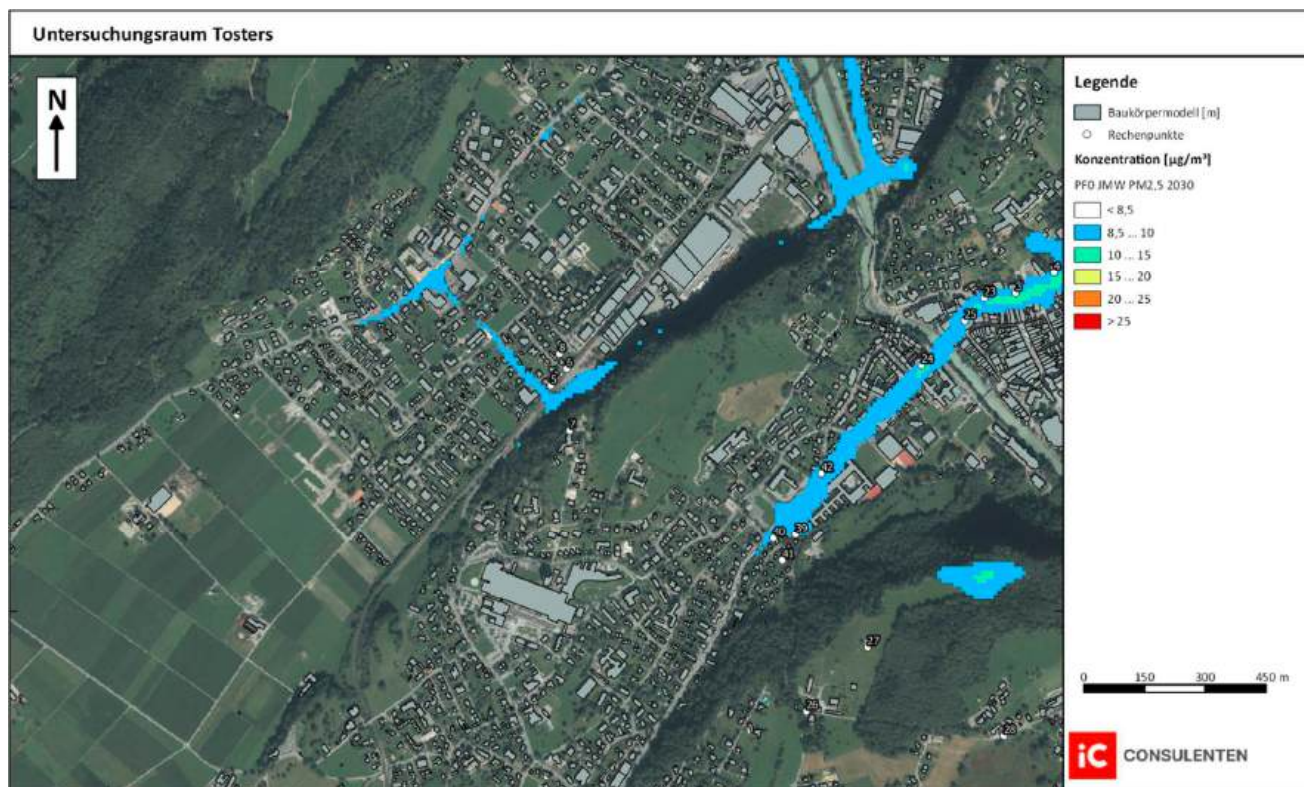


Abbildung 107: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM_{2,5}

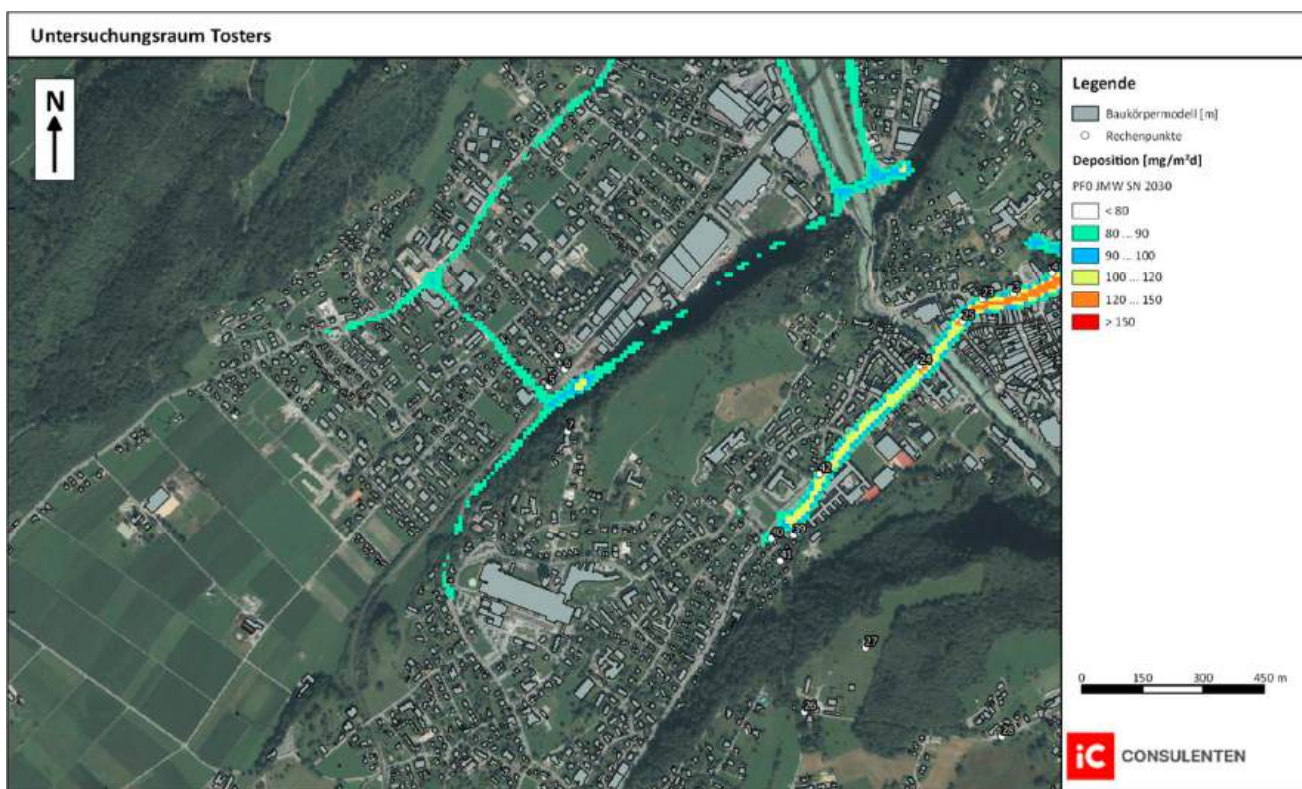


Abbildung 108: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW SN

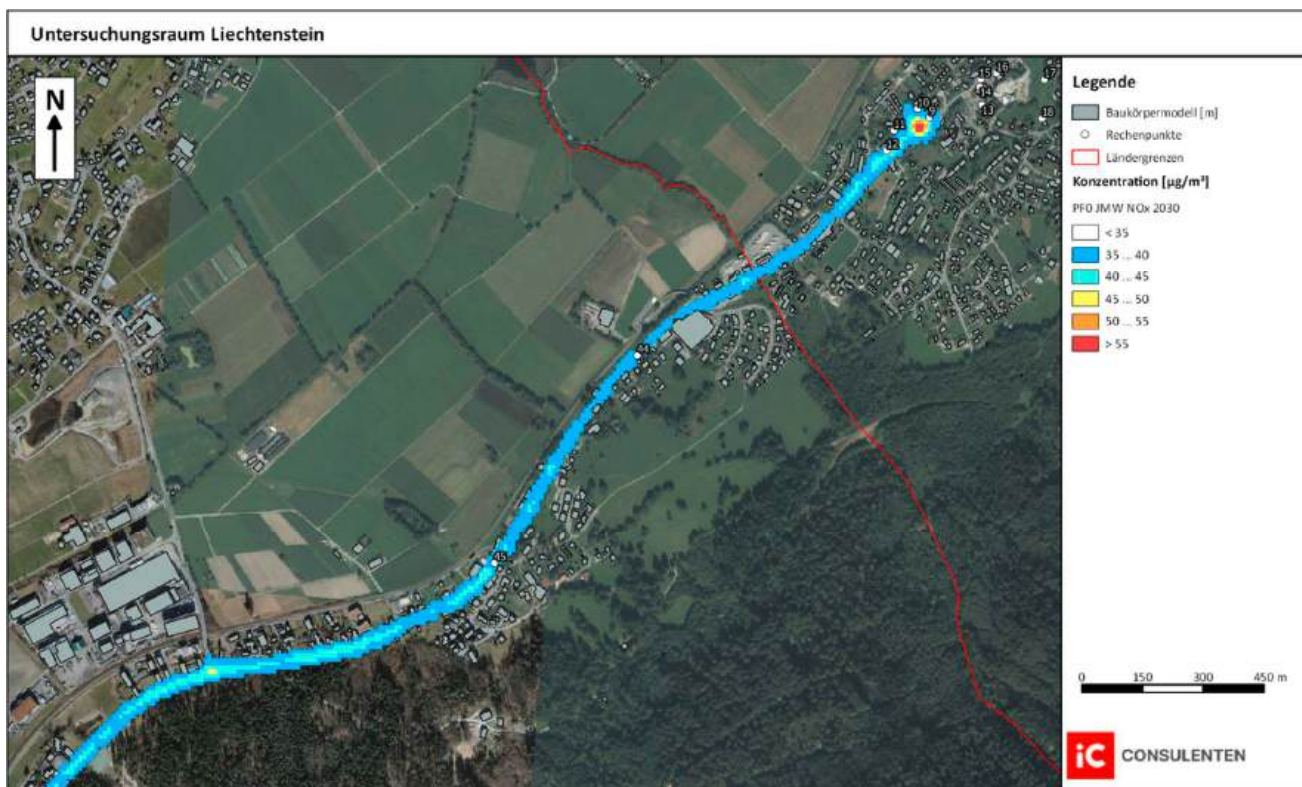


Abbildung 109: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, JMW NO_x

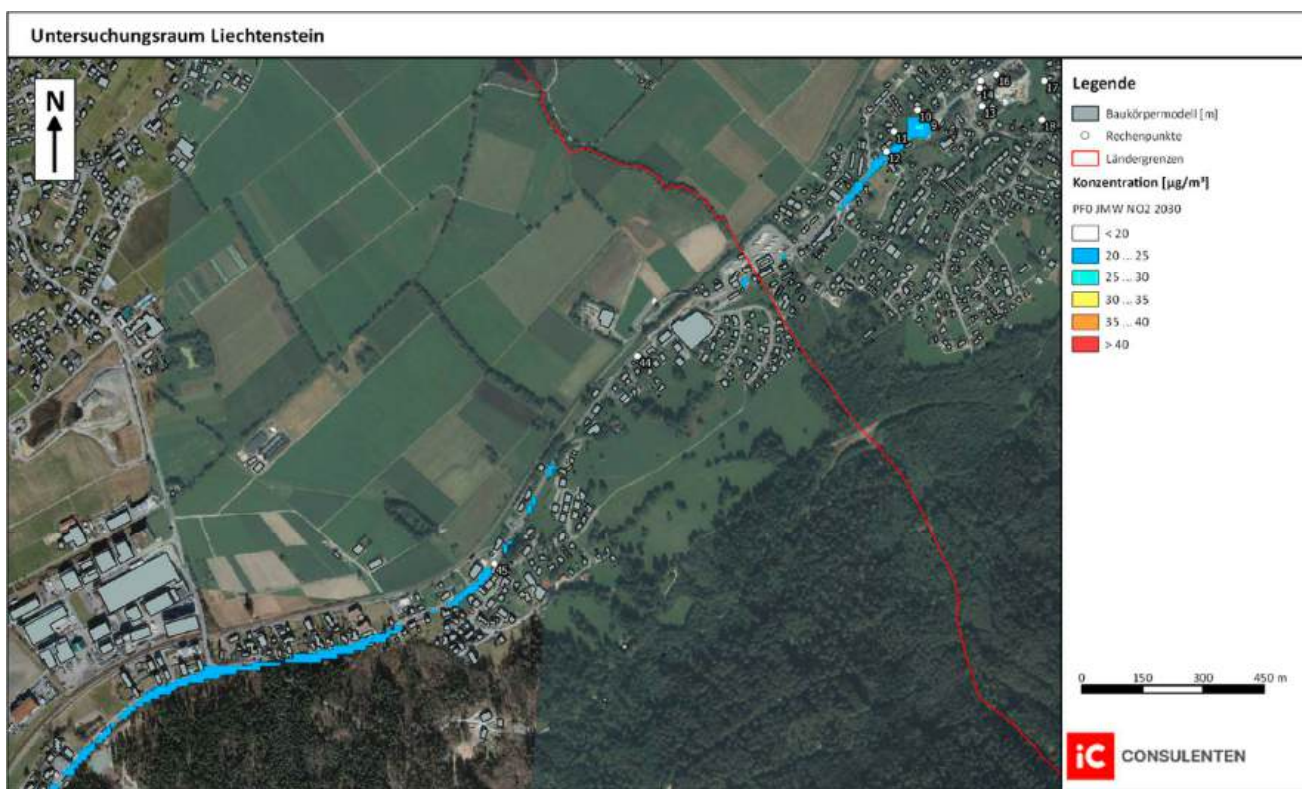


Abbildung 110: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, JMW NO₂

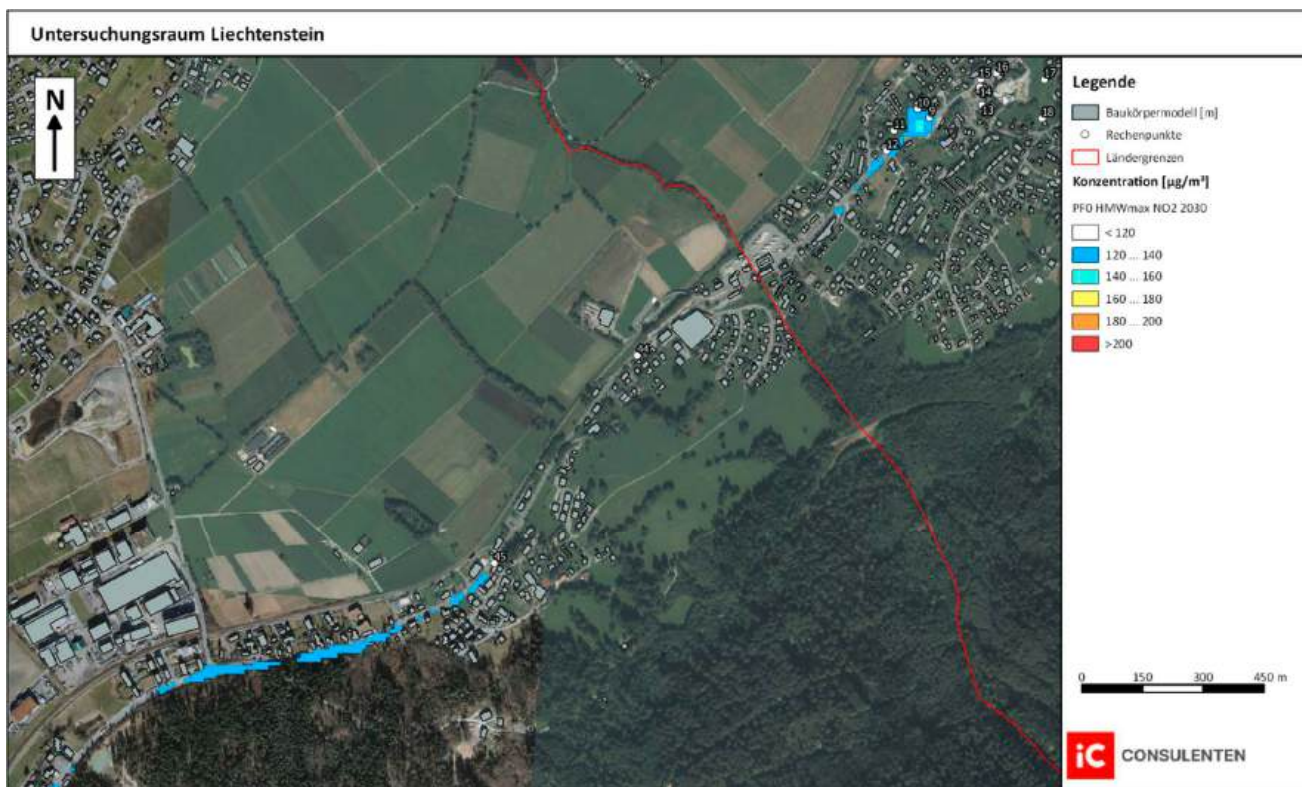


Abbildung 111: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, HMW_{max} NO₂

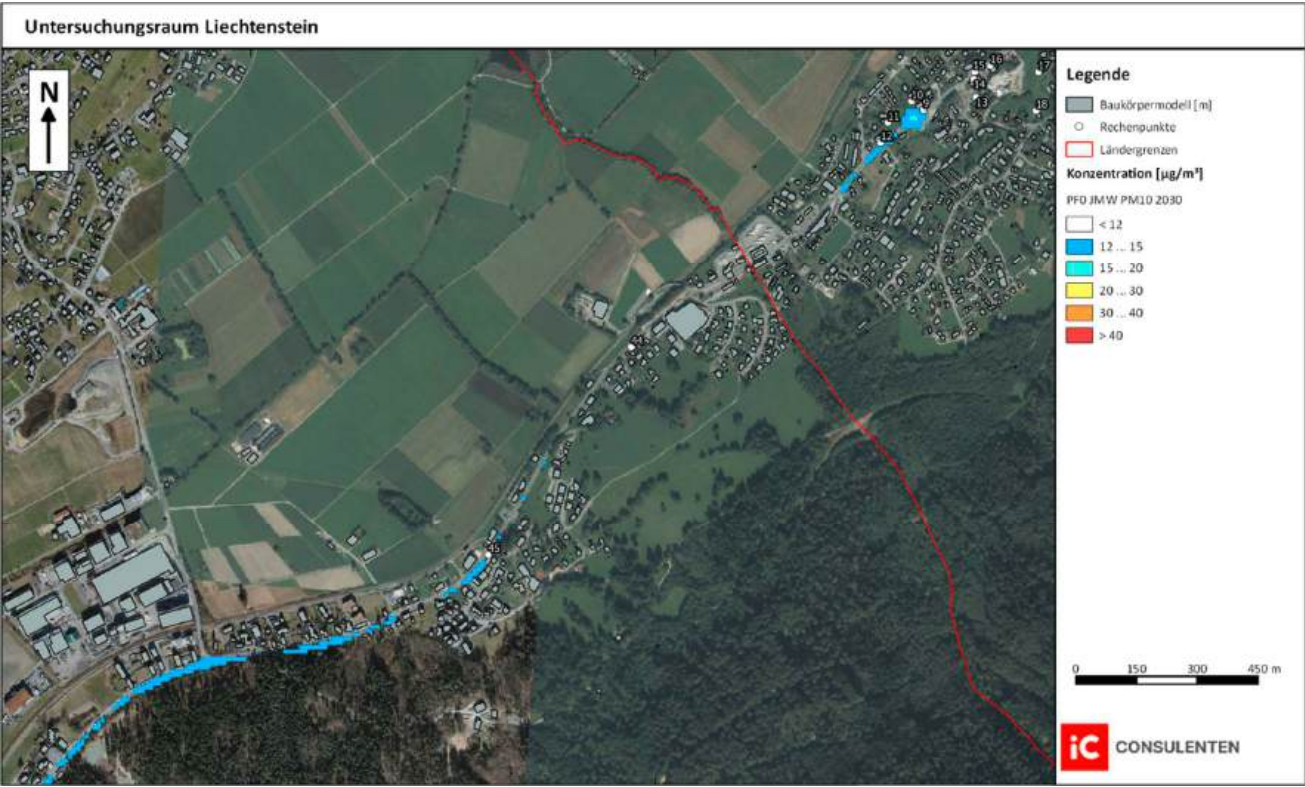


Abbildung 112: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, JMW PM₁₀

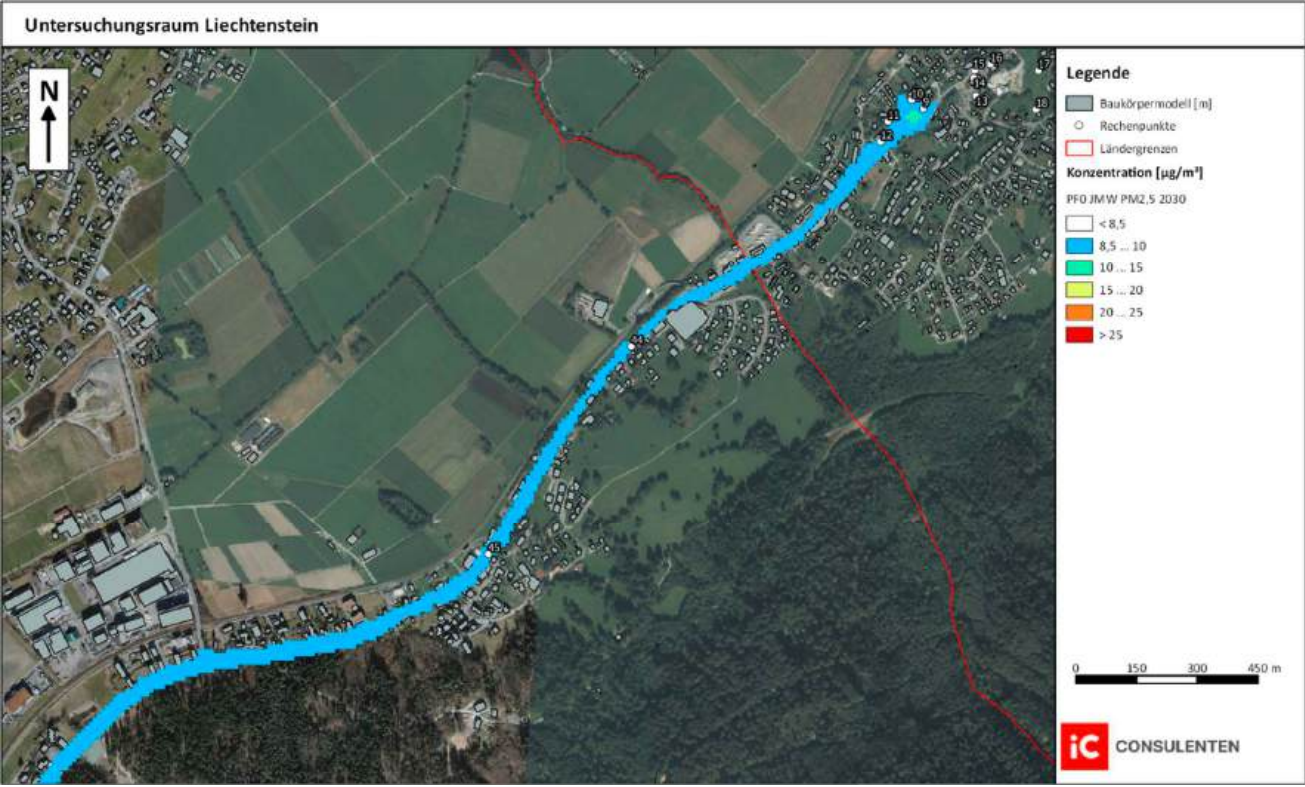


Abbildung 113: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, JMW PM_{2,5}

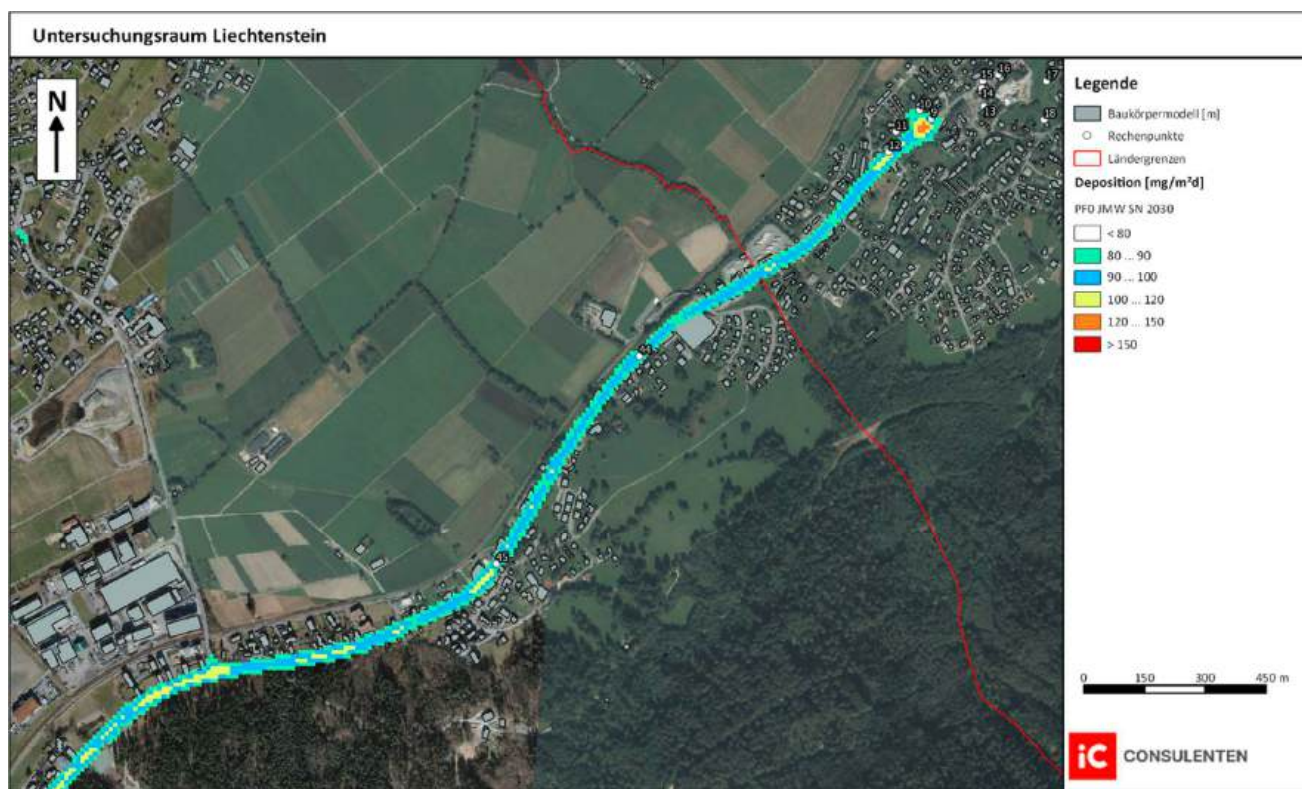


Abbildung 114: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-0 2030, Detailansicht Liechtenstein, JMW SN

10.4.1.2 Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030

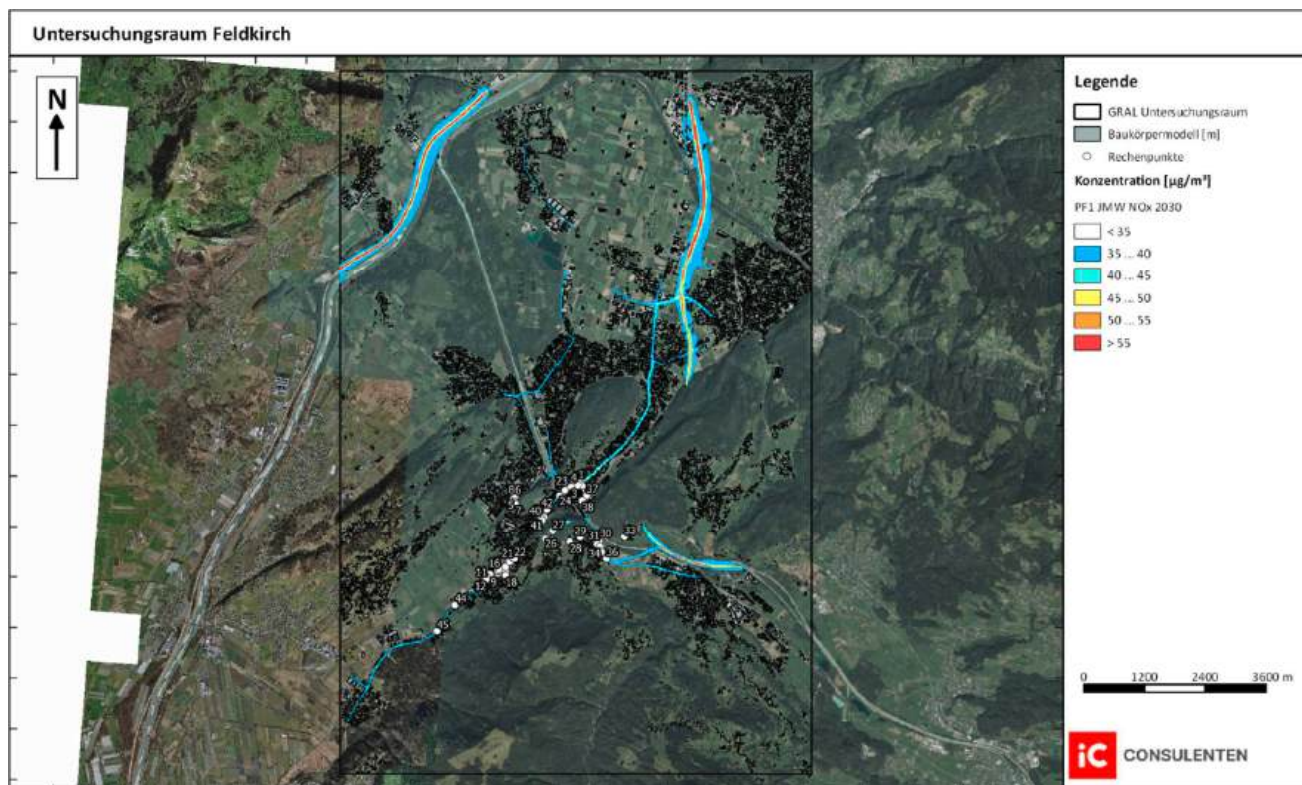


Abbildung 115: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, JMW NO_x, Hintergrundbelastung: 29,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

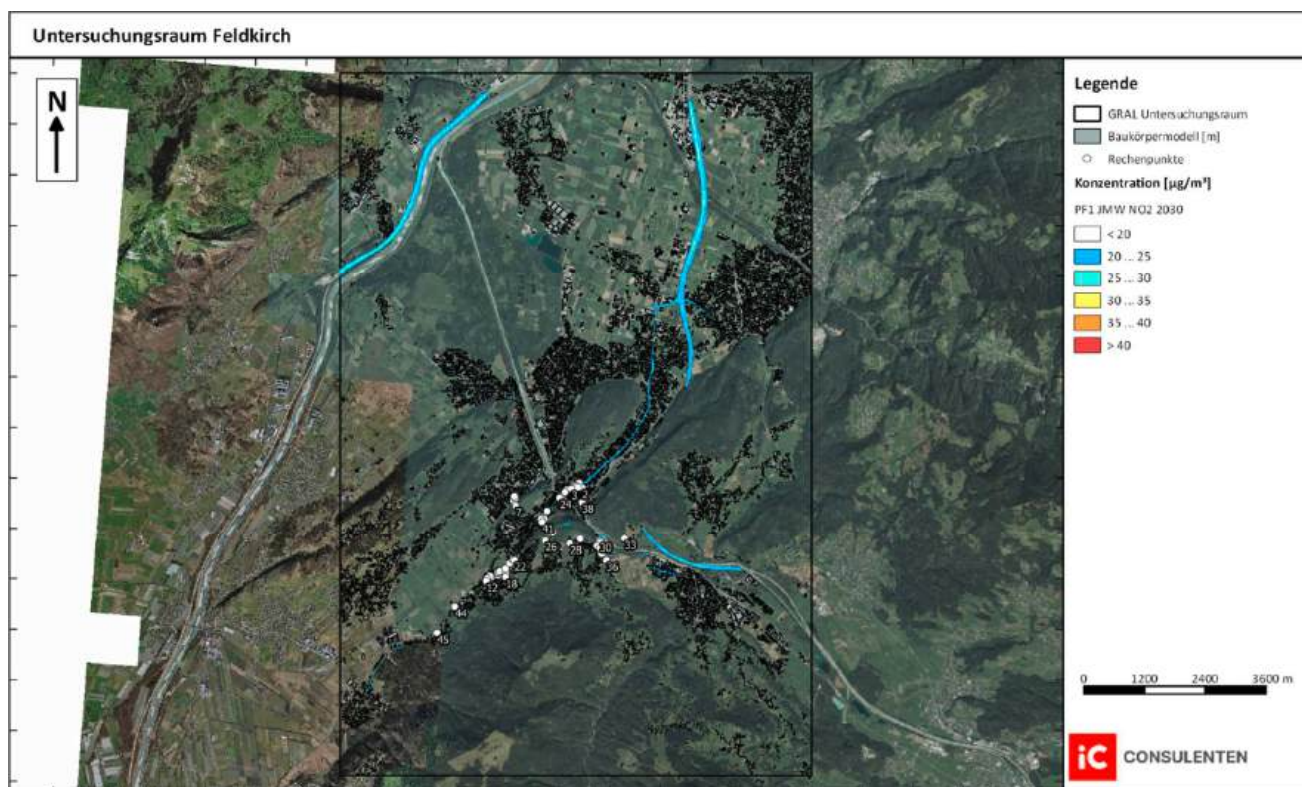


Abbildung 116: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, JMW NO₂, Hintergrundbelastung: 16,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

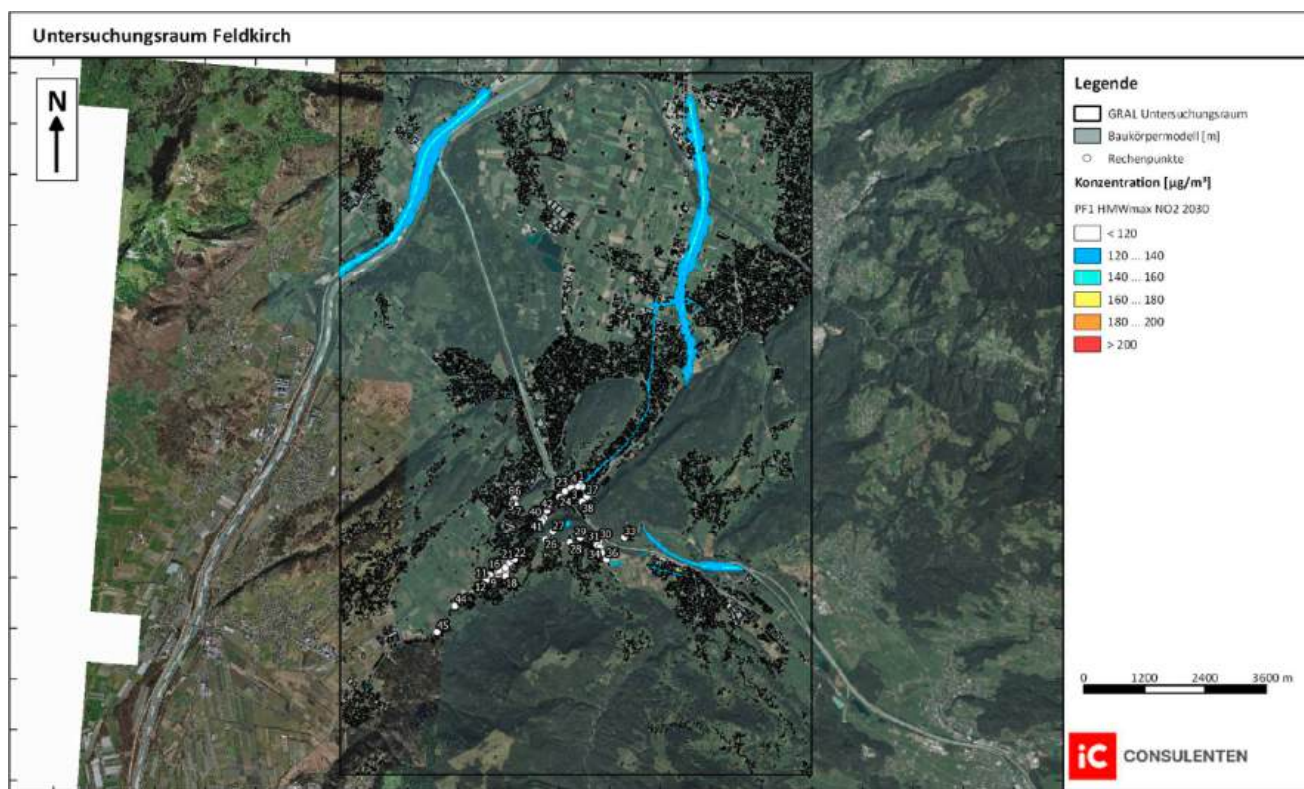


Abbildung 117: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, HMW_{max} NO₂, Hintergrundbelastung: 105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

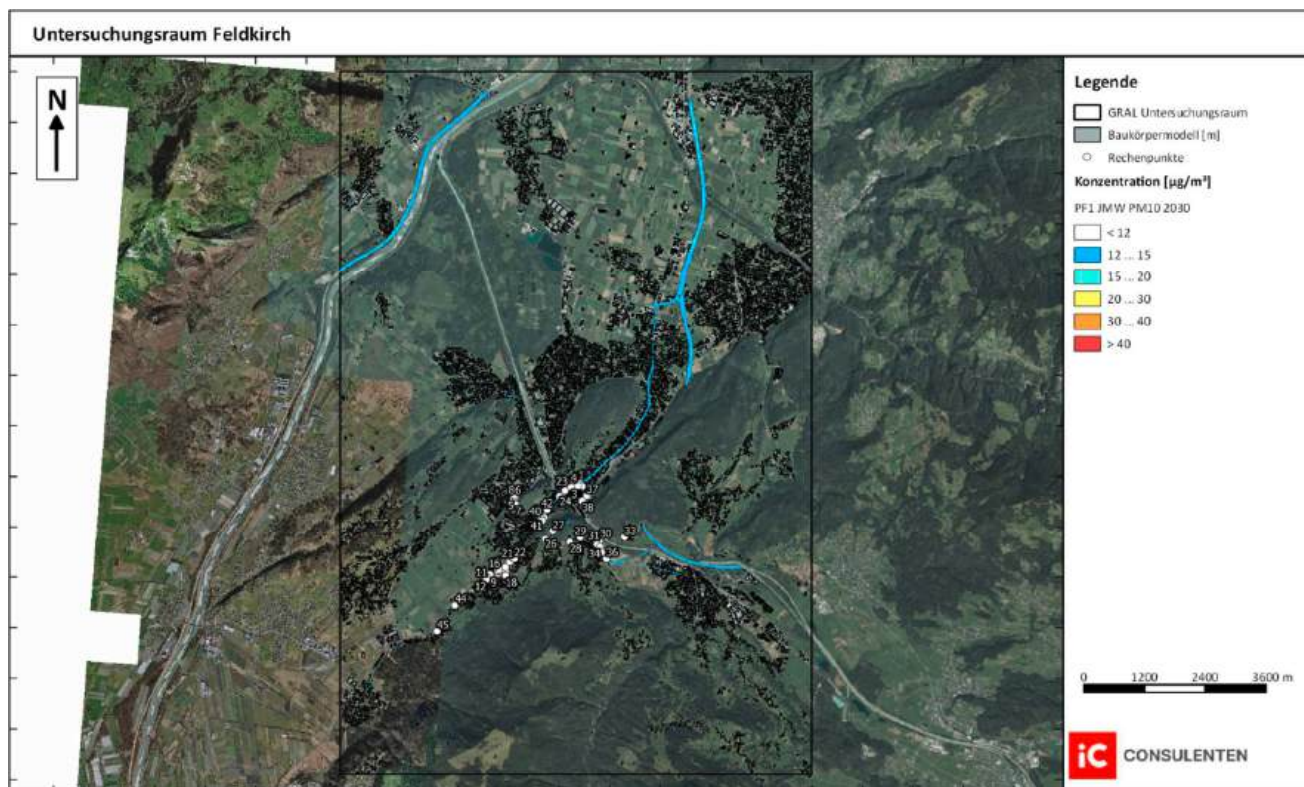


Abbildung 118: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, JMW PM₁₀, Hintergrundbelastung: 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

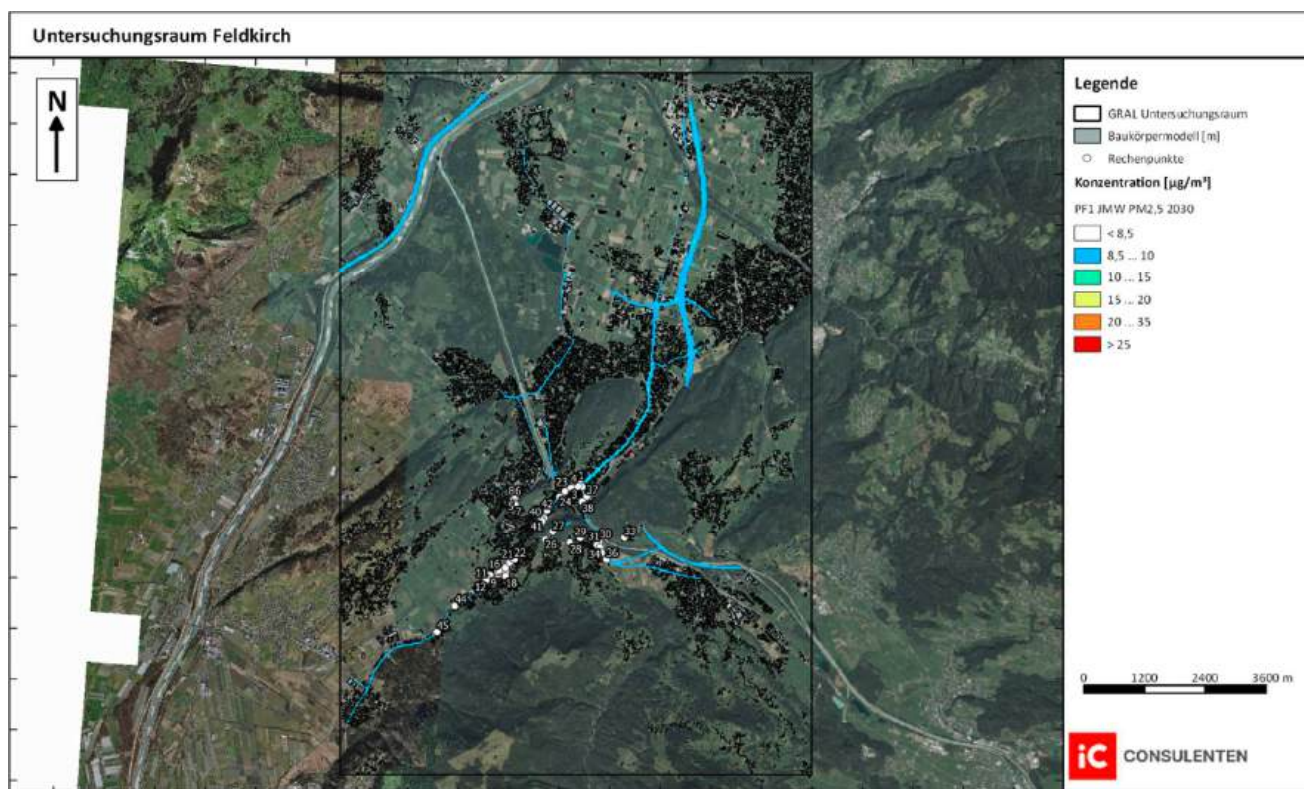


Abbildung 119: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, JMW PM_{2,5}, Hintergrundbelastung: 7,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

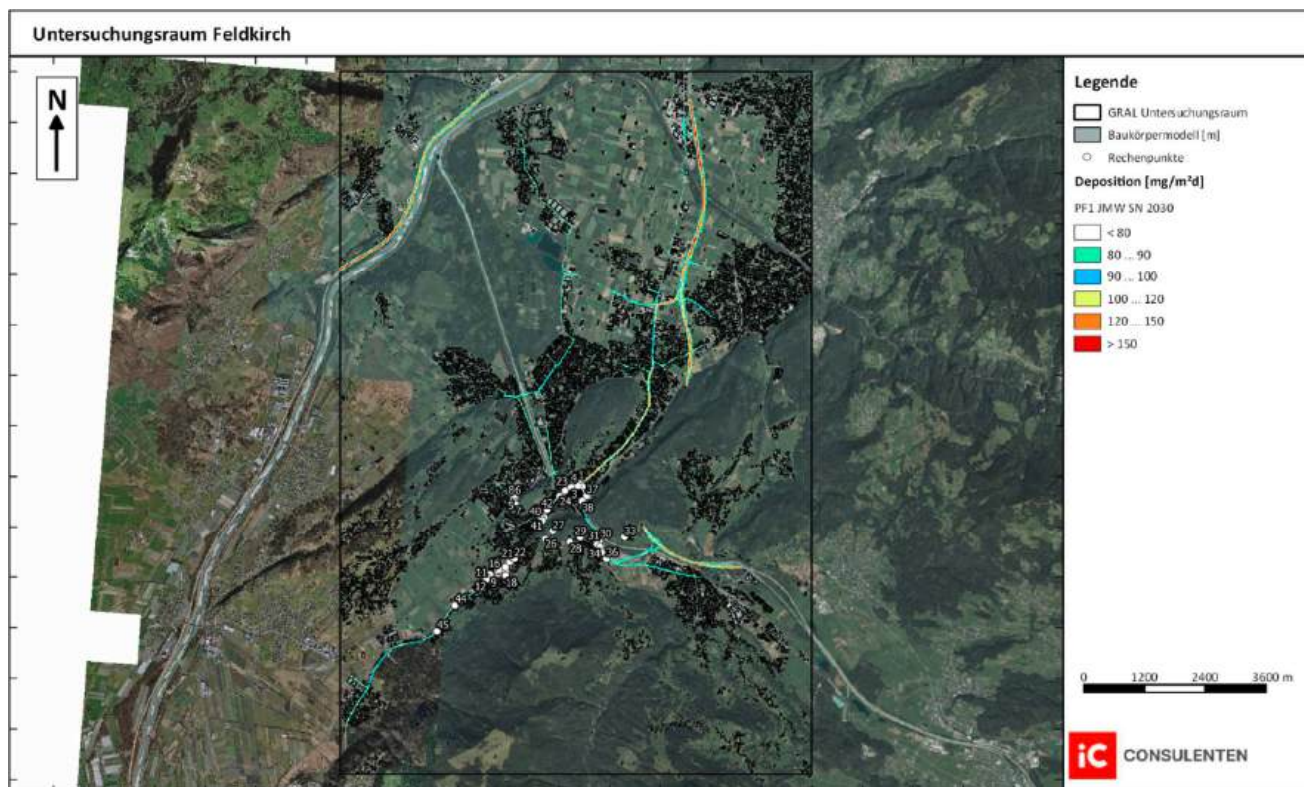


Abbildung 120: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, JMW SN, Hintergrundbelastung: 66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

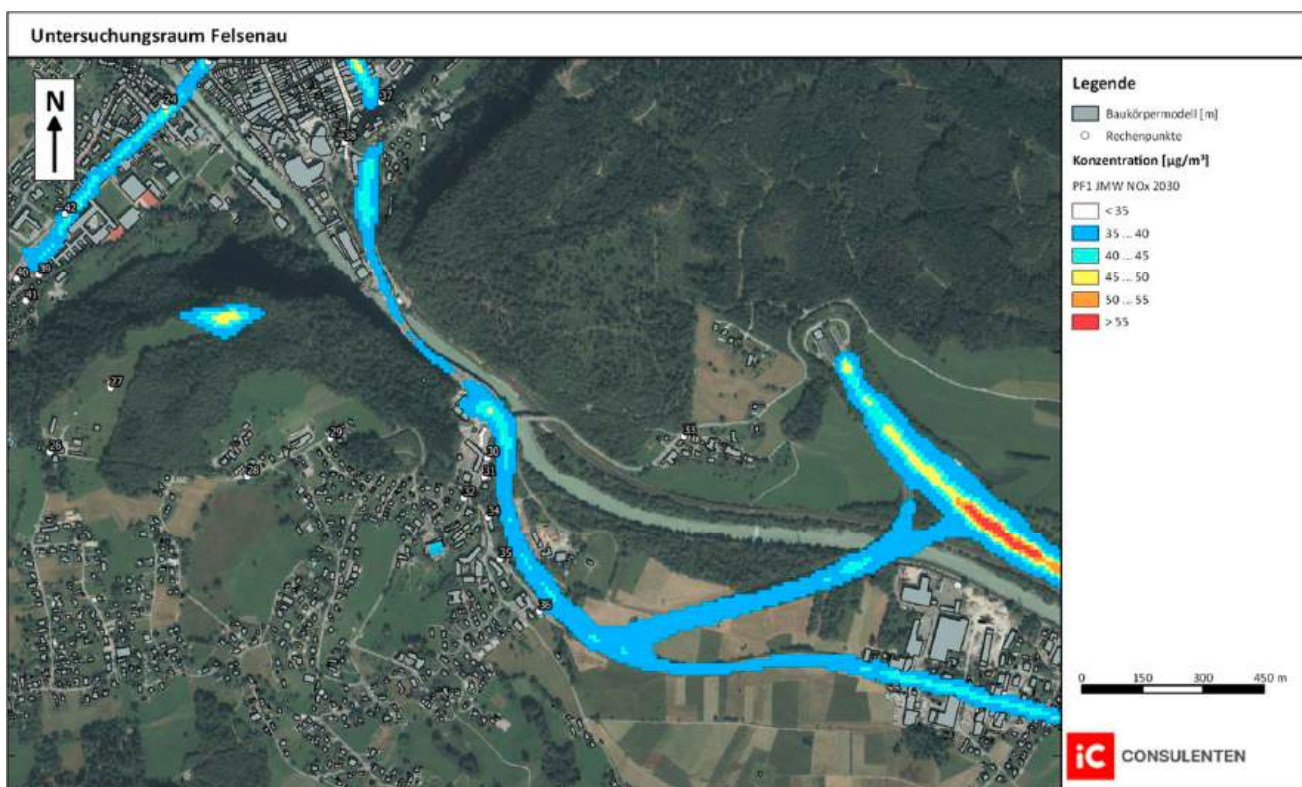


Abbildung 121: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, JMW NO_x, HB: 29,7 $\mu\text{g}/\text{m}$

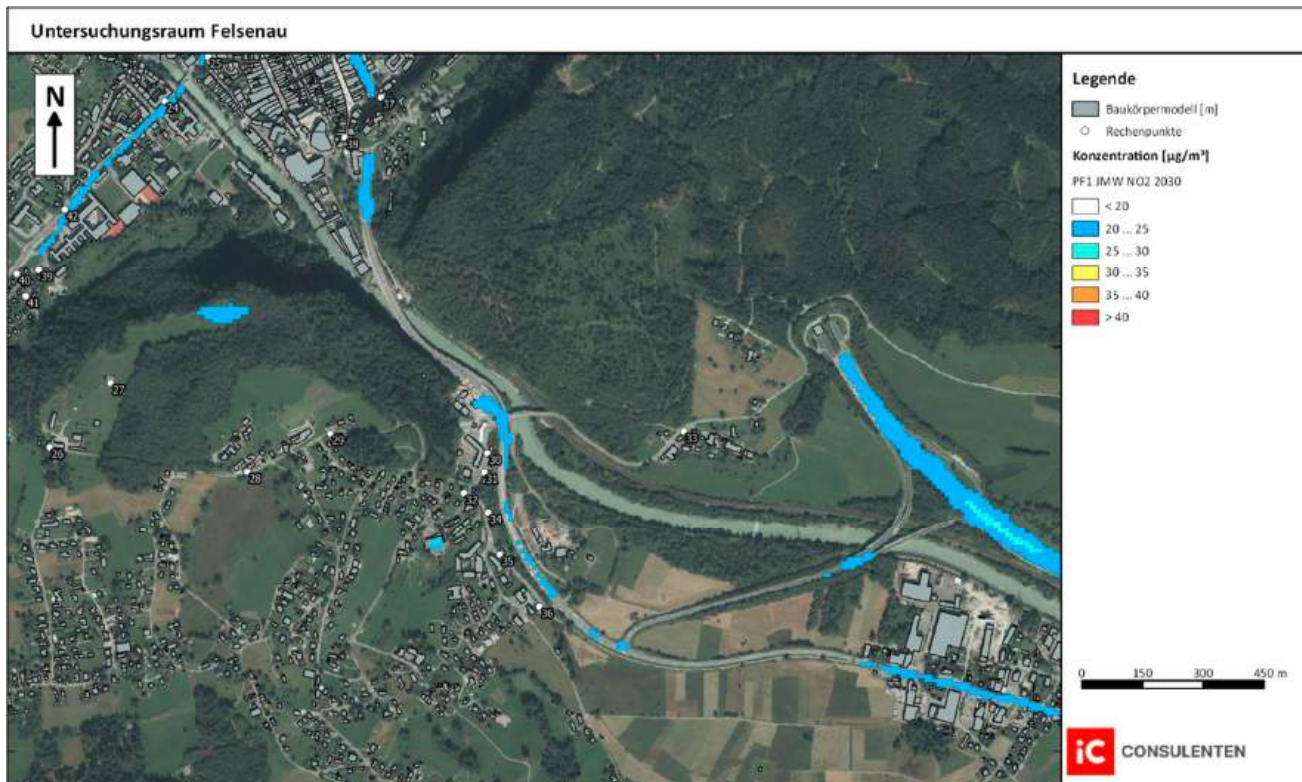


Abbildung 122: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, JMW NO₂, HB: 16,2 $\mu\text{g}/\text{m}$

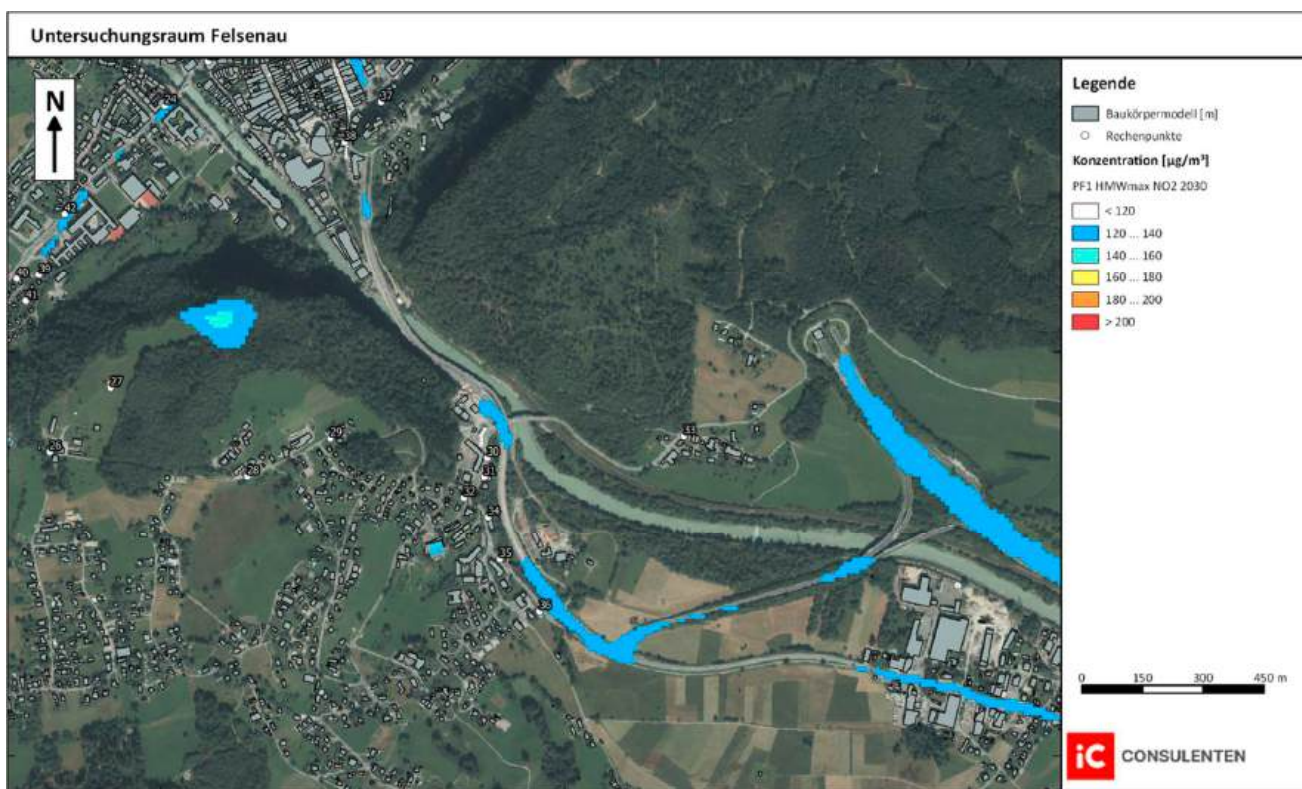


Abbildung 123: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, HMW_{max} NO₂, HB: 105 $\mu\text{g}/\text{m}$

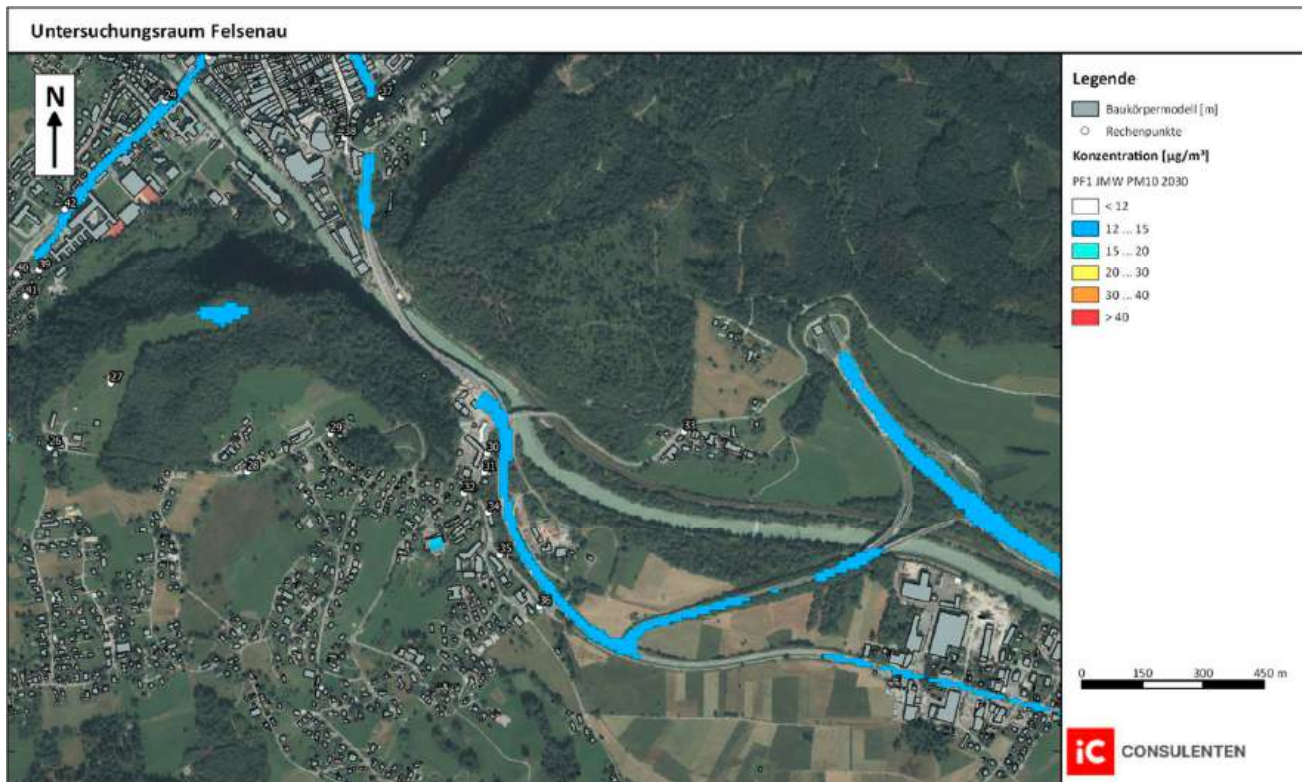


Abbildung 124: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, JMW PM₁₀, HB: 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}$

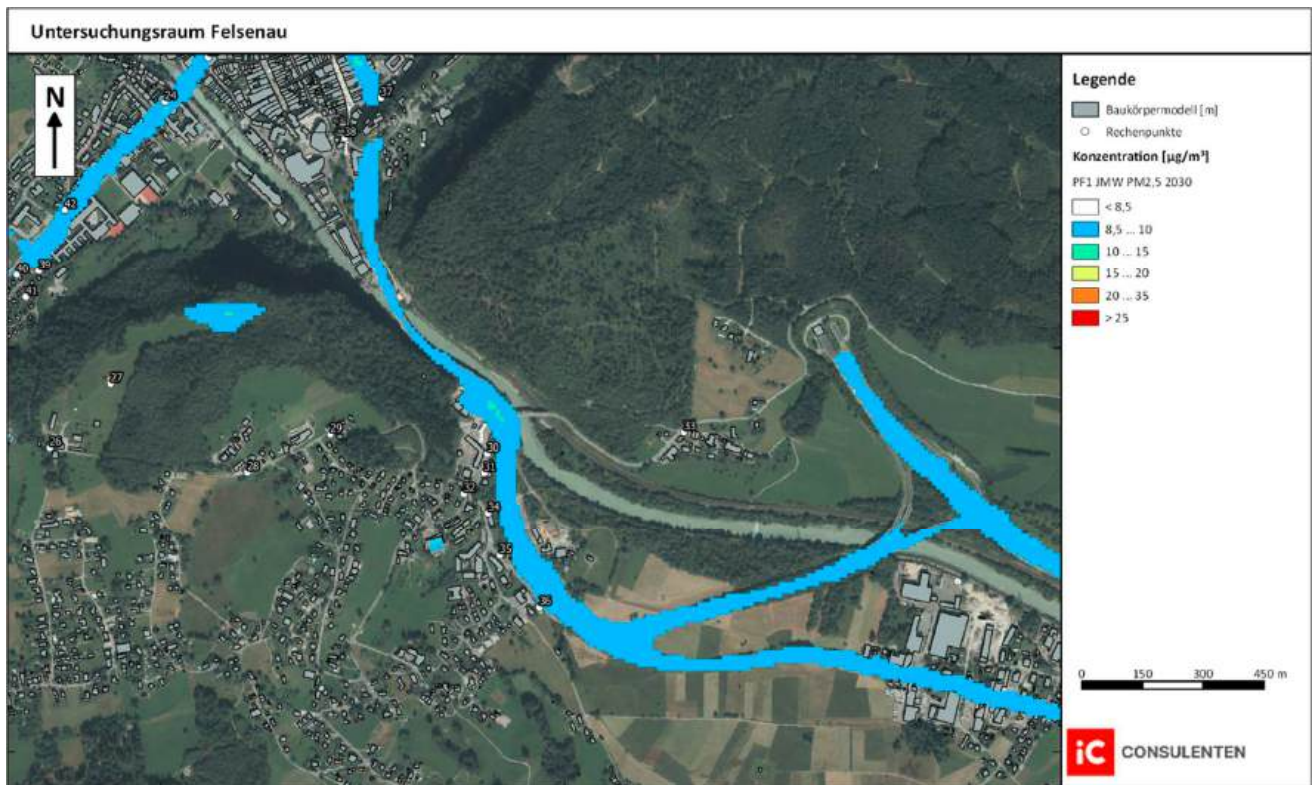


Abbildung 125: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, IMW PM_{2,5}

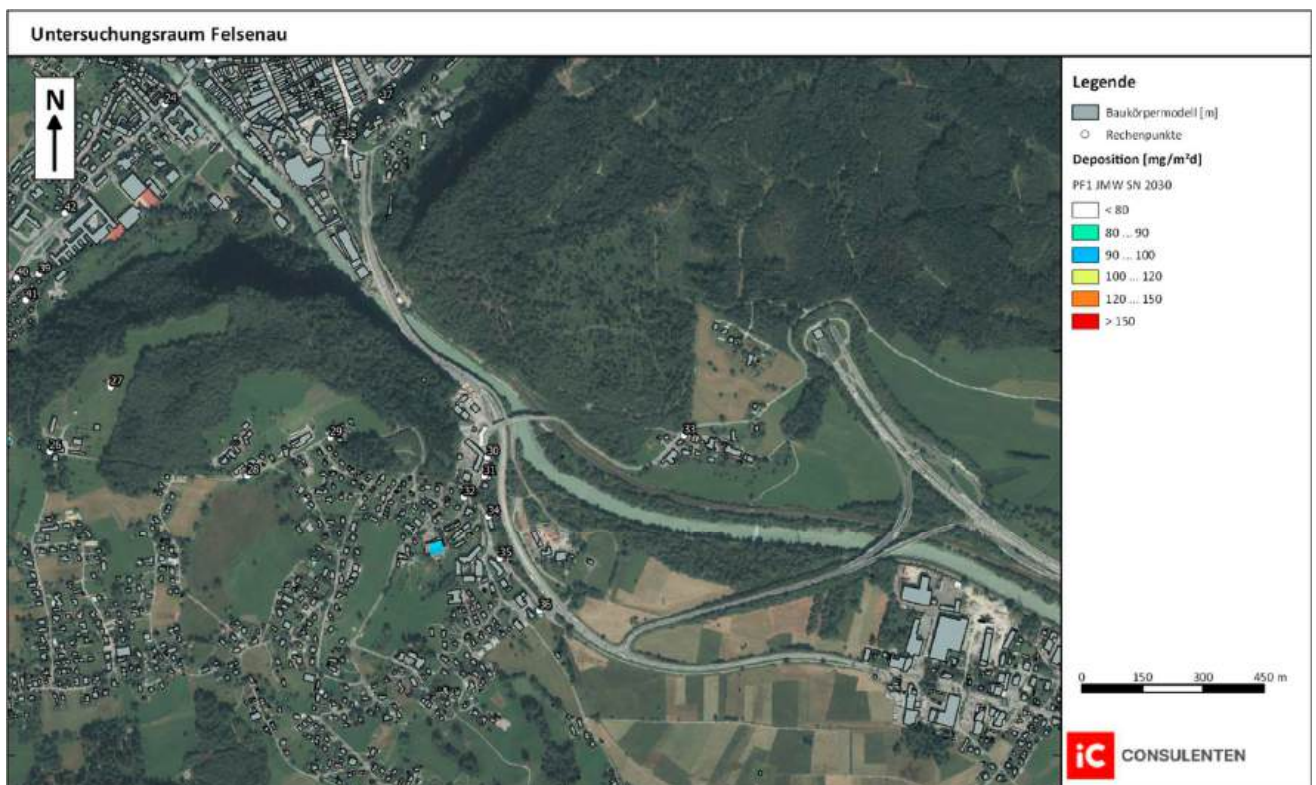


Abbildung 126: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Felsenau, IMW SN, HB: 66 $\mu\text{g}/\text{m}$

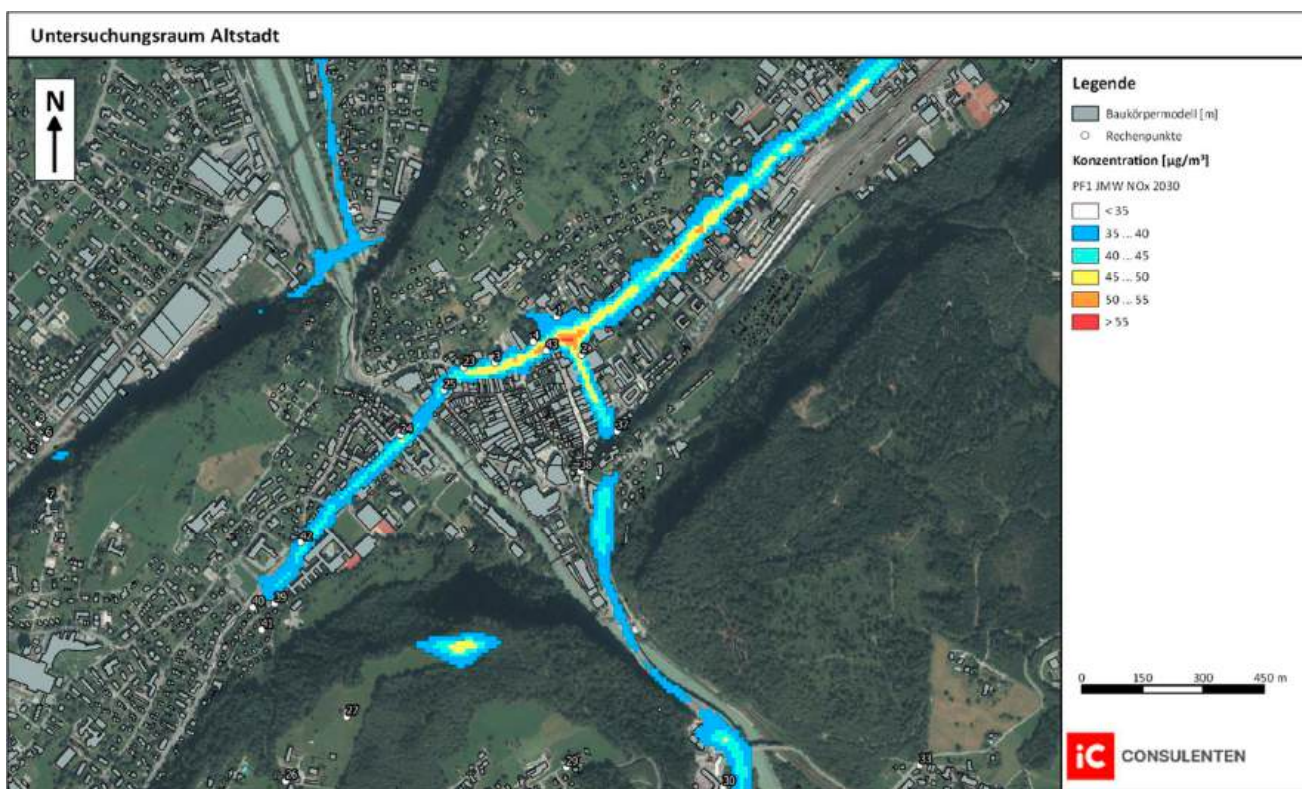


Abbildung 127: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, JMW NO_x, HB: 29,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

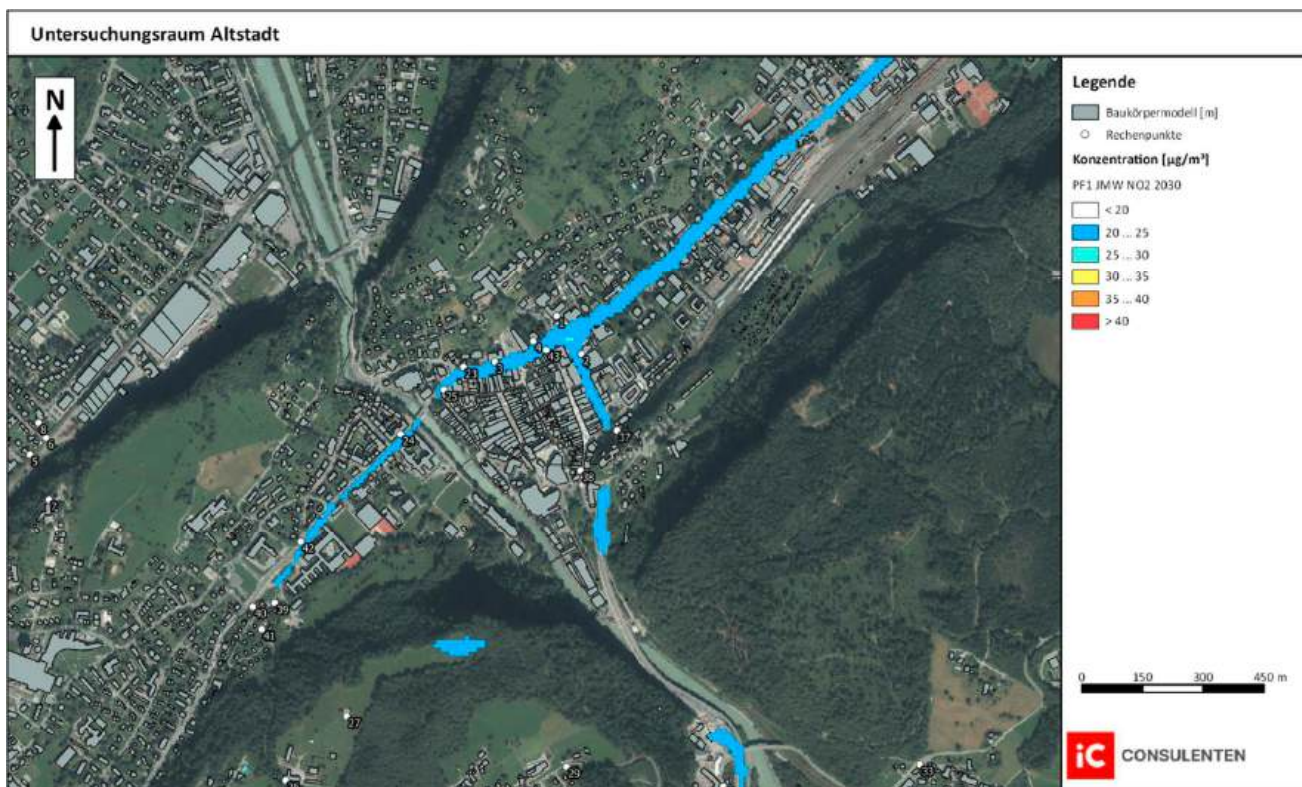


Abbildung 128: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, JMW NO₂, HB: 16,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

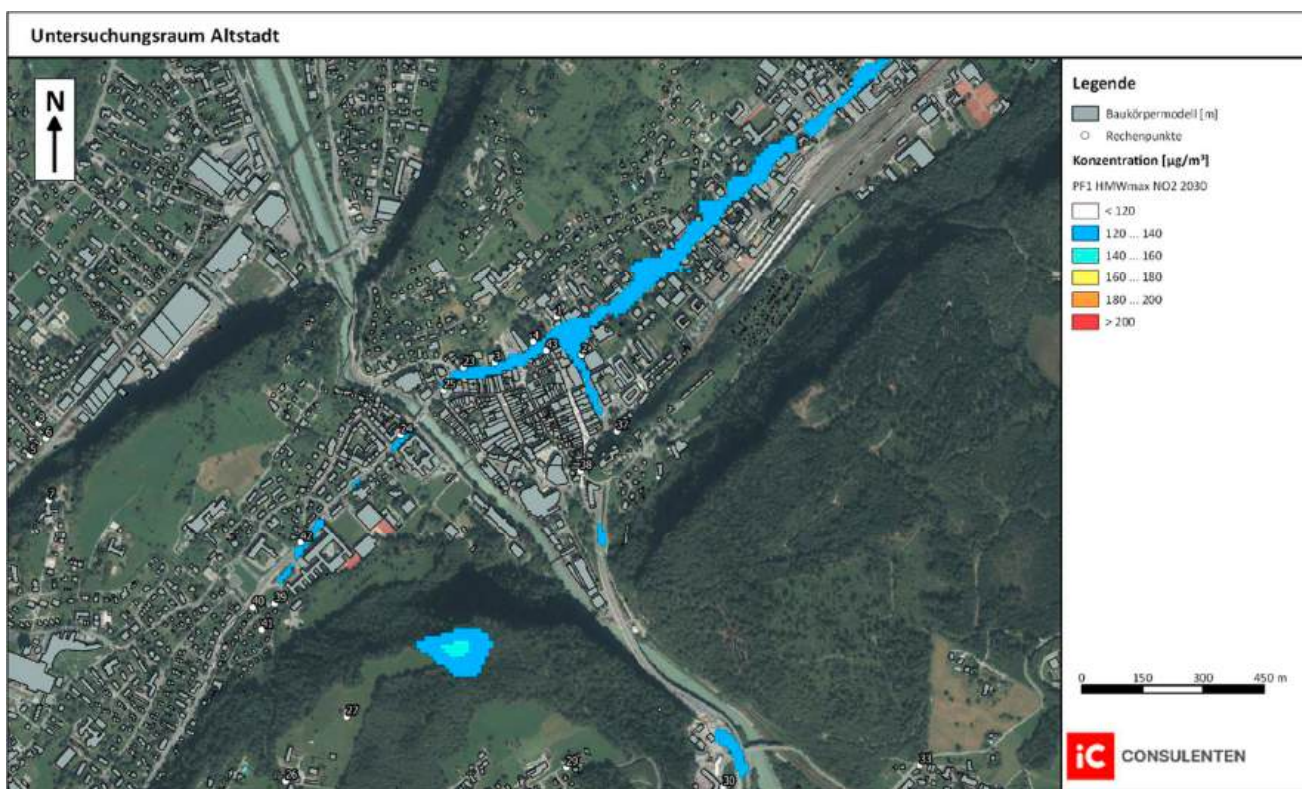


Abbildung 129: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, HMW_{max} NO₂, HB: 105 $\mu\text{g}/\text{m}$

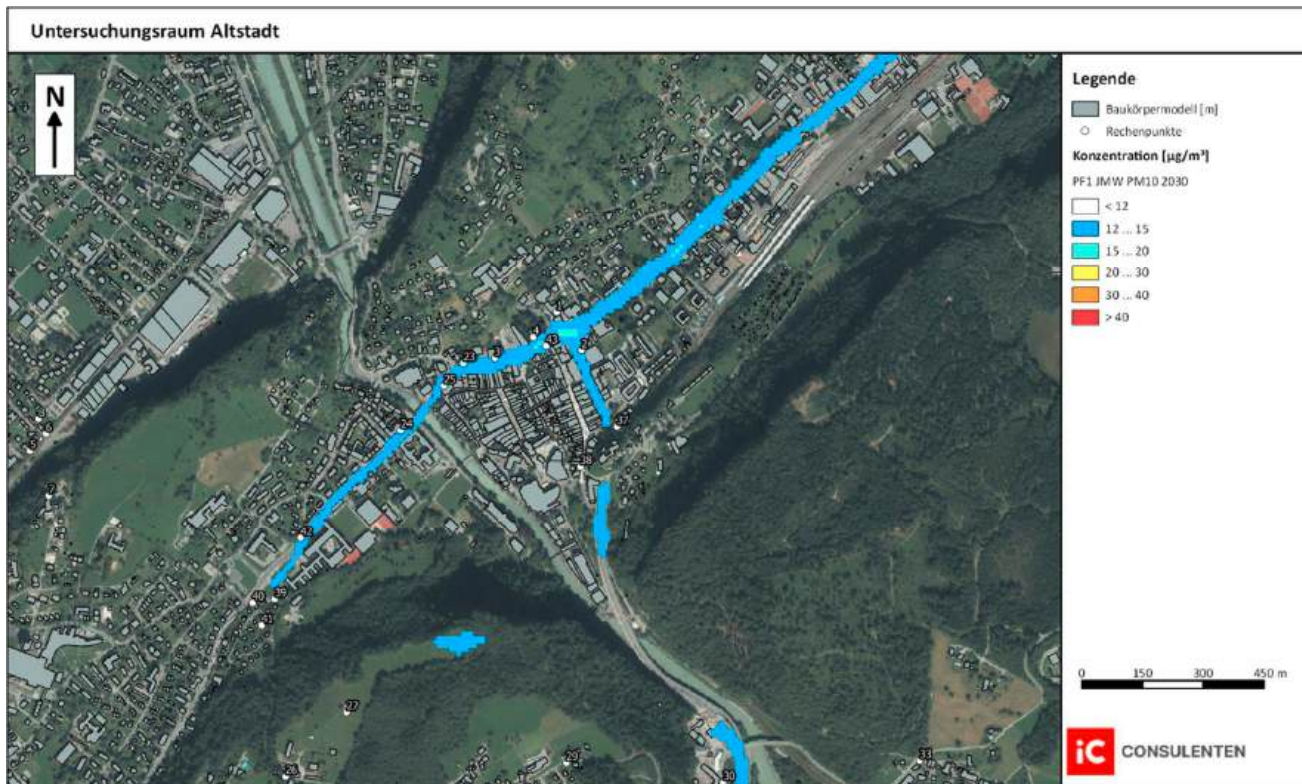


Abbildung 130: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, JMW PM₁₀, HB: 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}$

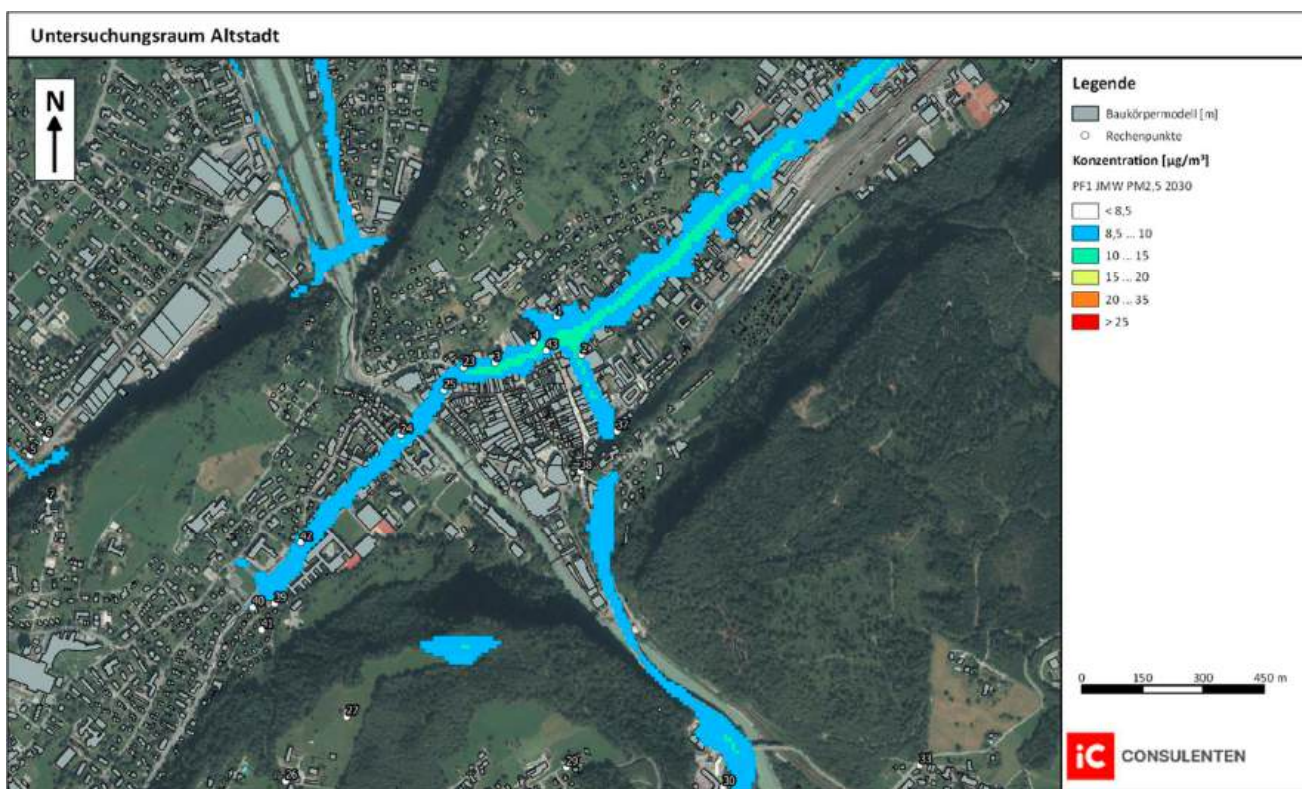


Abbildung 131: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, JMW PM_{2.5}, HB: 7,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

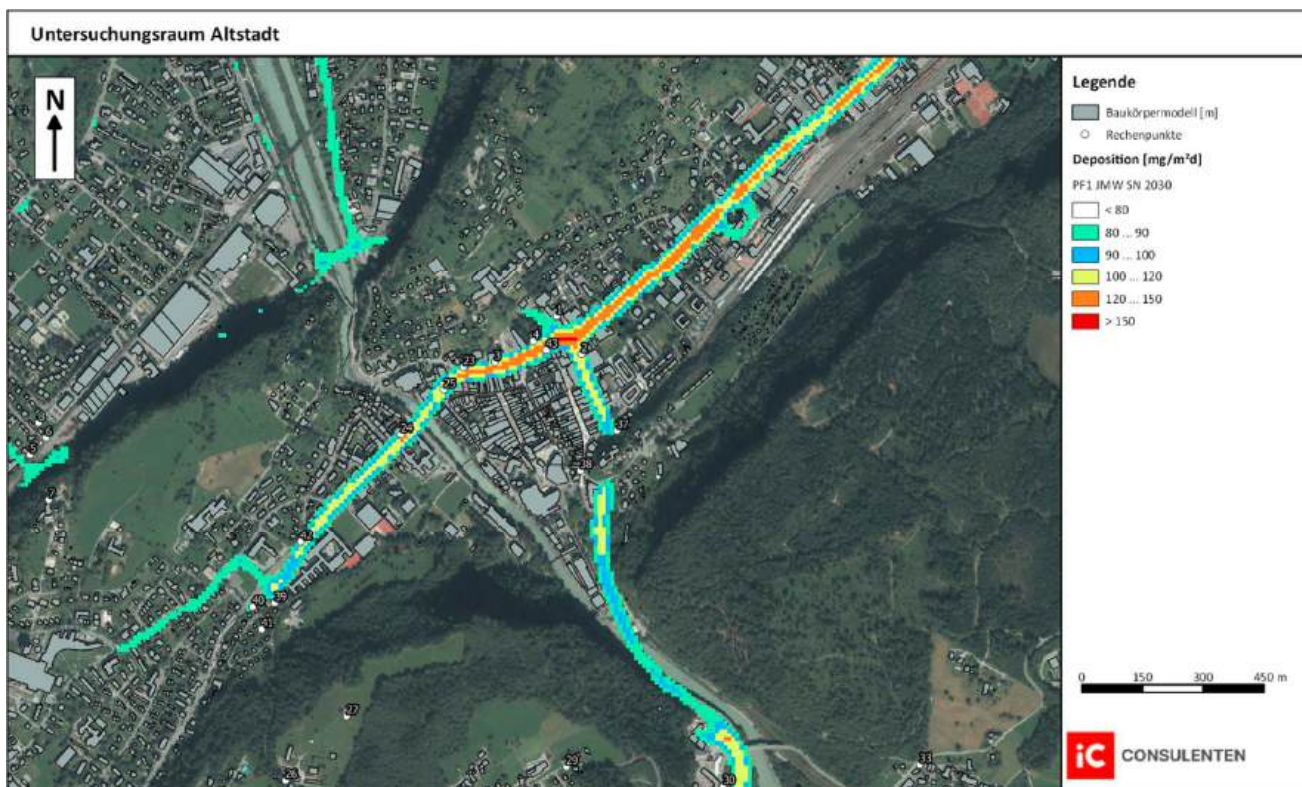


Abbildung 132: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Altstadt, JMW SN, HB: 66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

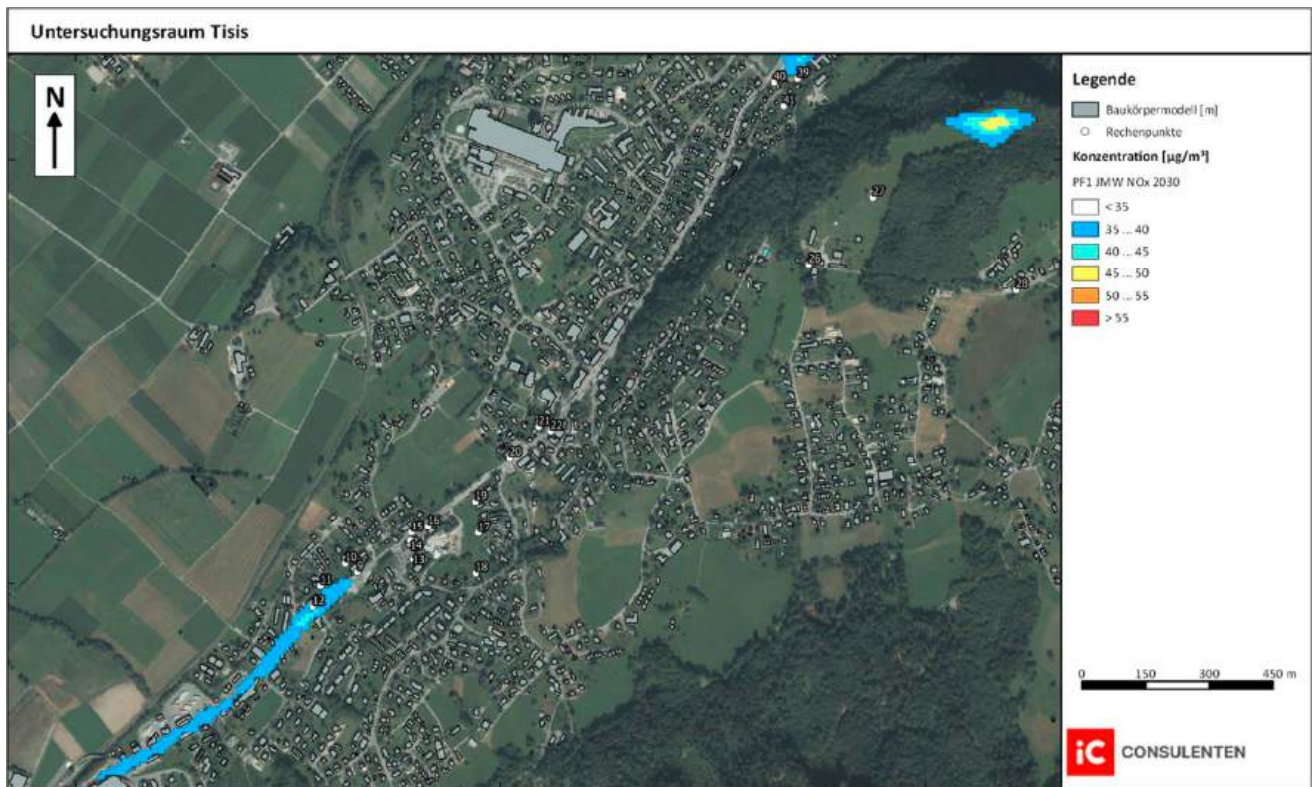


Abbildung 133: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, JMW NO_x, HB: 29,7 $\mu\text{g}/\text{m}$

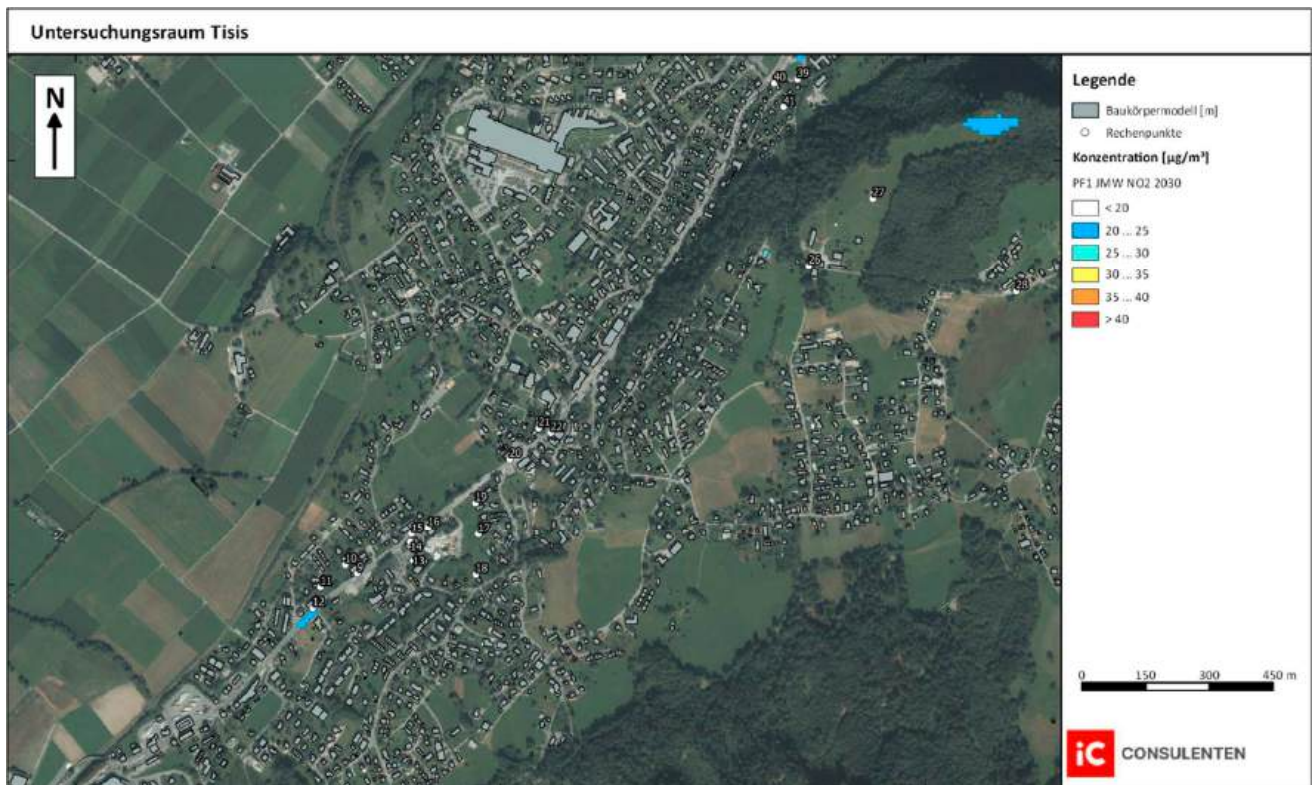


Abbildung 134: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, JMW NO₂, HB: 16,2 $\mu\text{g}/\text{m}$

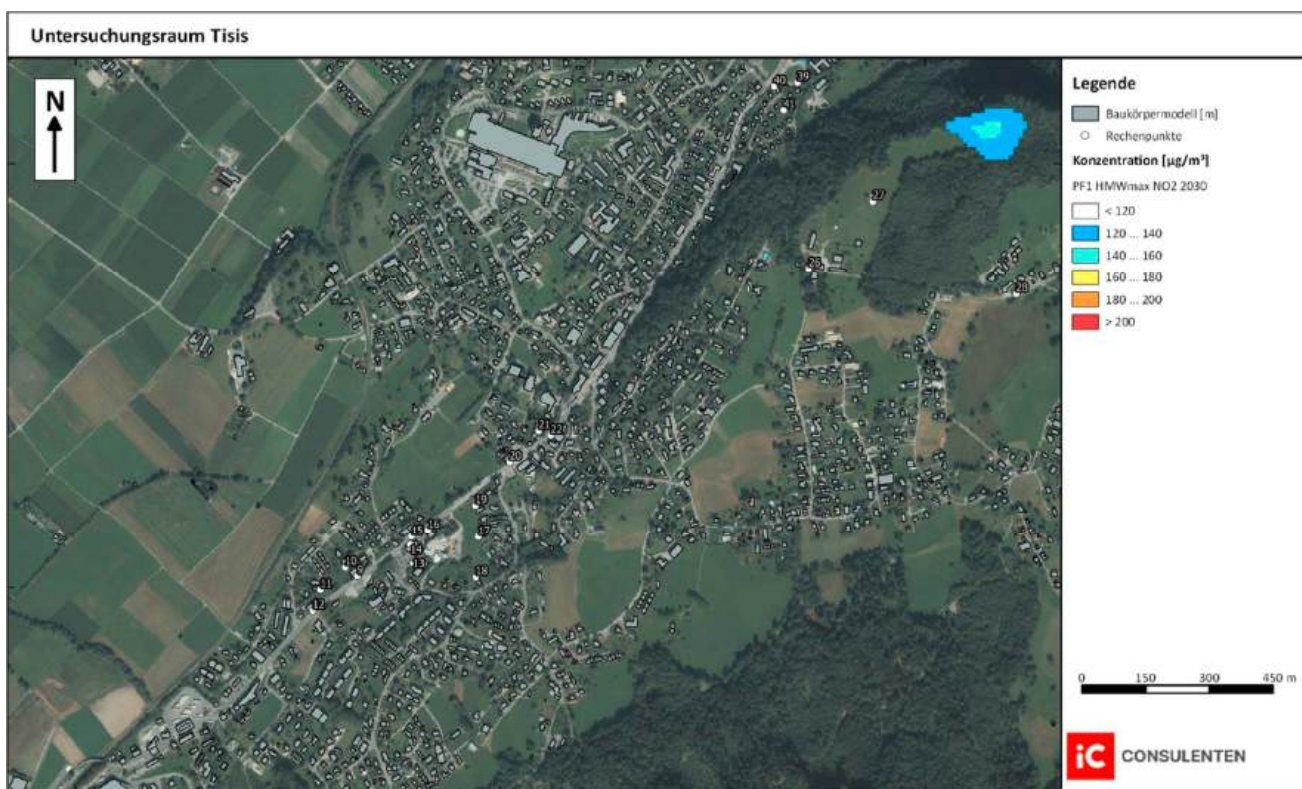


Abbildung 135: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, $\text{HMW}_{\text{max}} \text{NO}_2$, HB: 105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

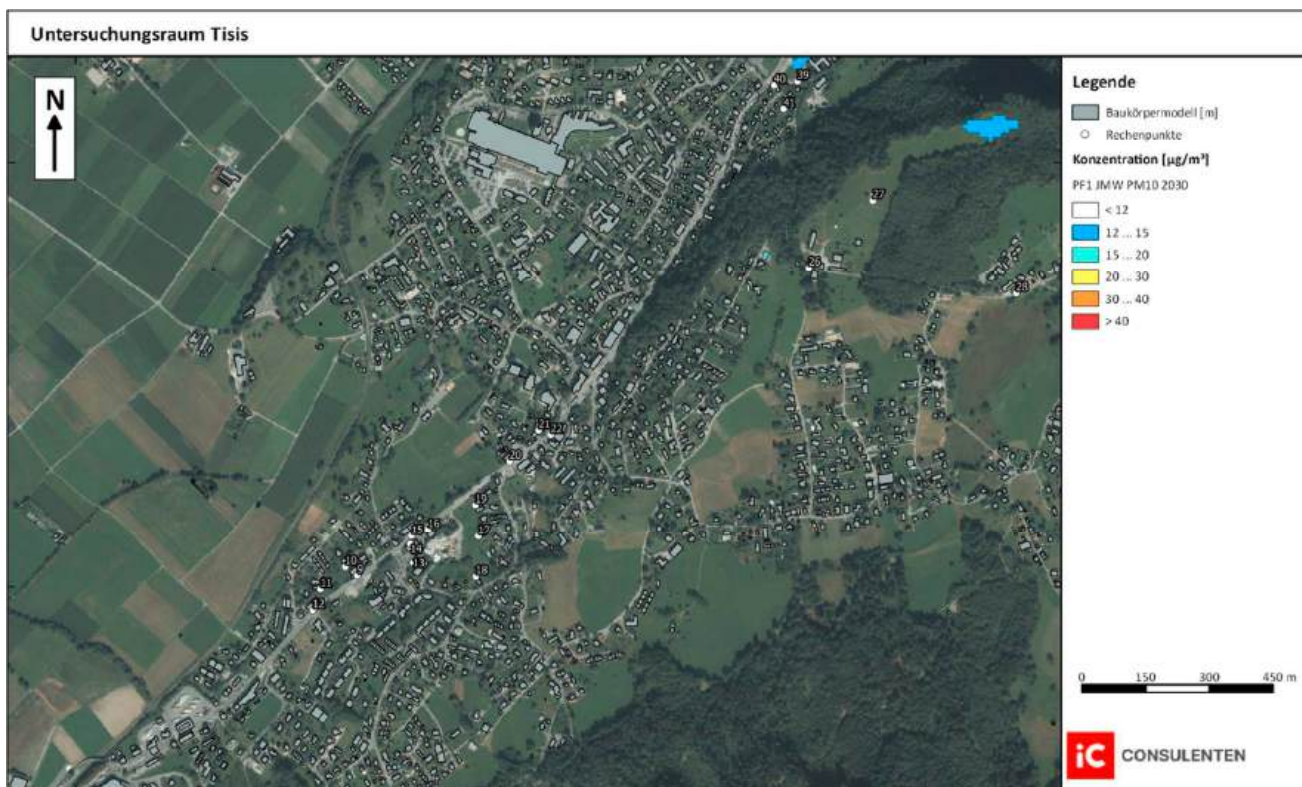


Abbildung 136: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, JMW PM₁₀, HB: 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

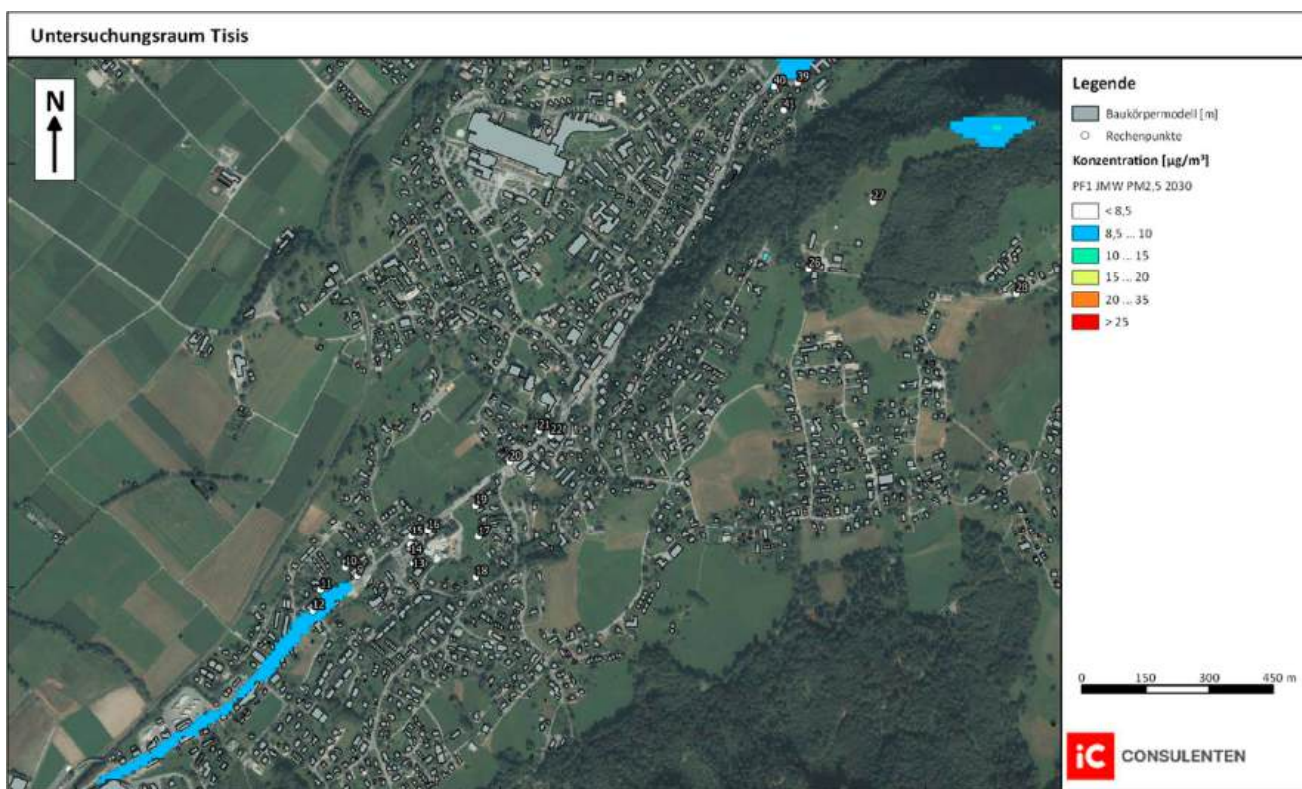


Abbildung 137: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, JMW PM_{2.5}, HB: 7,9 $\mu\text{g}/\text{m}$

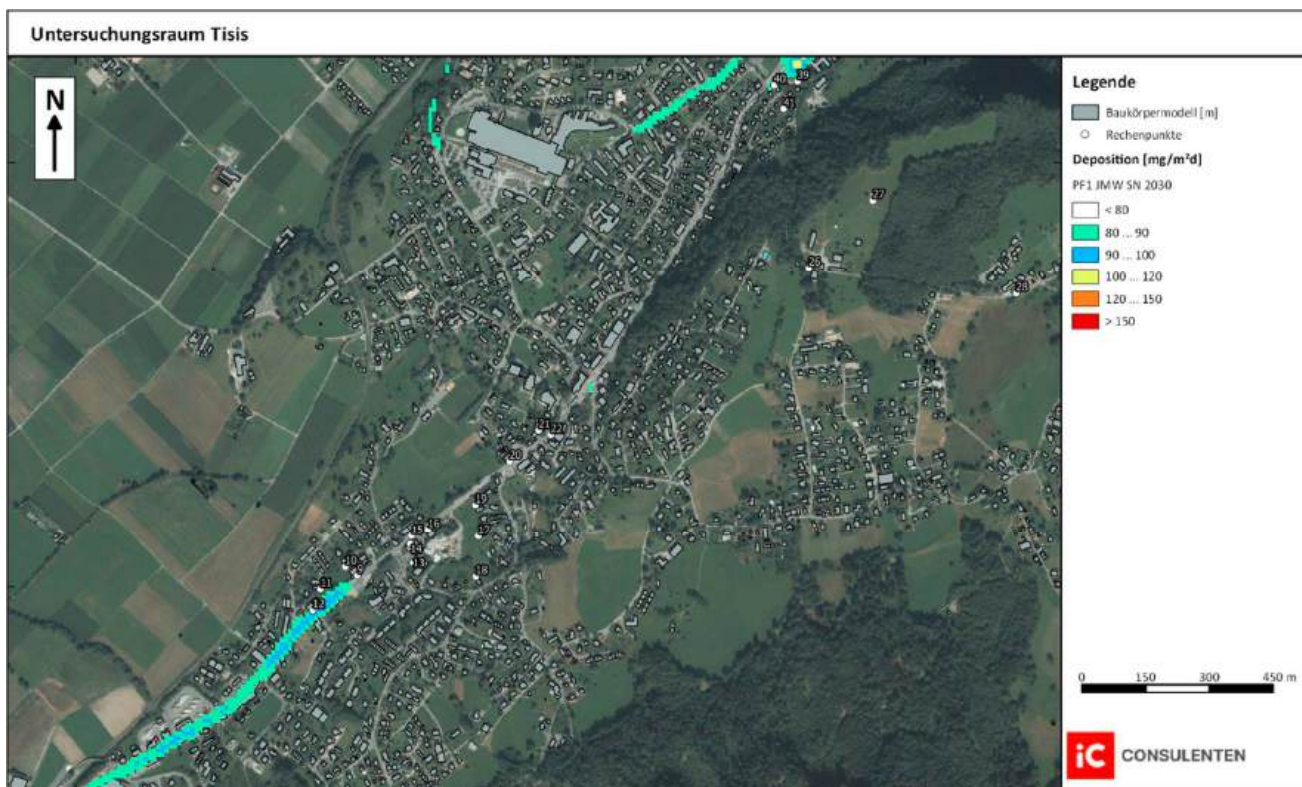


Abbildung 138: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tisis, JMW SN, HB: 66 $\mu\text{g}/\text{m}$

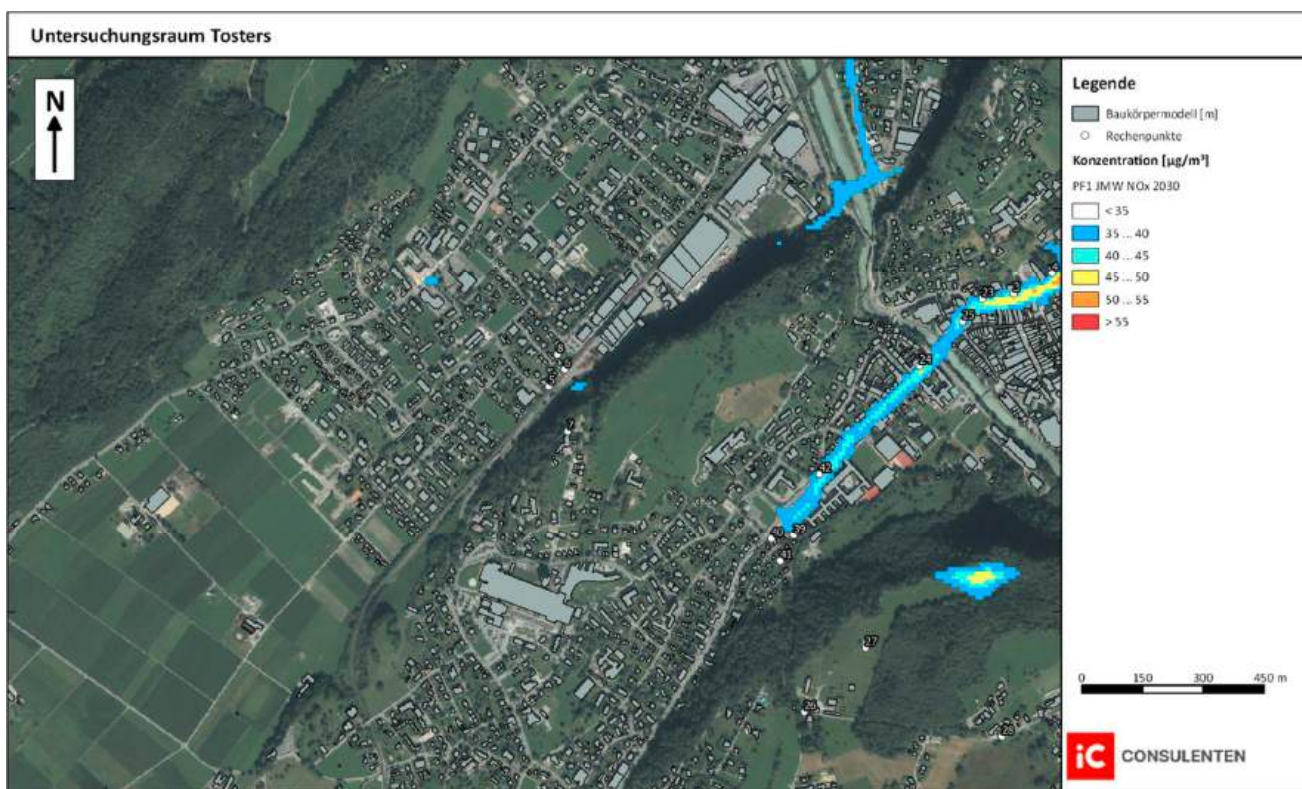


Abbildung 139: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO_x, HB: 29,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

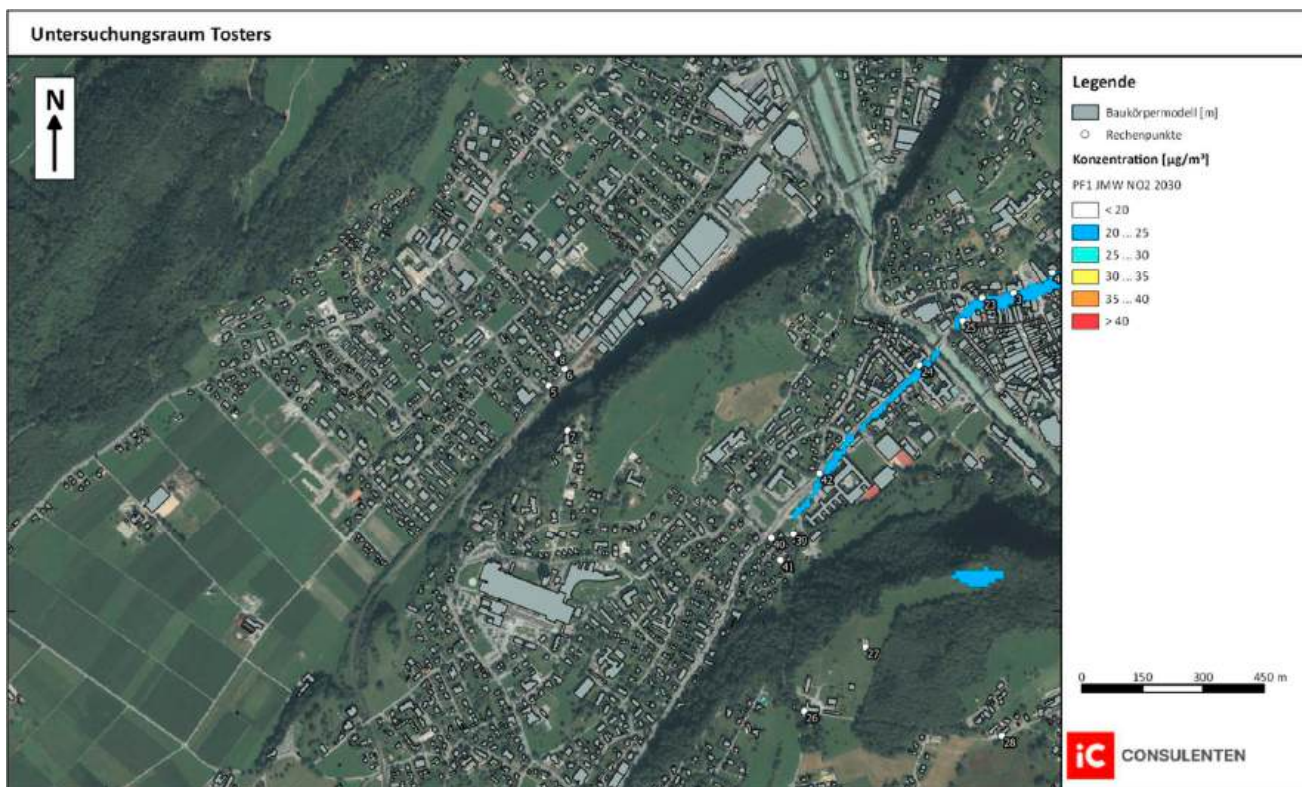


Abbildung 140: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO₂, HB: 16,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

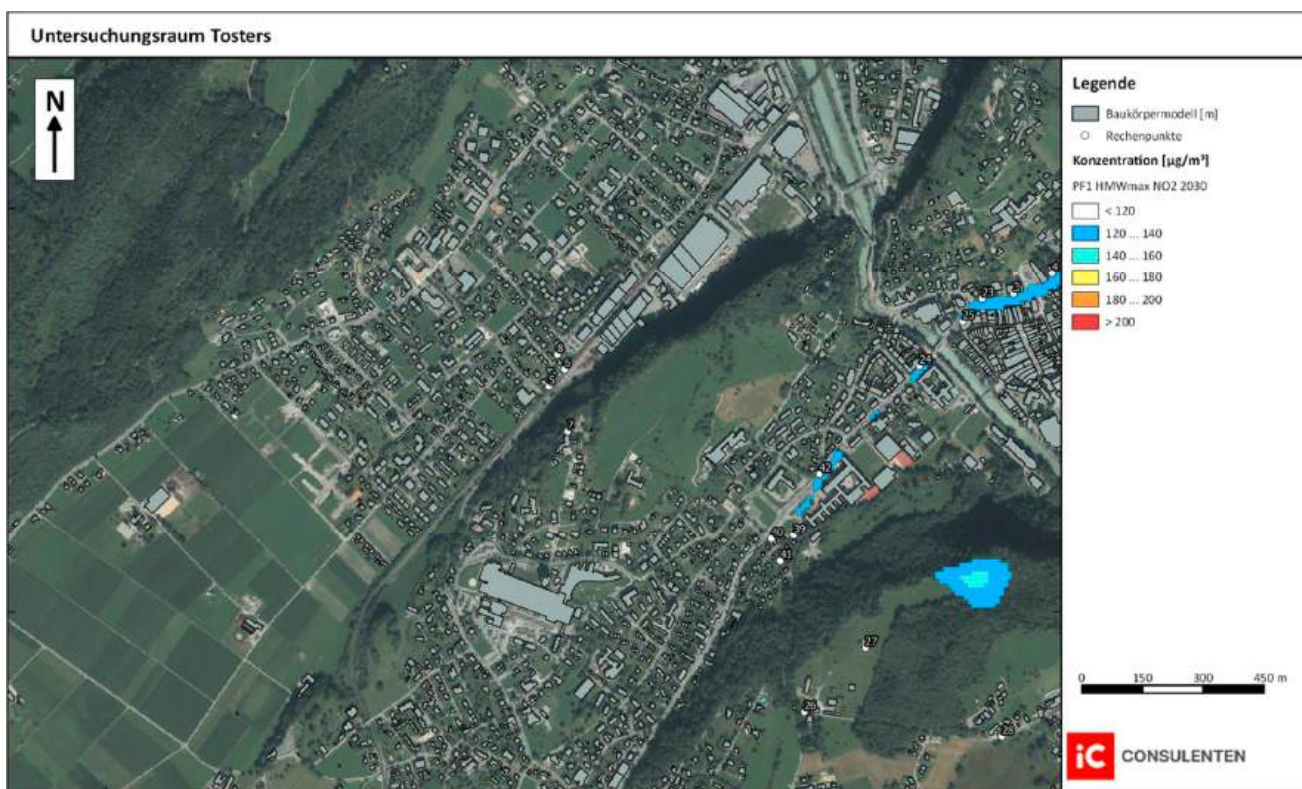


Abbildung 141: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, HMW_{max} NO₂, HB: 105 $\mu\text{g}/\text{m}$

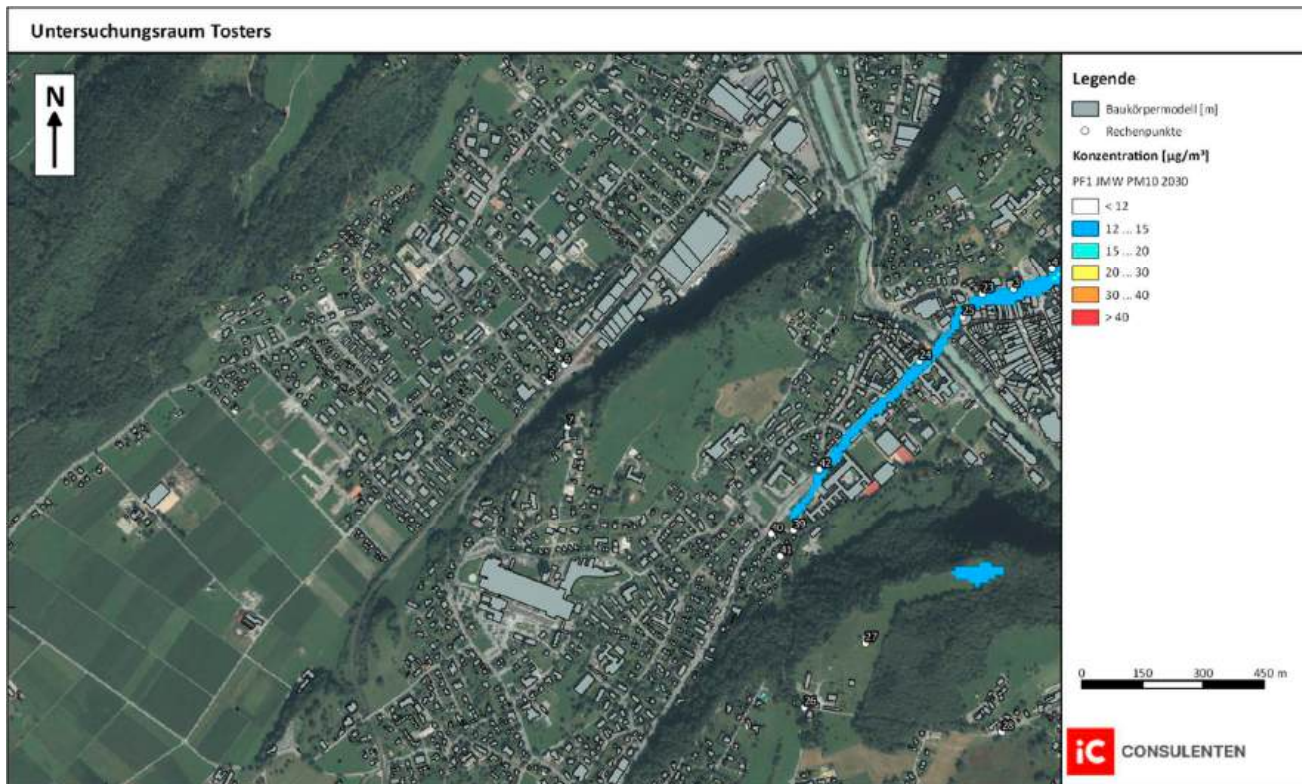


Abbildung 142: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM₁₀, HB: 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}$

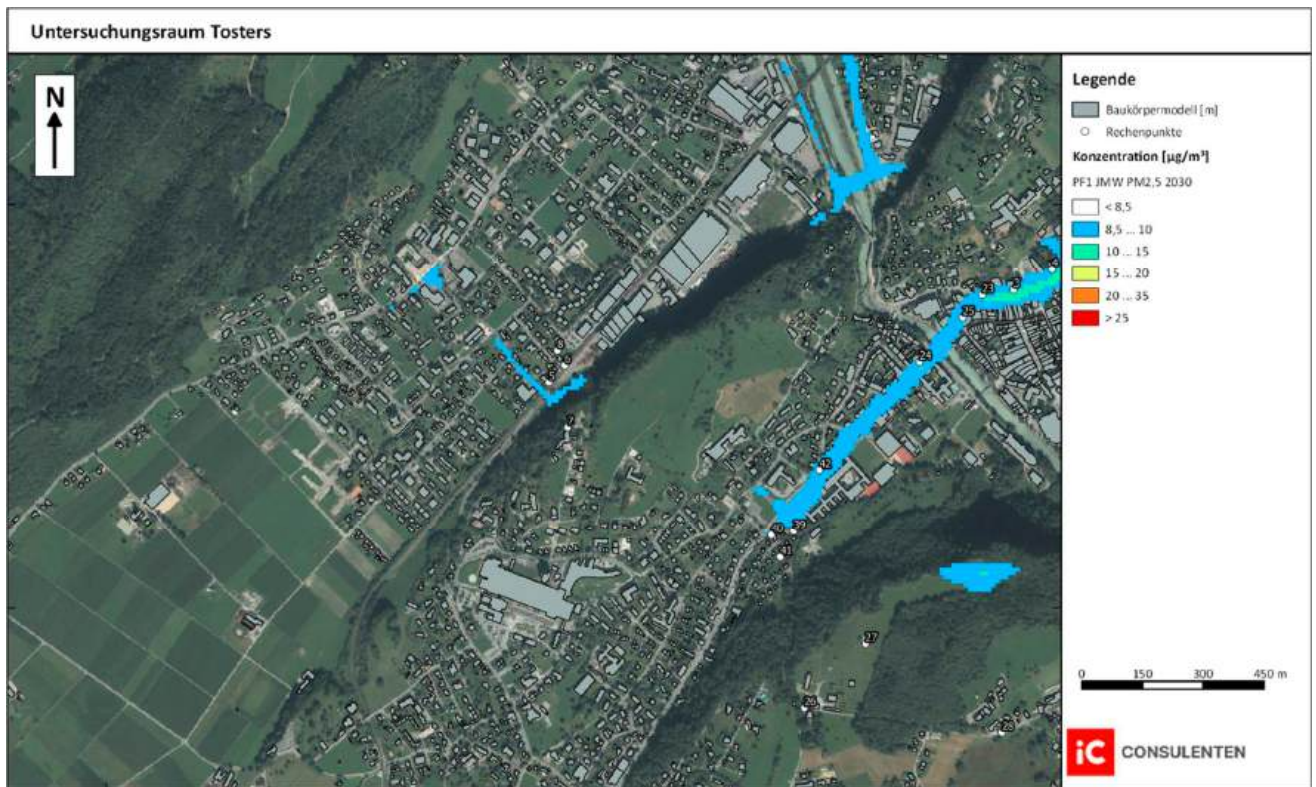


Abbildung 143: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM_{2,5}, HB: 7,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

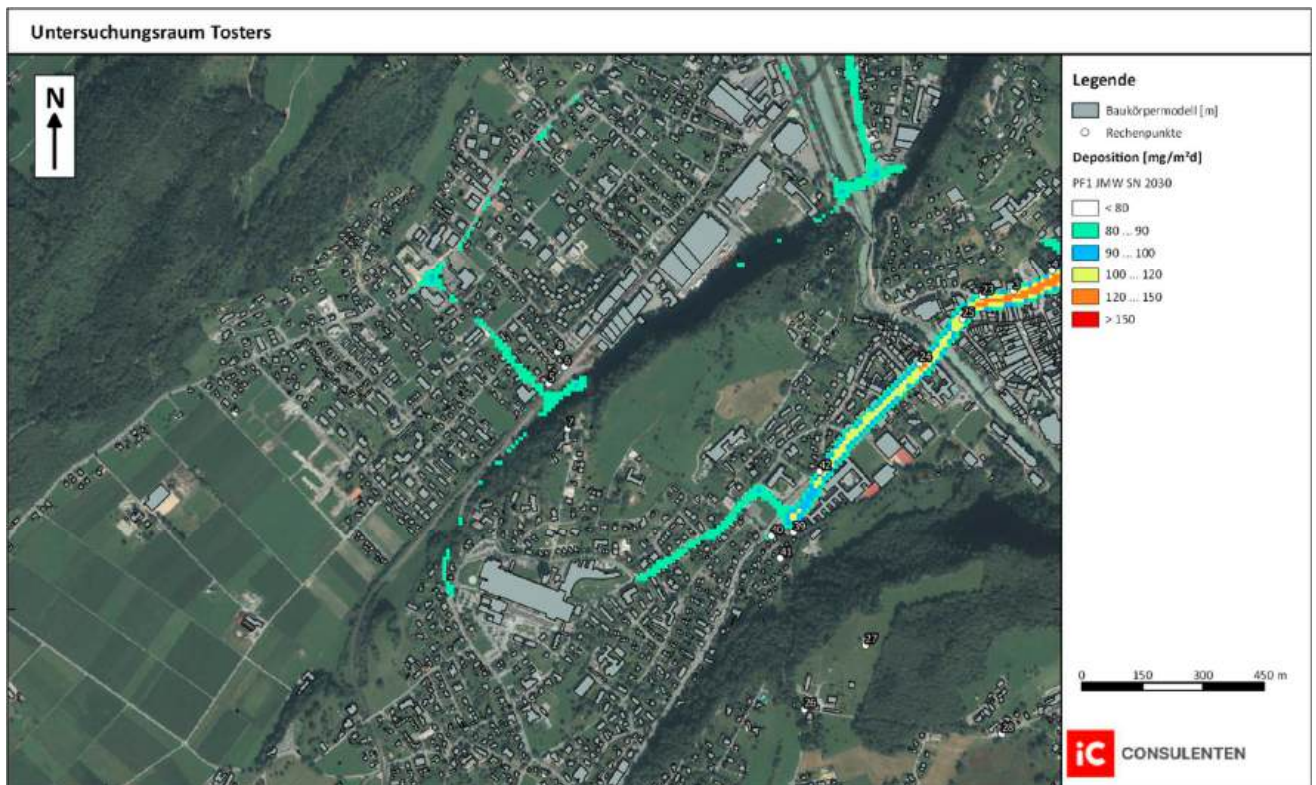


Abbildung 144: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht Tosters, JMW SN, HB: 66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

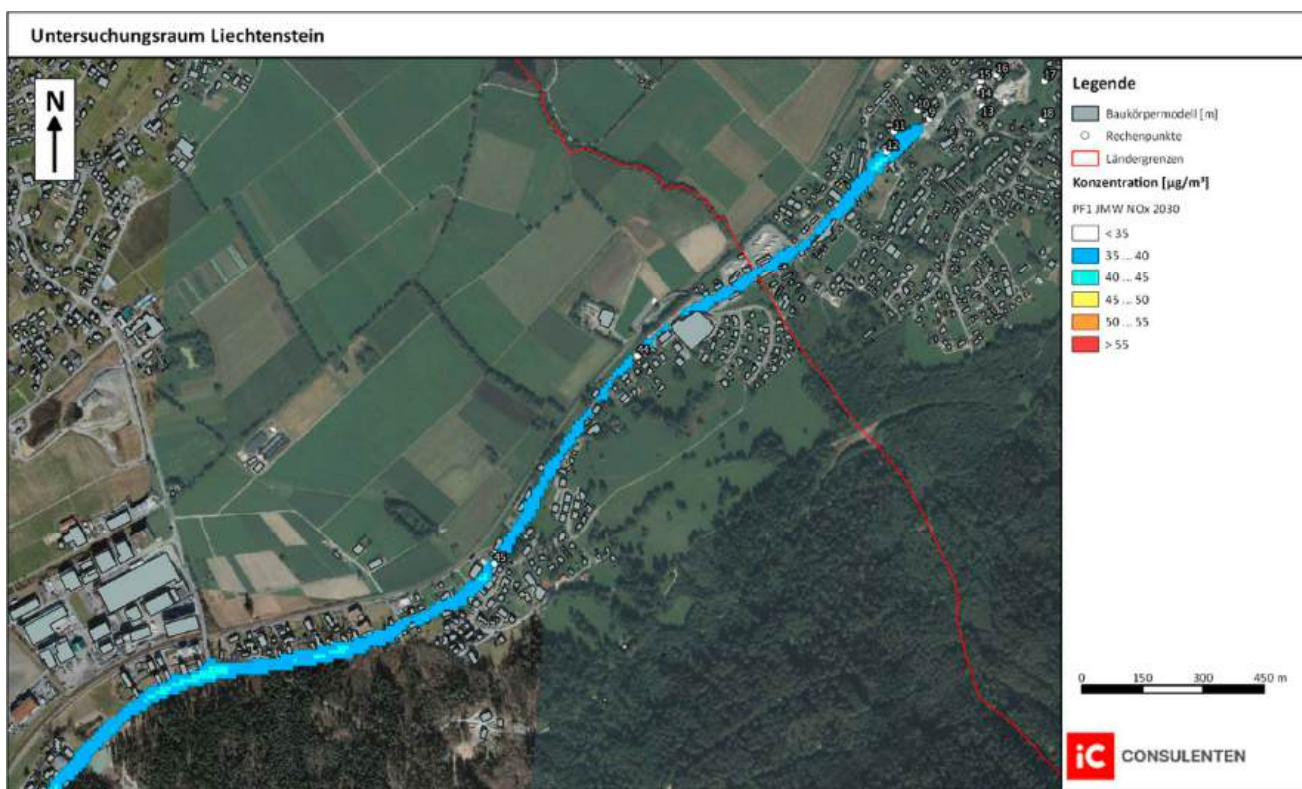


Abbildung 145: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, MW NO_x, HB: 29,7 $\mu\text{g}/\text{m}$

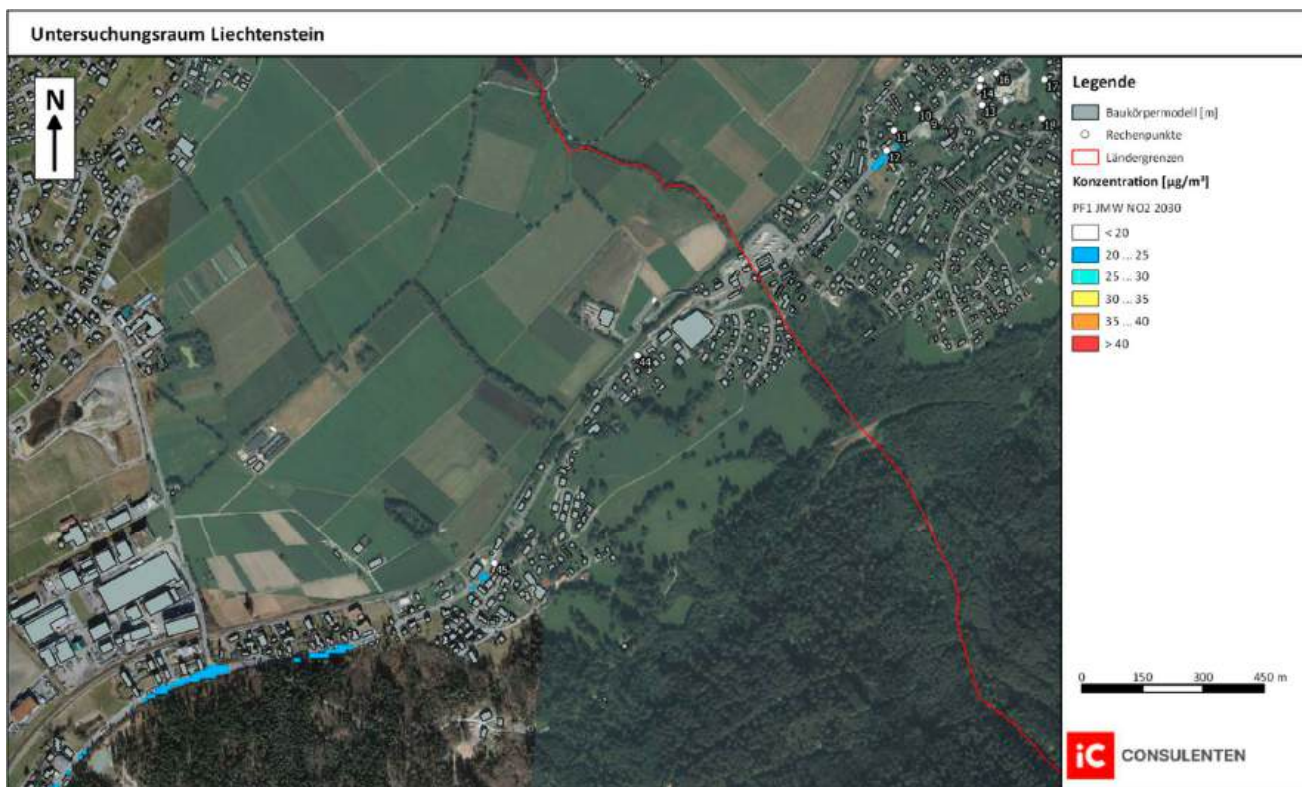


Abbildung 146: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, MW NO₂, HB: 16,2 $\mu\text{g}/\text{m}$

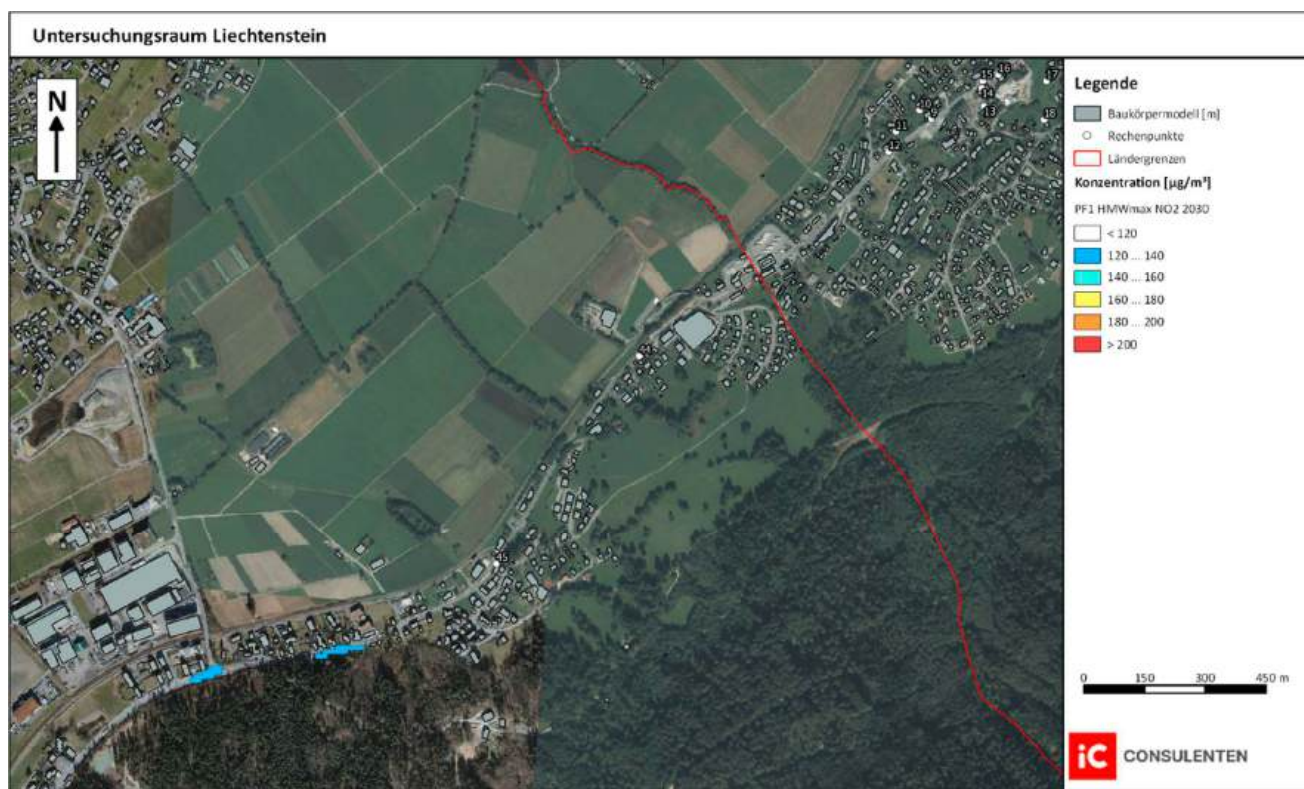


Abbildung 147: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, HMW_{max} NO₂, HB: 105 $\mu\text{g}/\text{m}$

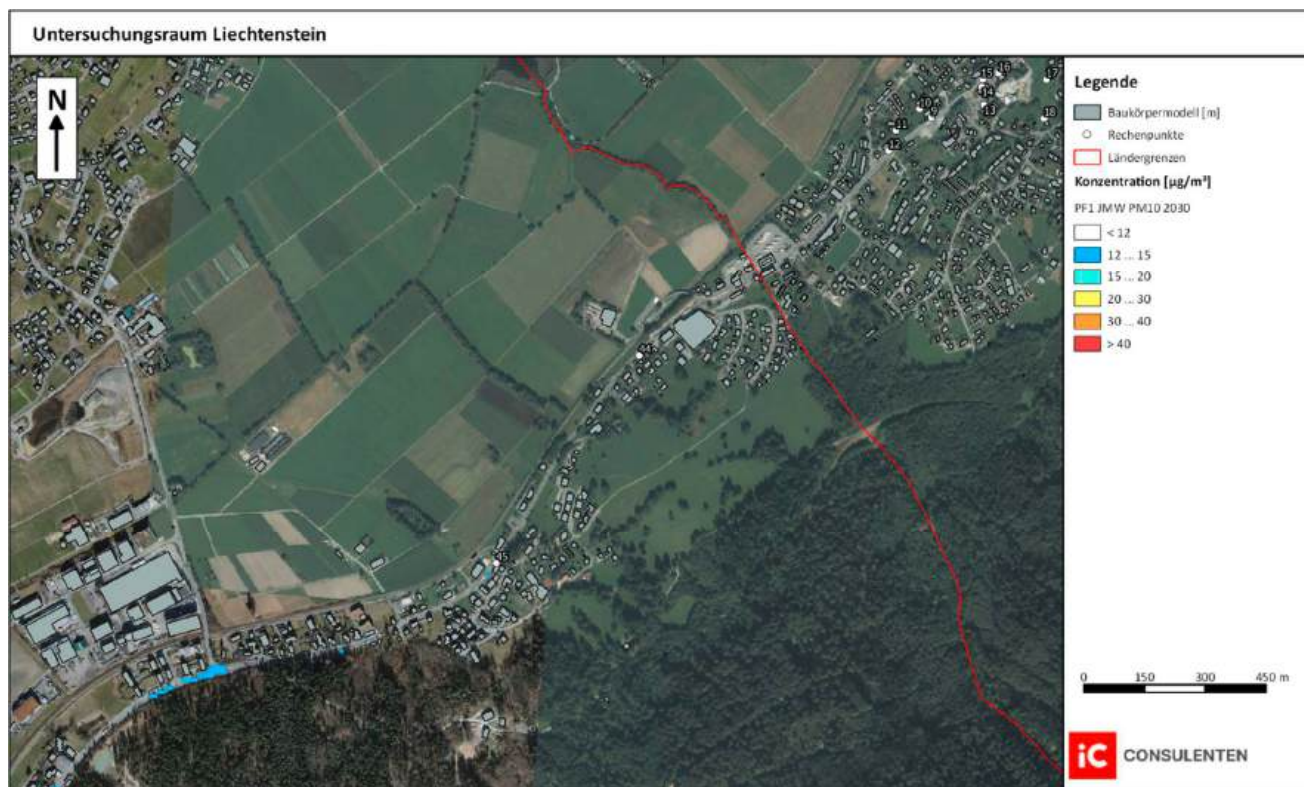


Abbildung 148: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, JMW PM₁₀, HB: 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}$

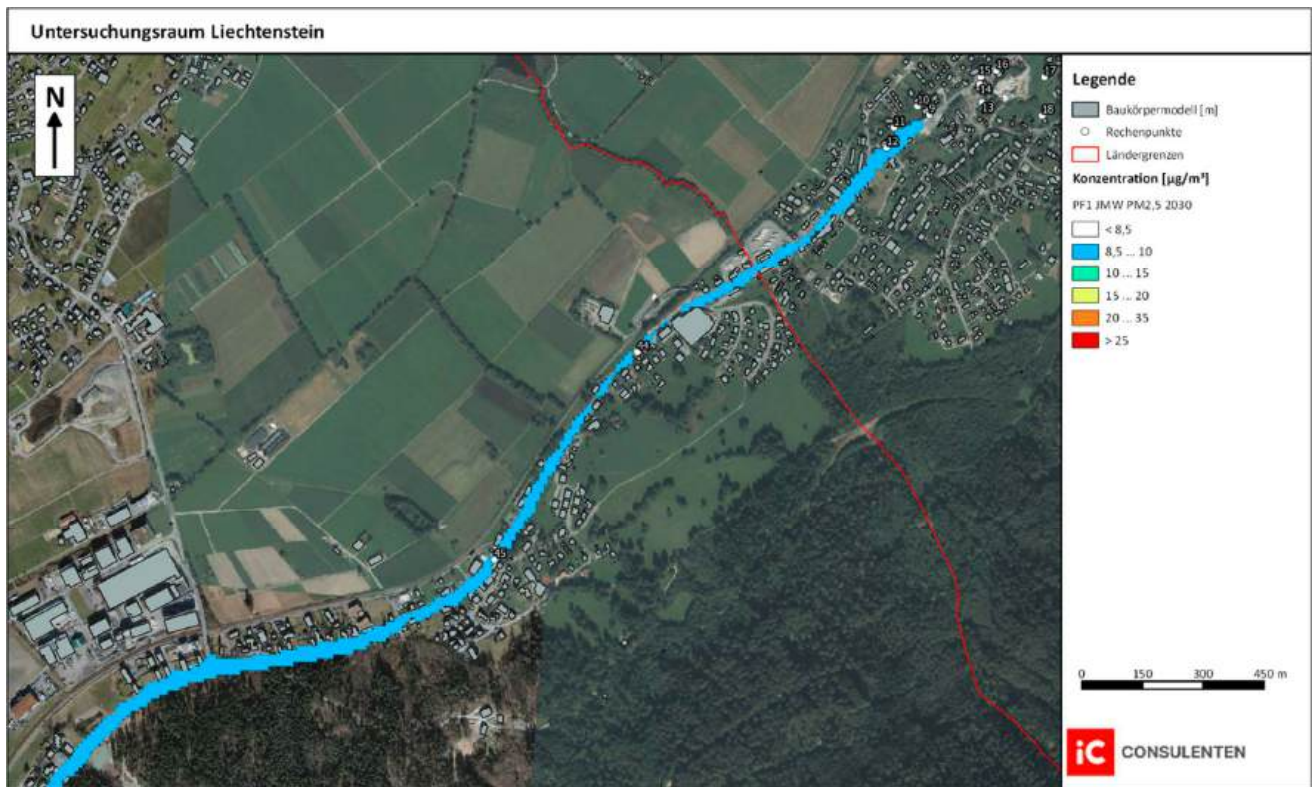


Abbildung 149: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, JMW PM_{2,5}, HB: 7,9 $\mu\text{g}/\text{m}$

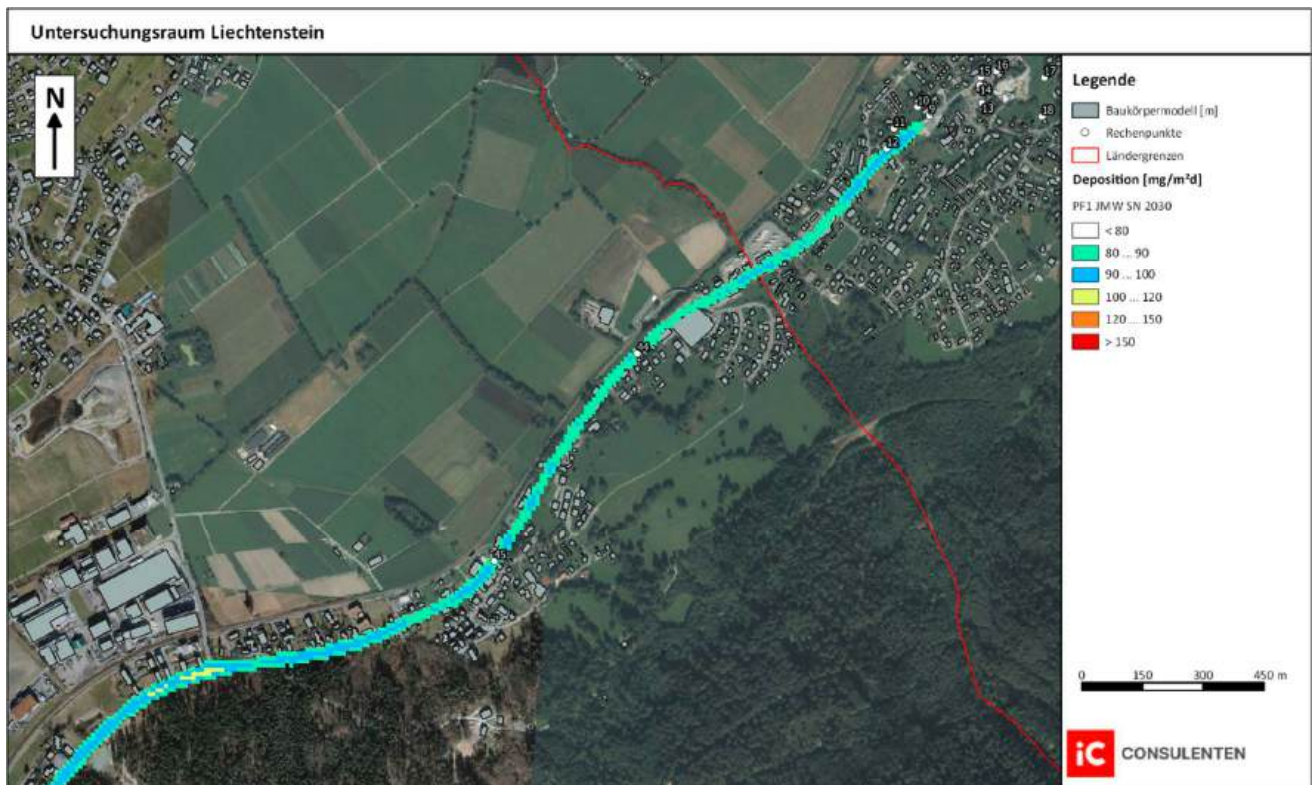


Abbildung 150: Untersuchungsraum Betriebsphase Gesamtbelastung Planfall PL1-1 2030, Detailansicht FL, JMW SN, HB: 66 $\mu\text{g}/\text{m}$

10.4.1.3 Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus Planfall PL1-0 2030

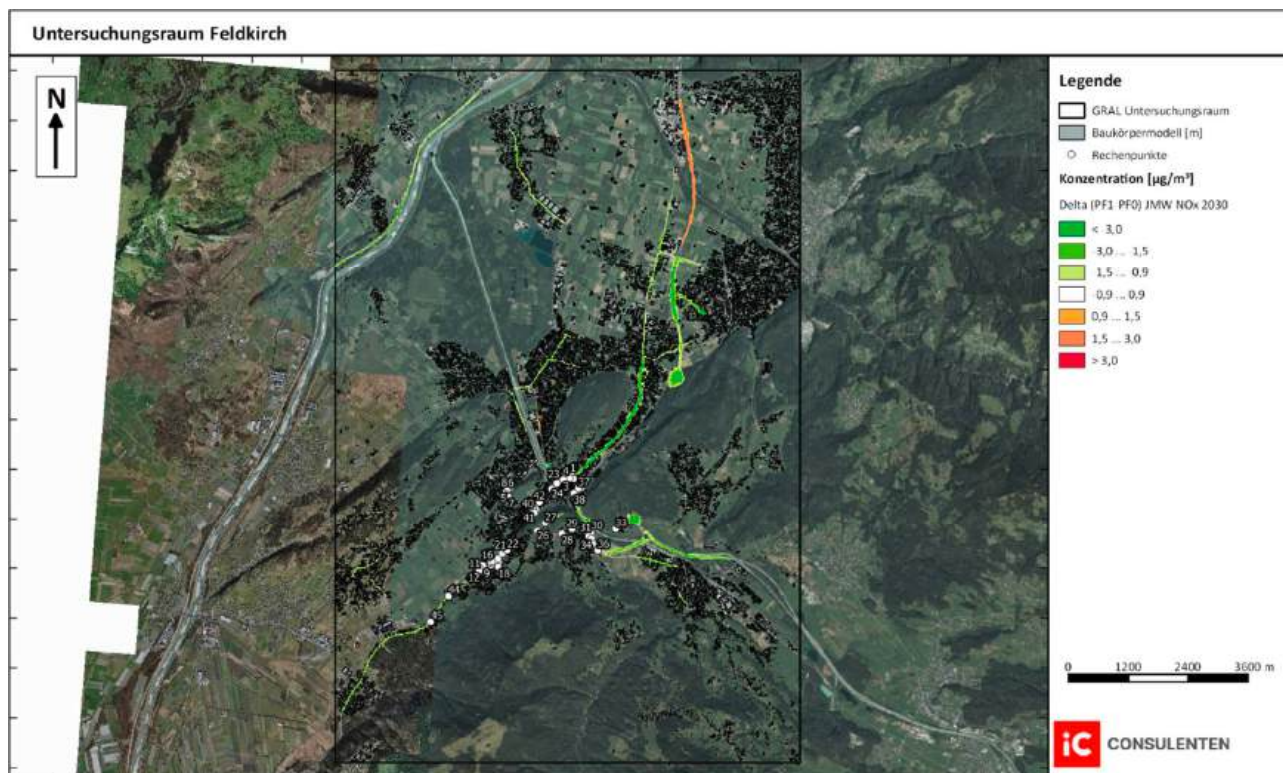


Abbildung 151: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall 2 minus Planfall 1 2030, JMW NO_x

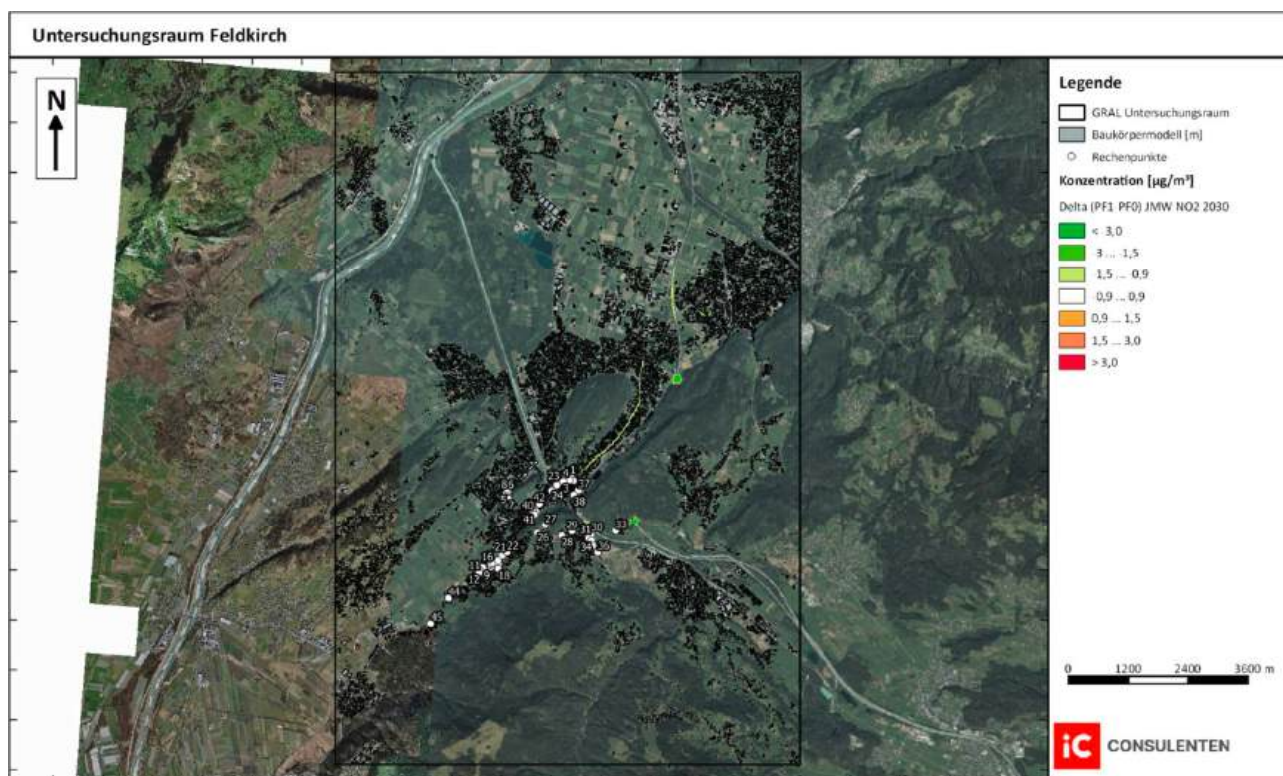


Abbildung 152: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus PL1-0 2030, JMW NO₂

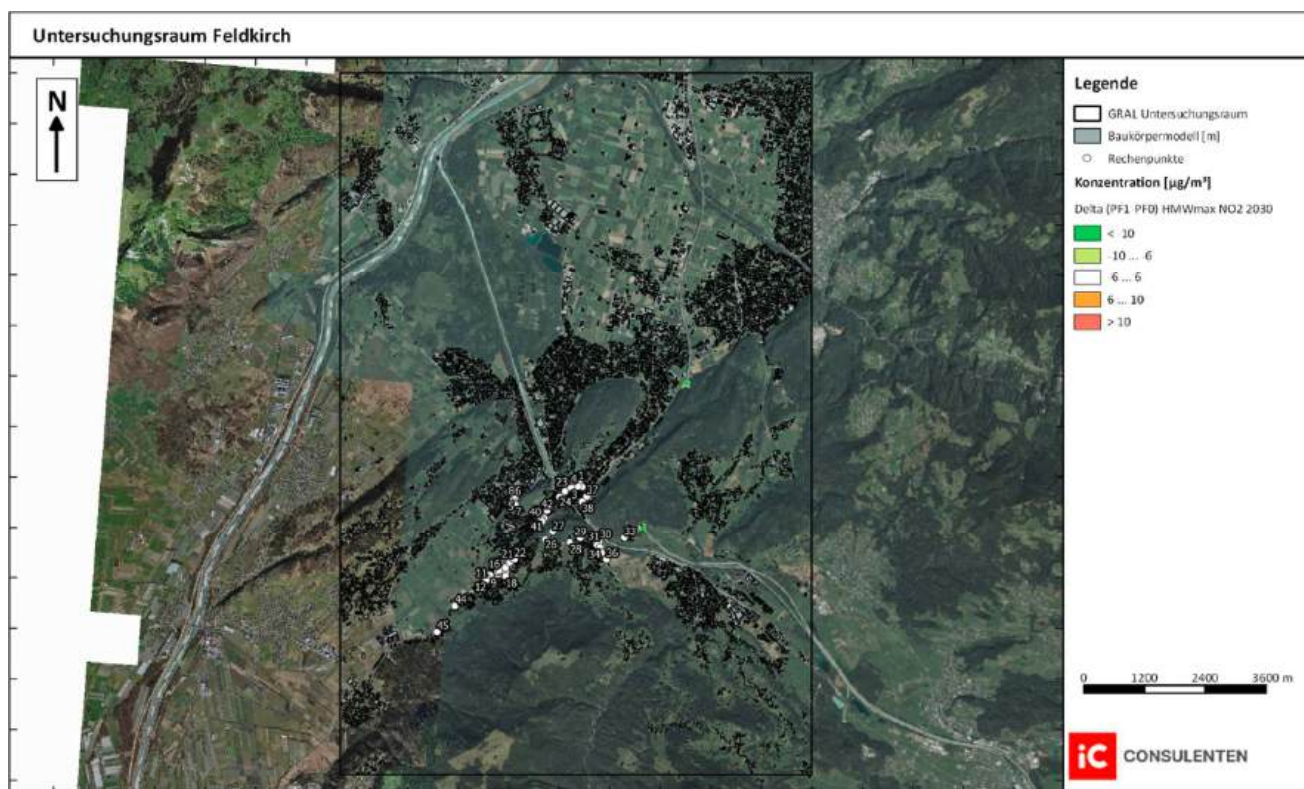


Abbildung 153: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus PL1-0 2030, $\text{HMW}_{\text{max}} \text{NO}_2$

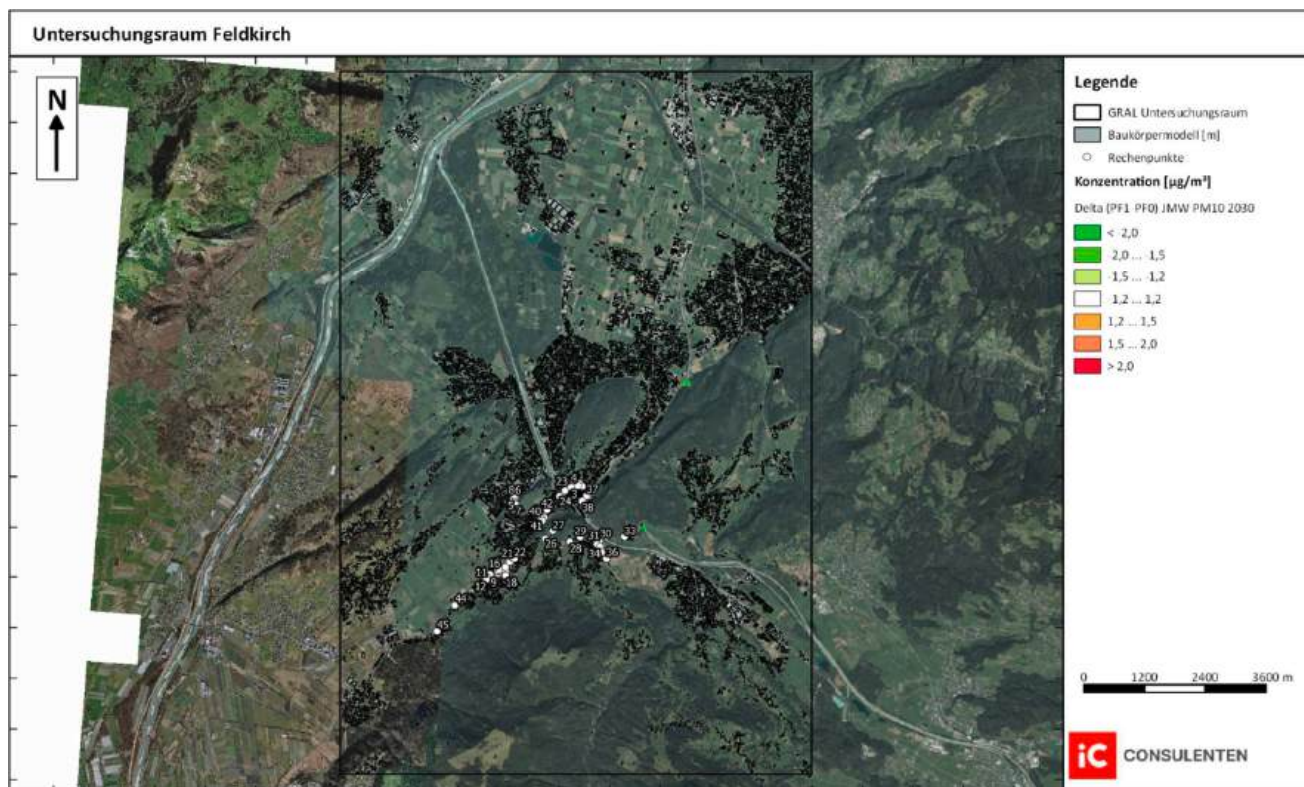


Abbildung 154: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus PL1-0 2030, JMW PM_{10}

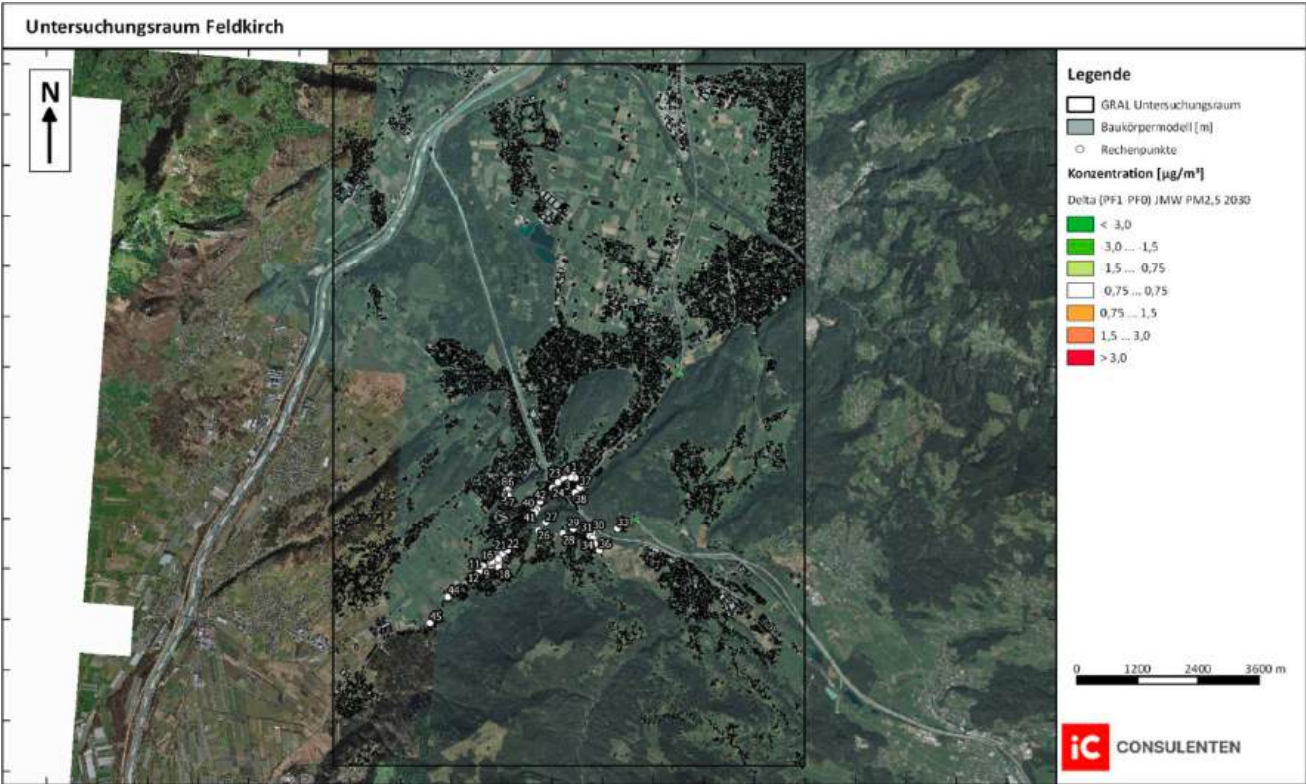


Abbildung 155: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus PL1-0 2030, JMW PM_{2.5}

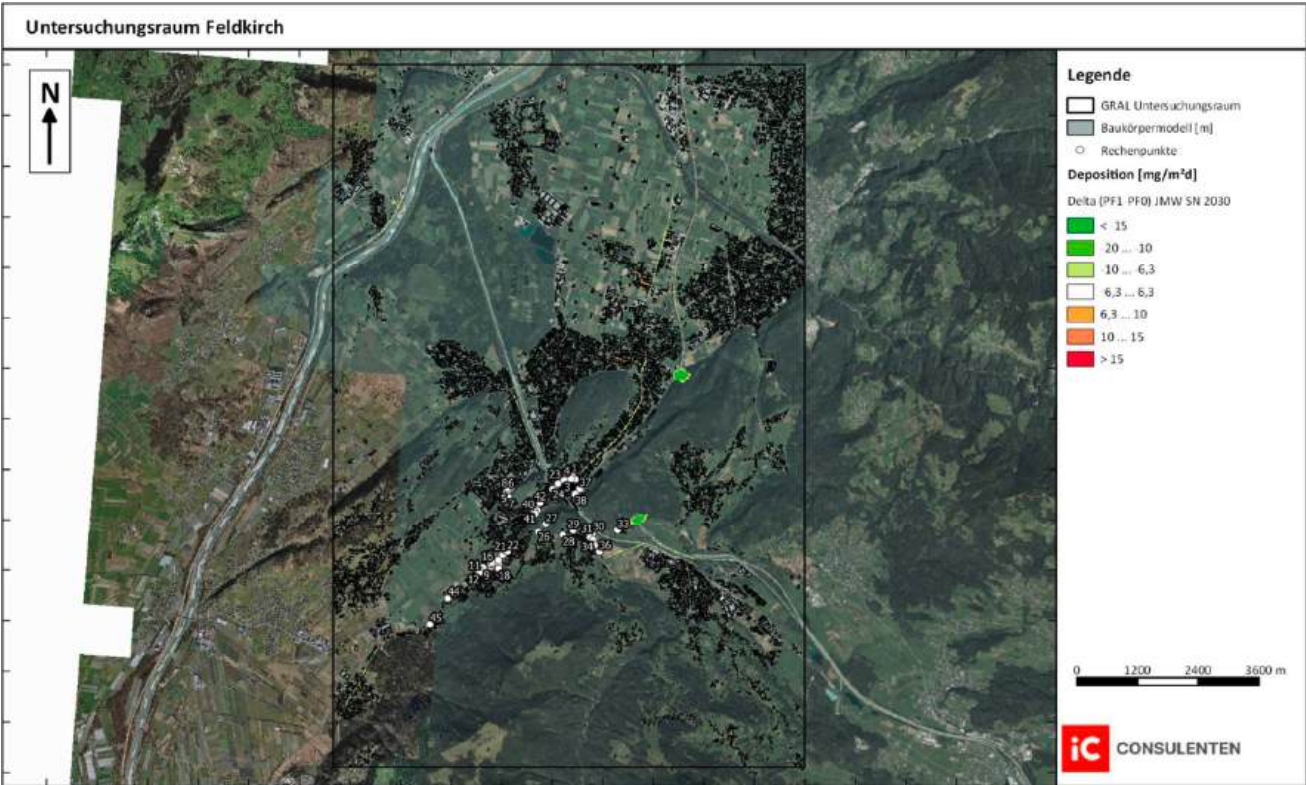


Abbildung 156: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung Planfall PL1-1 minus PL1-0 2030, JMW SN

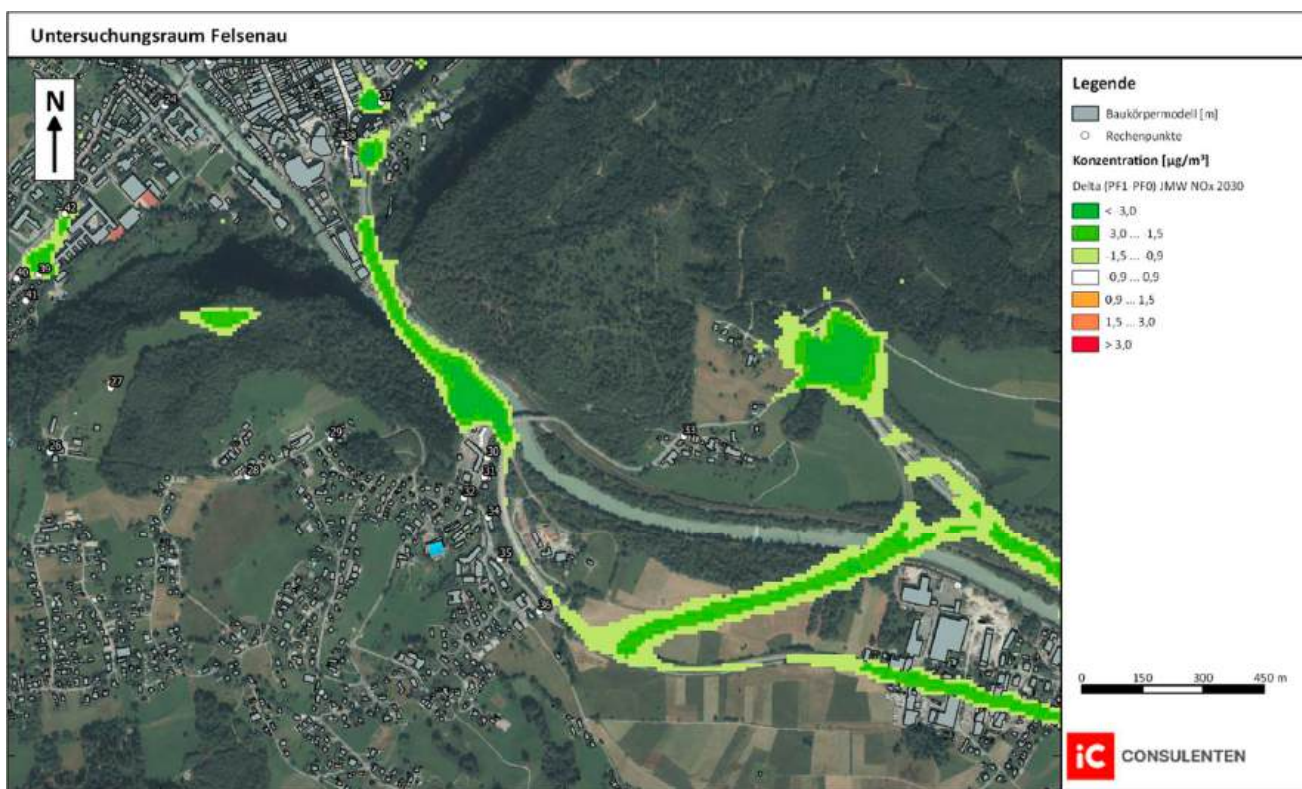


Abbildung 157: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW NO_x

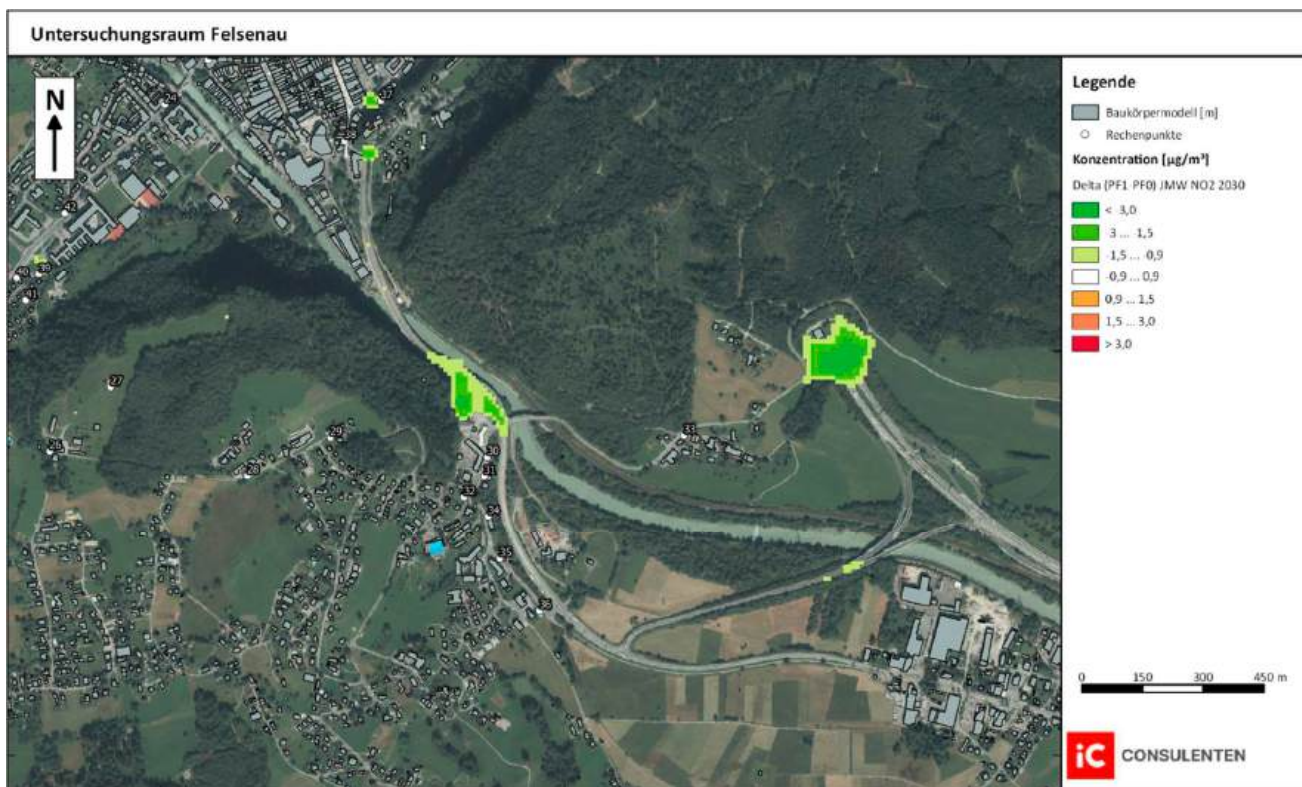


Abbildung 158: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW NO₂

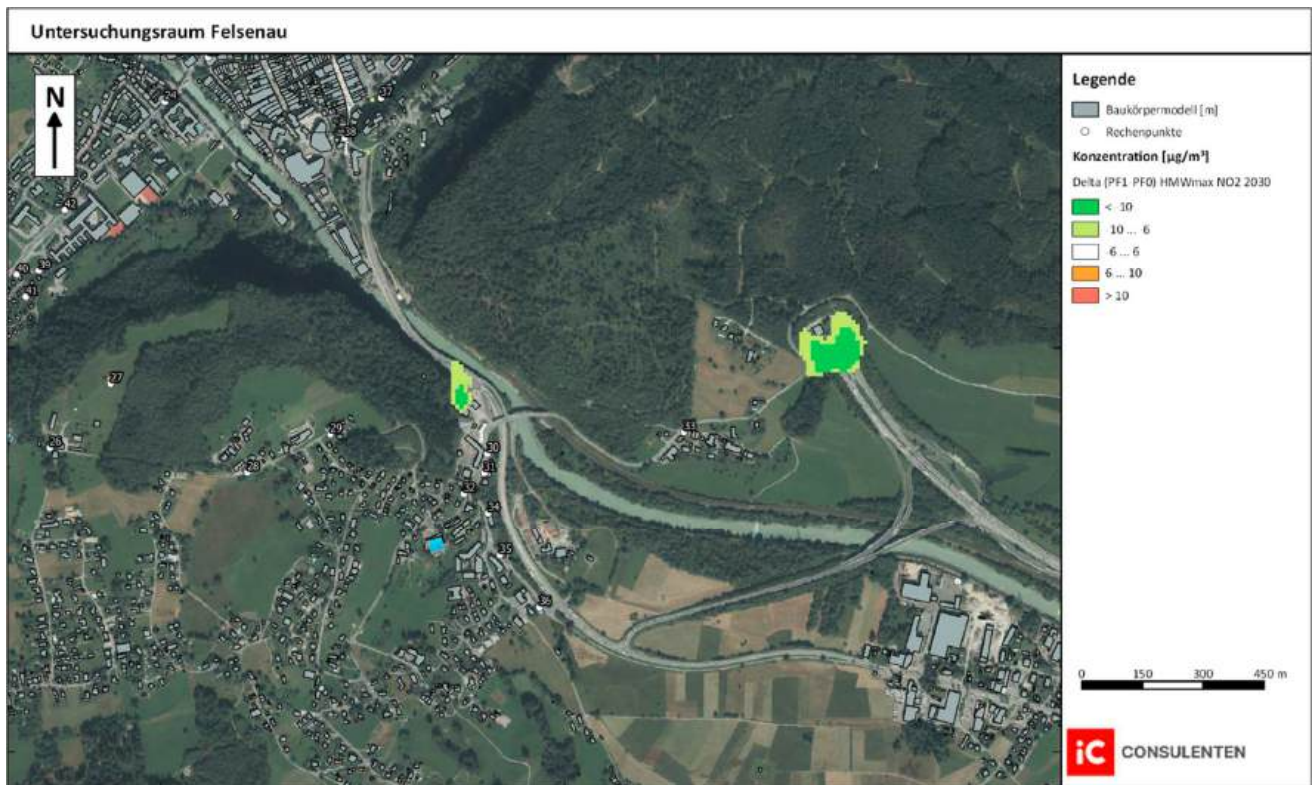


Abbildung 159: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Felsenau, HMW_{max} NO₂

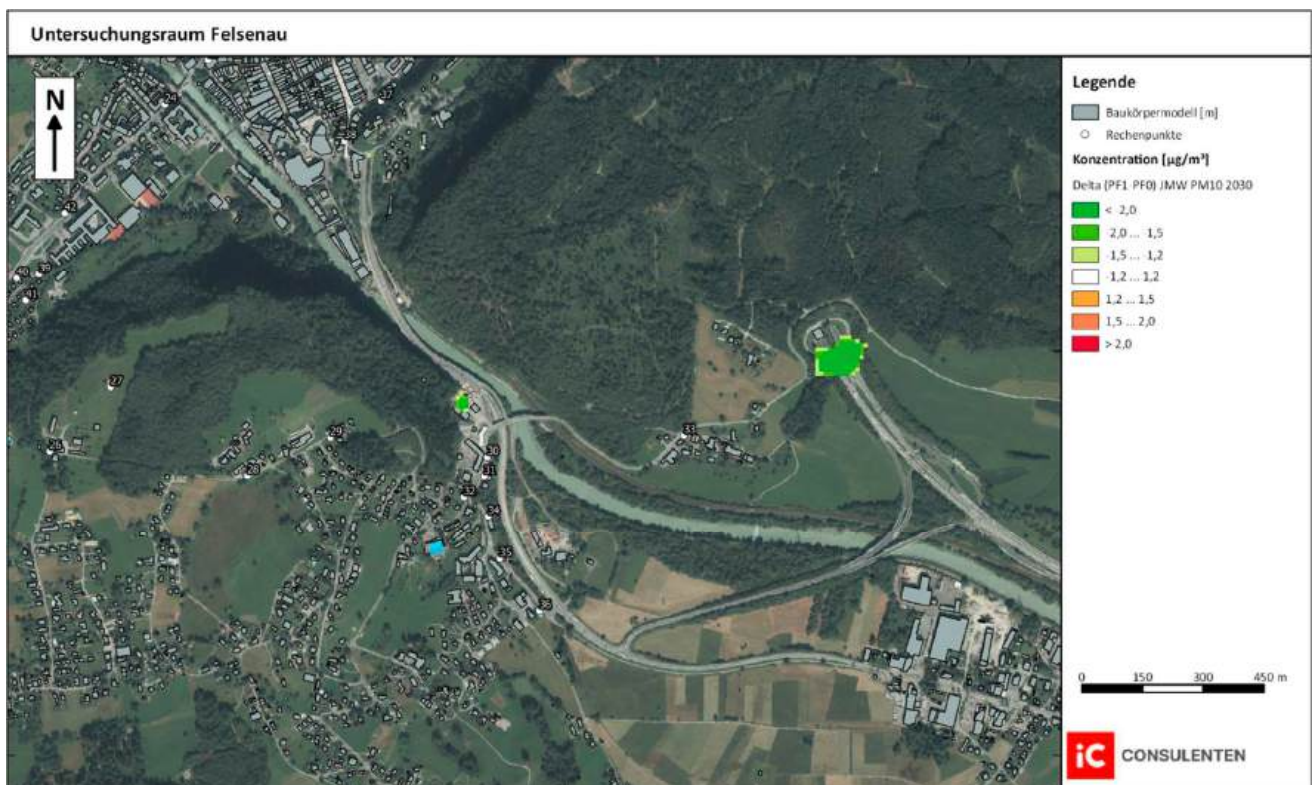


Abbildung 160: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW PM₁₀

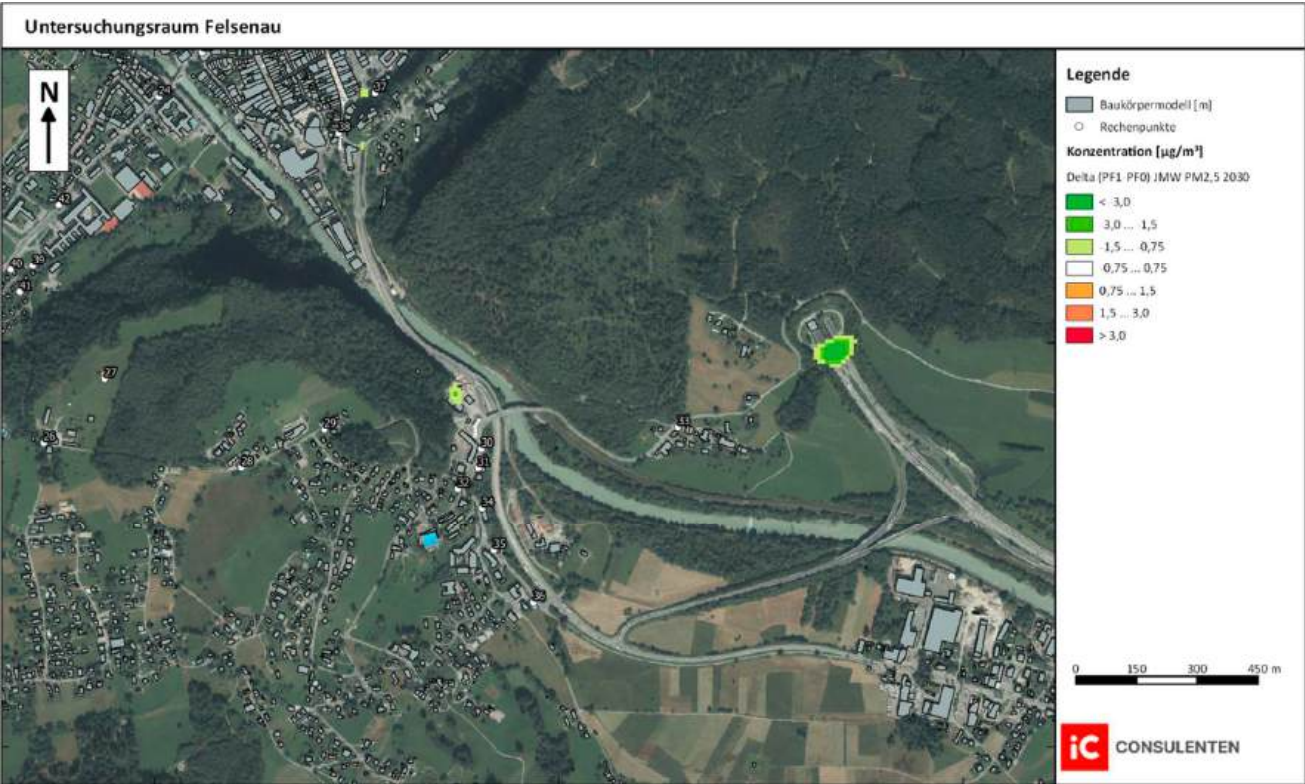


Abbildung 161: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW PM_{2.5}

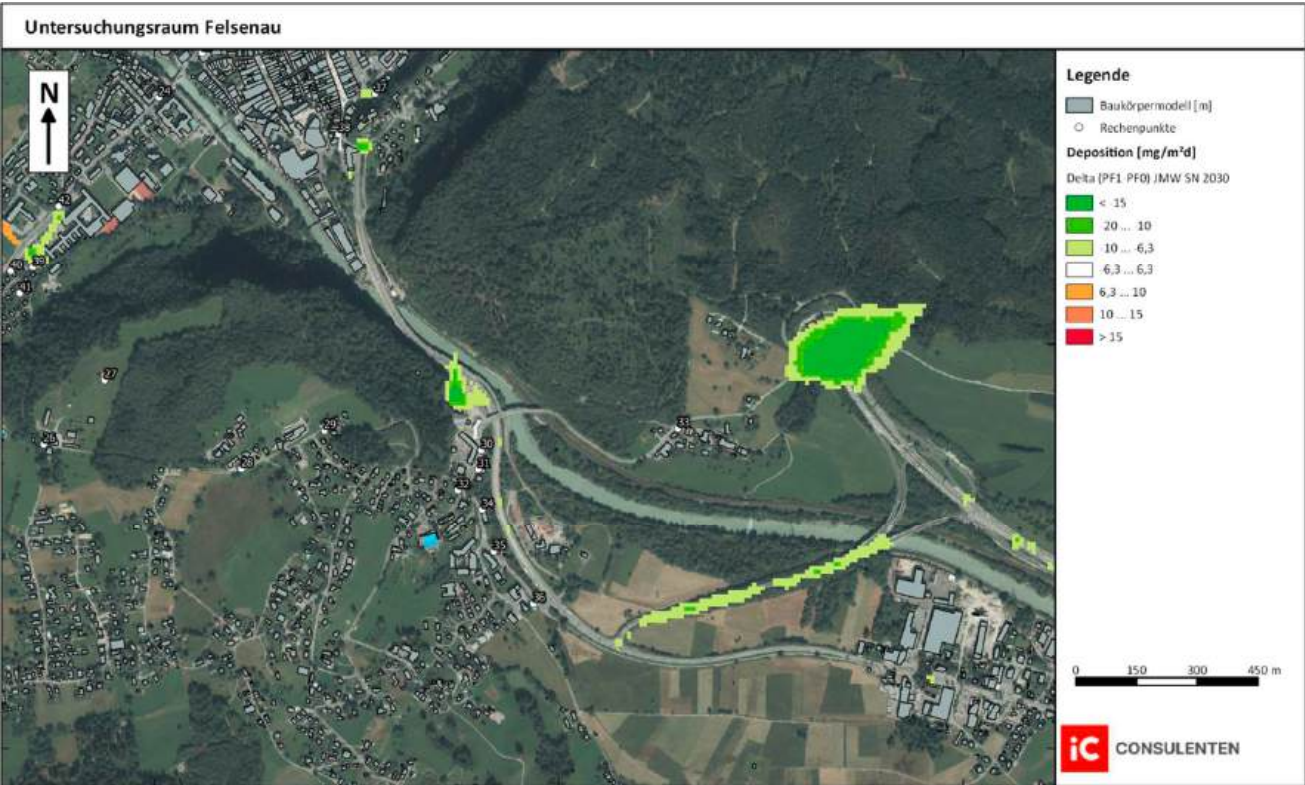


Abbildung 162: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Felsenau, JMW SN

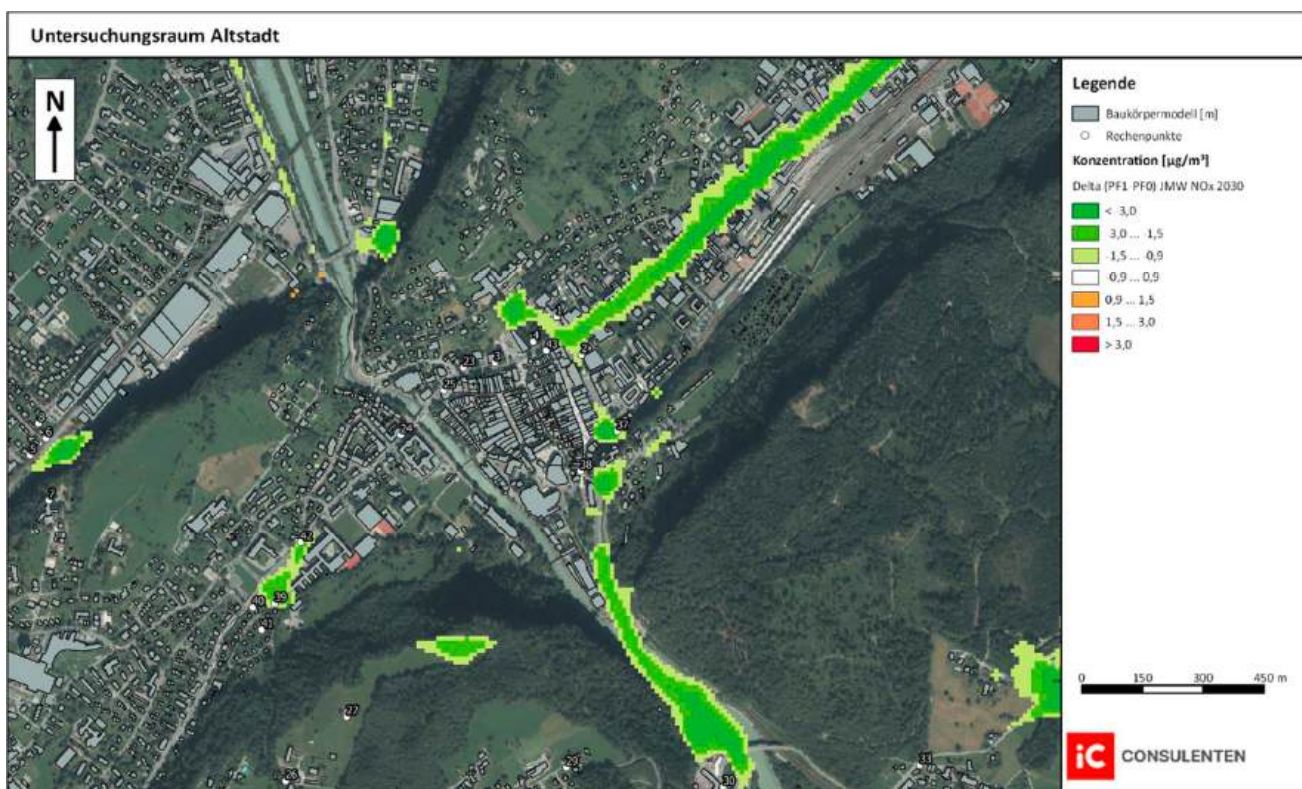


Abbildung 163: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW NO_x

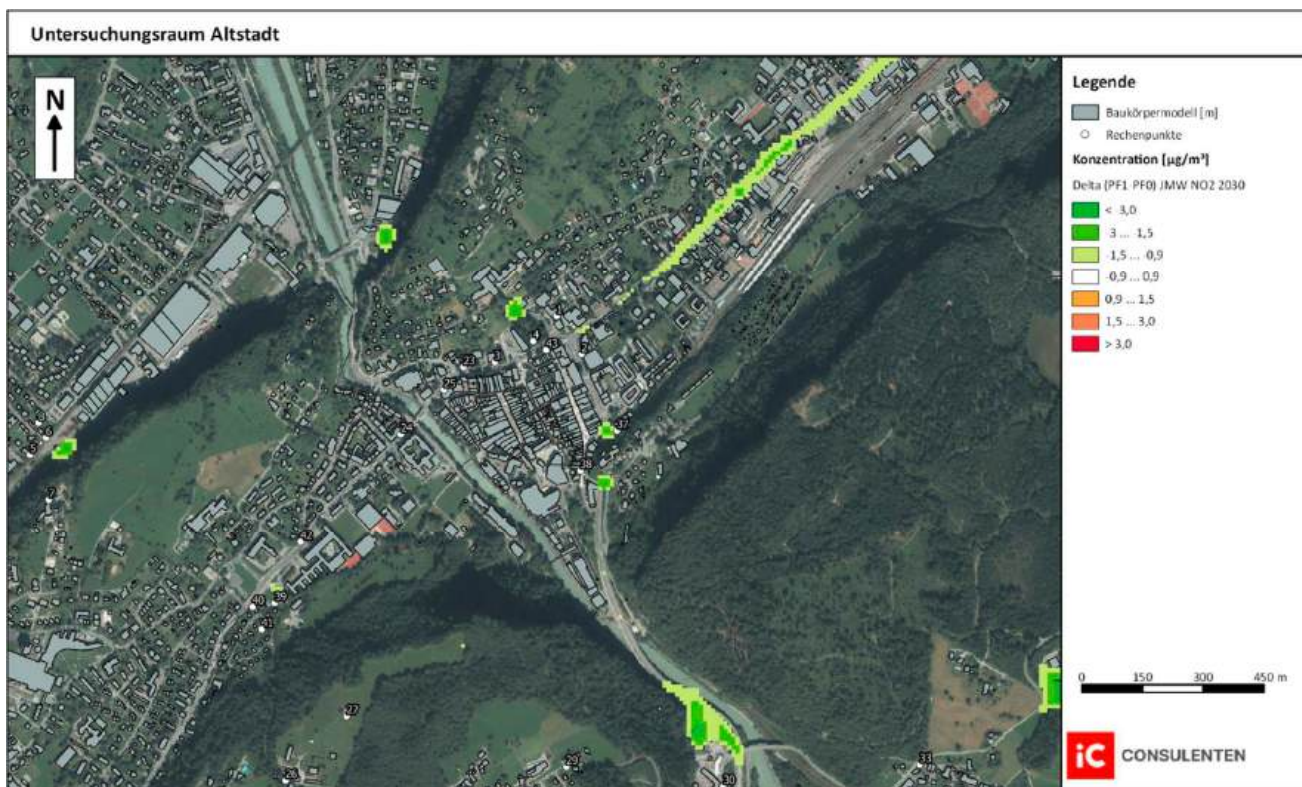


Abbildung 164: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW NO₂

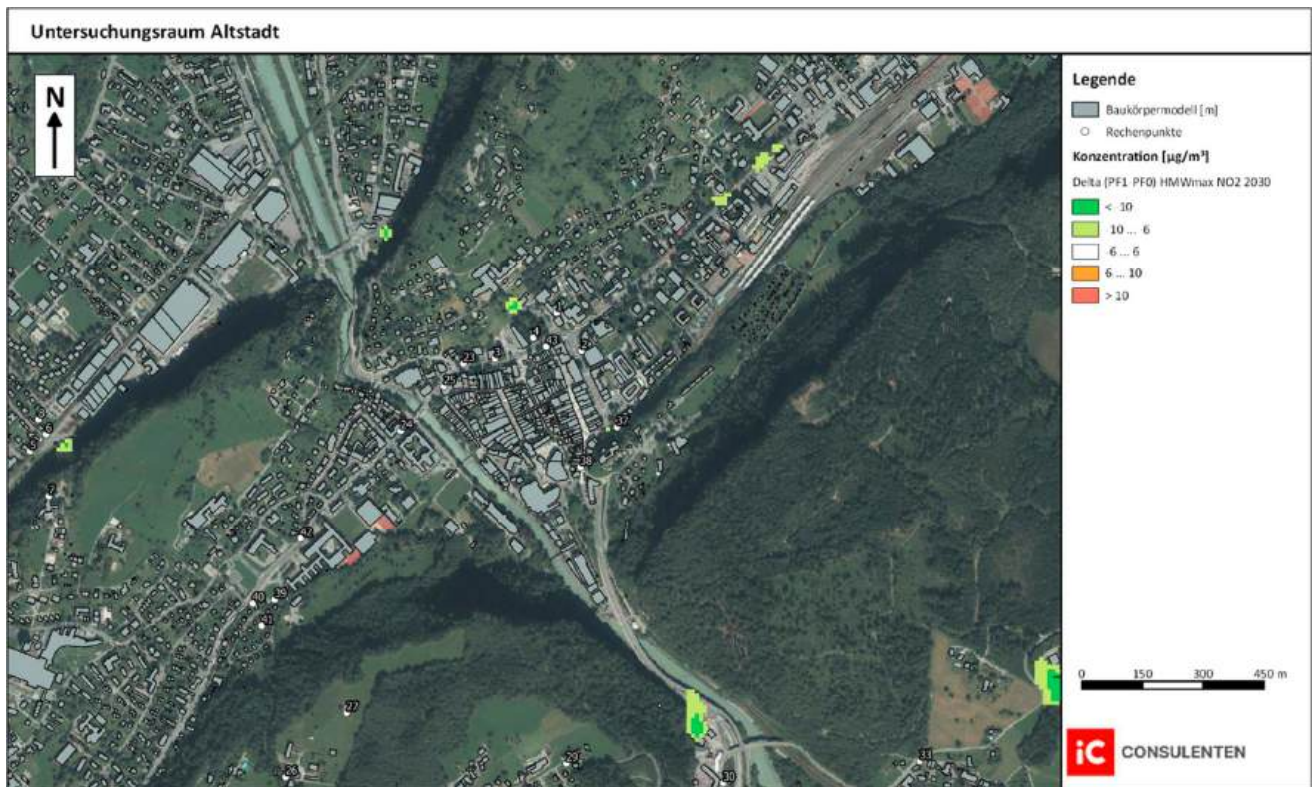


Abbildung 165: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, $\text{HMW}_{\text{max}} \text{NO}_2$

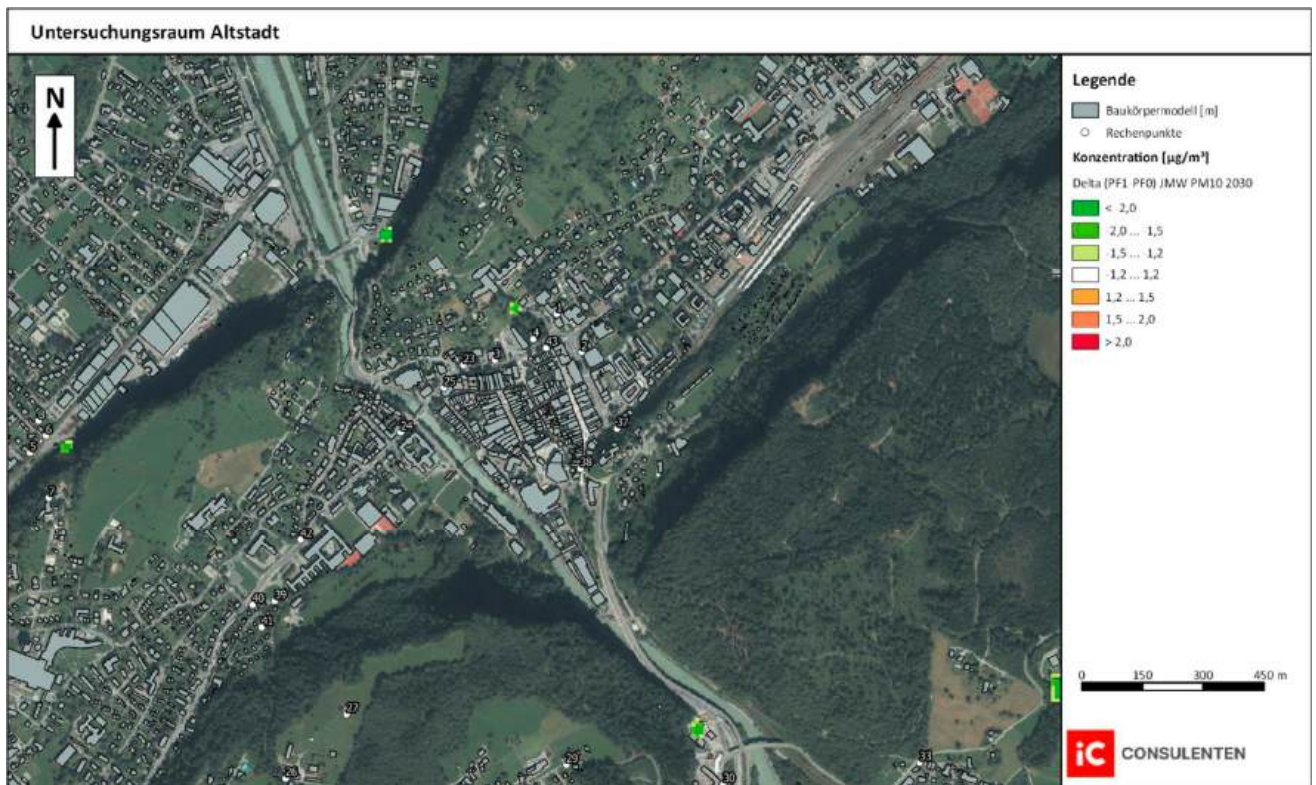


Abbildung 166: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW PM₁₀

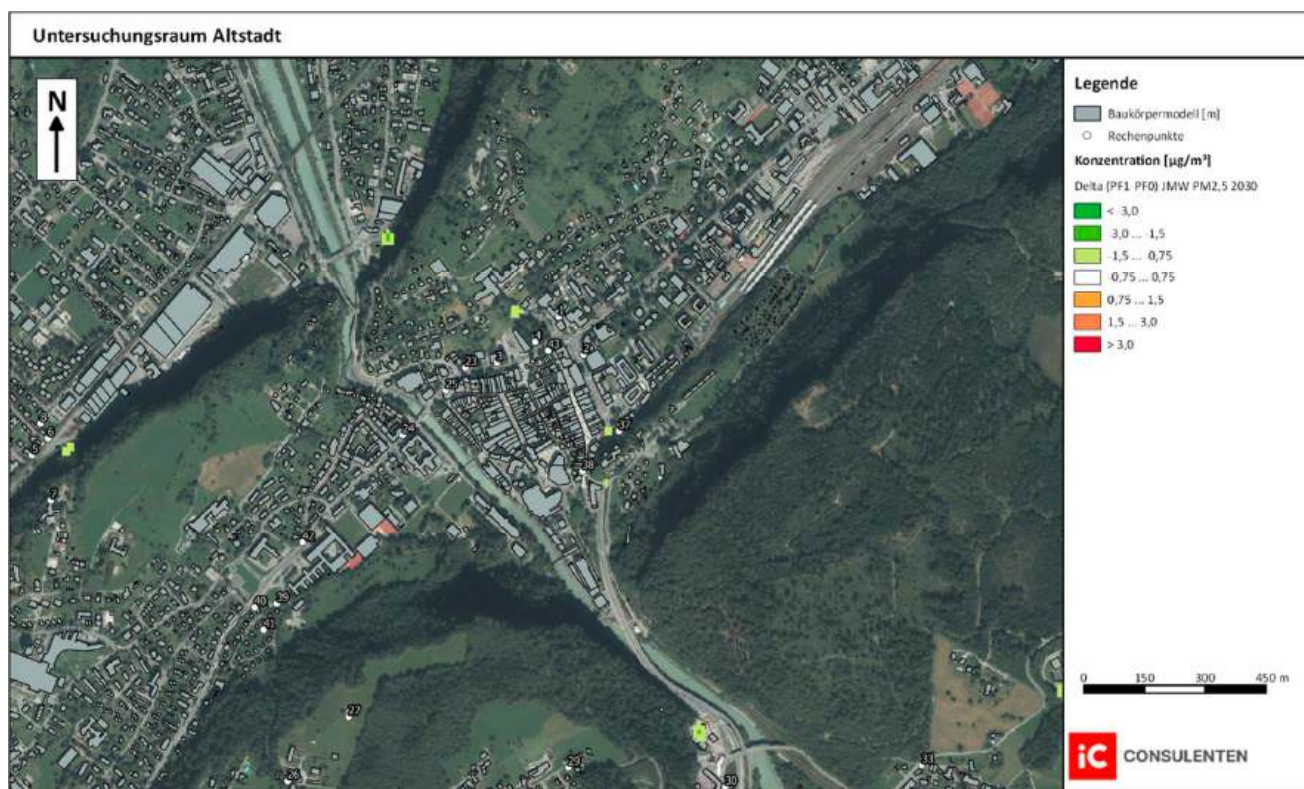


Abbildung 167: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW PM_{2.5}

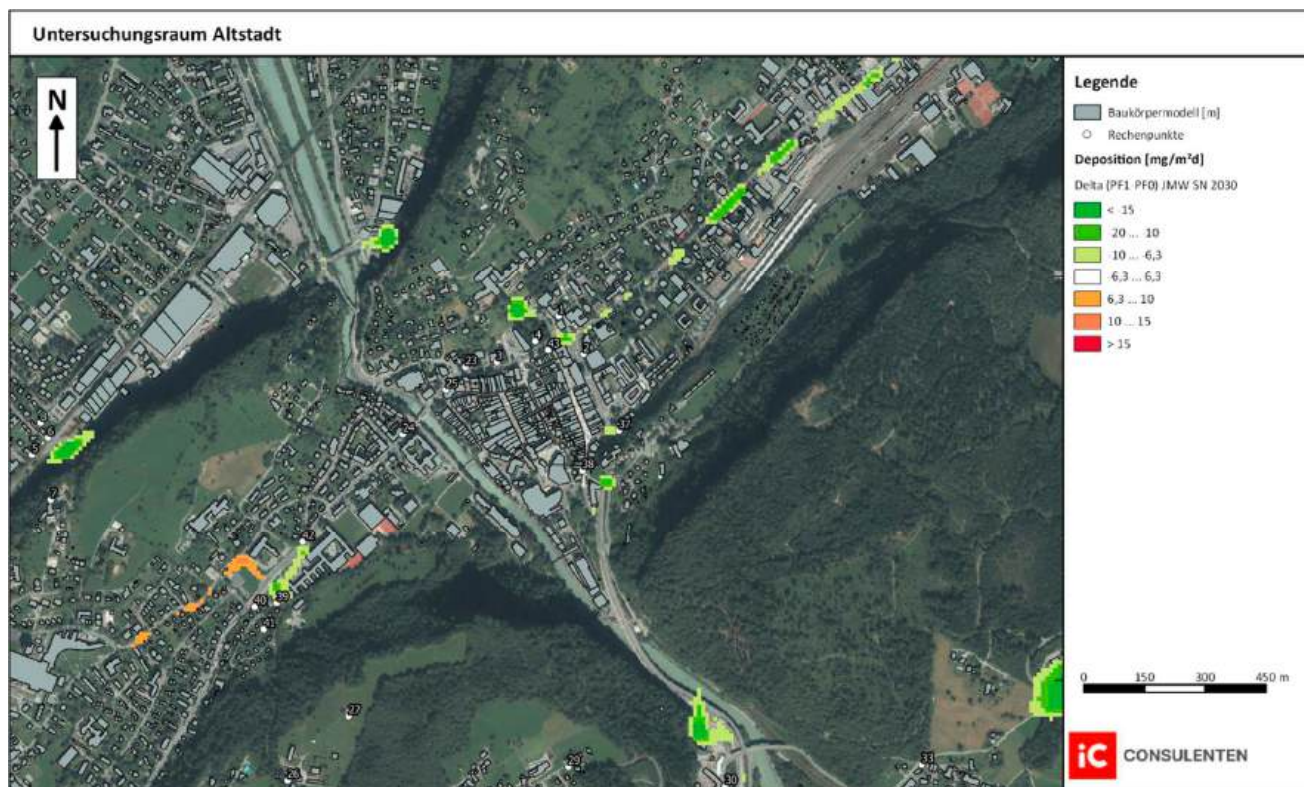


Abbildung 168: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Altstadt, JMW SN

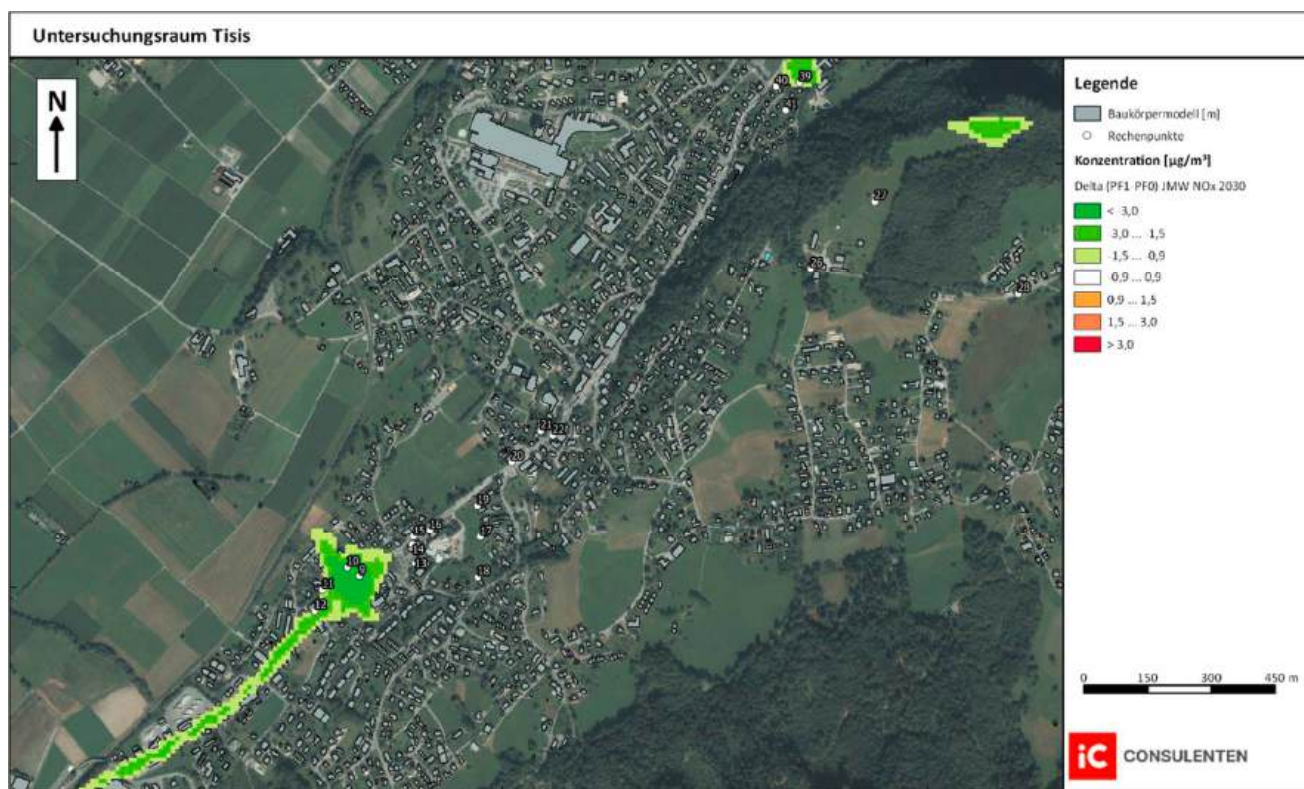


Abbildung 169: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW NO_x

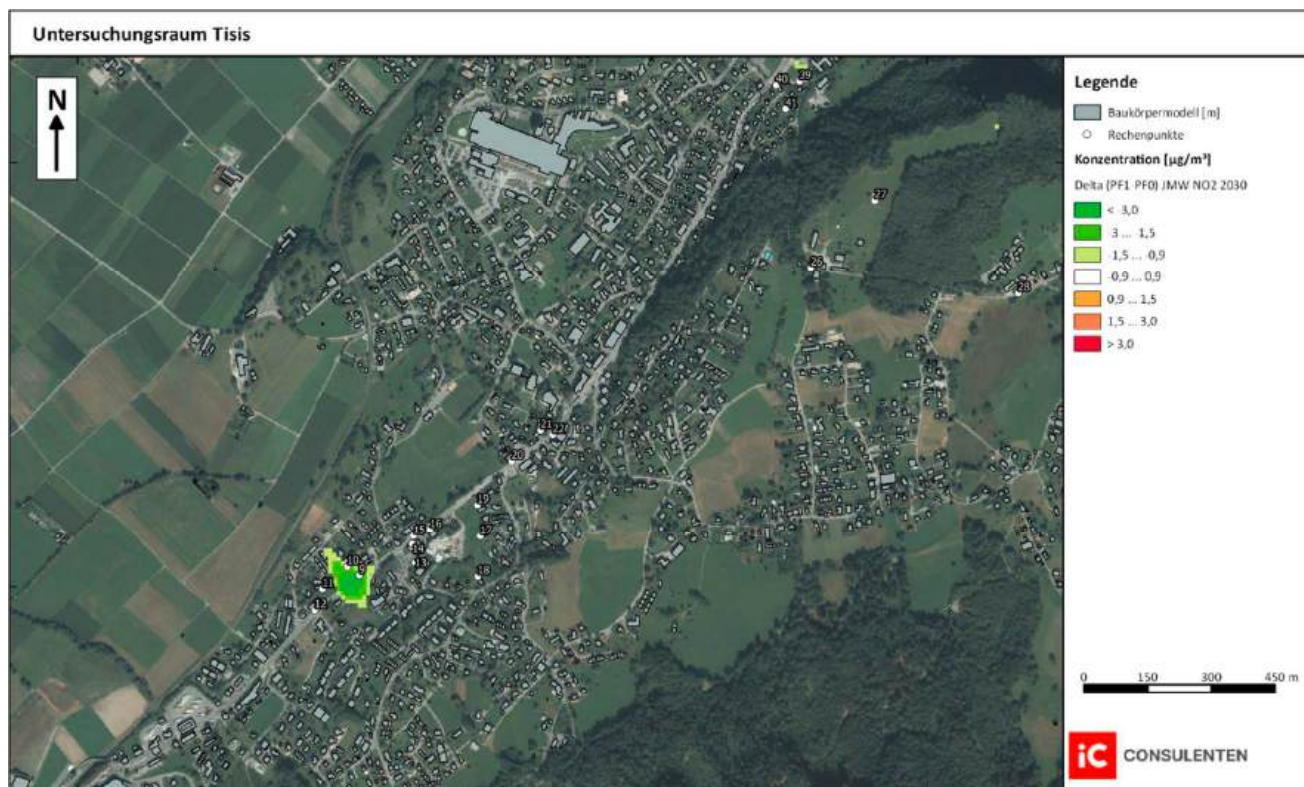


Abbildung 170: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW NO₂

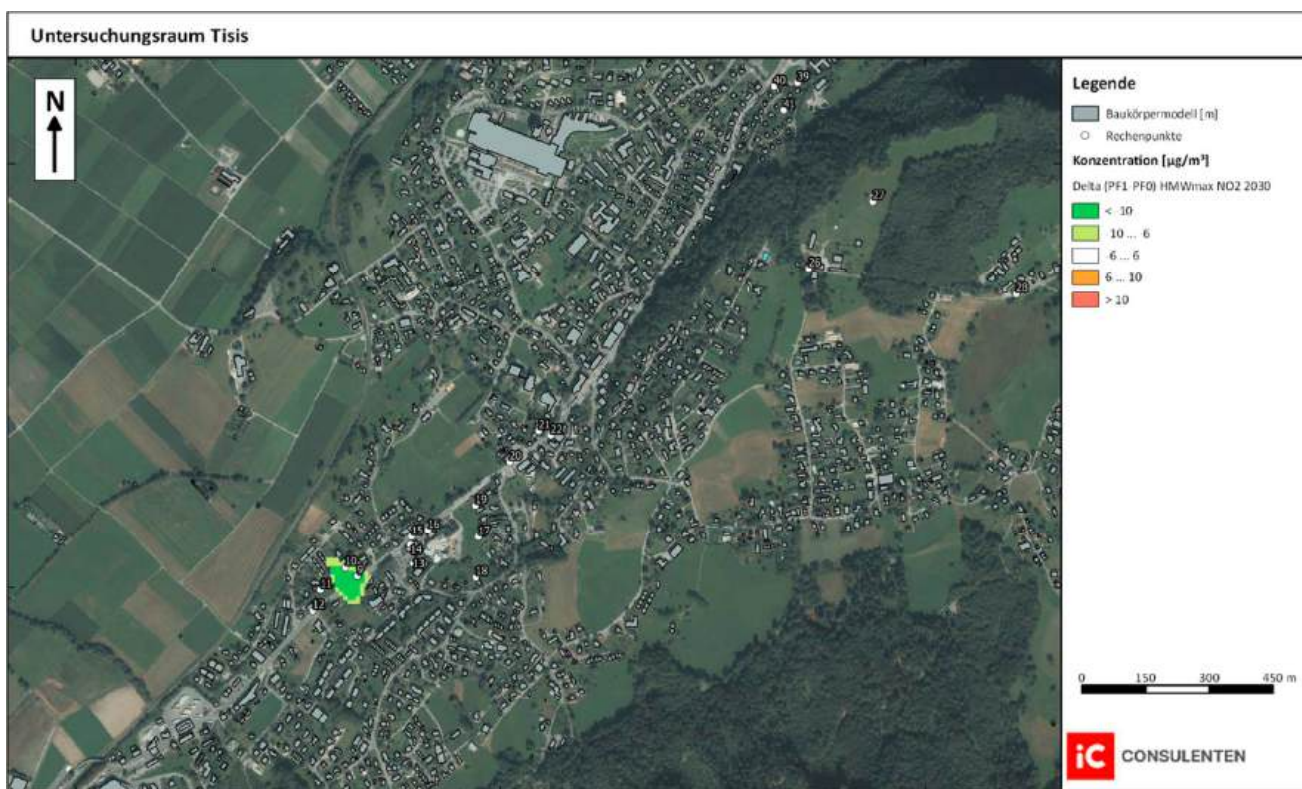


Abbildung 171: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, $\text{HMW}_{\text{max}} \text{NO}_2$

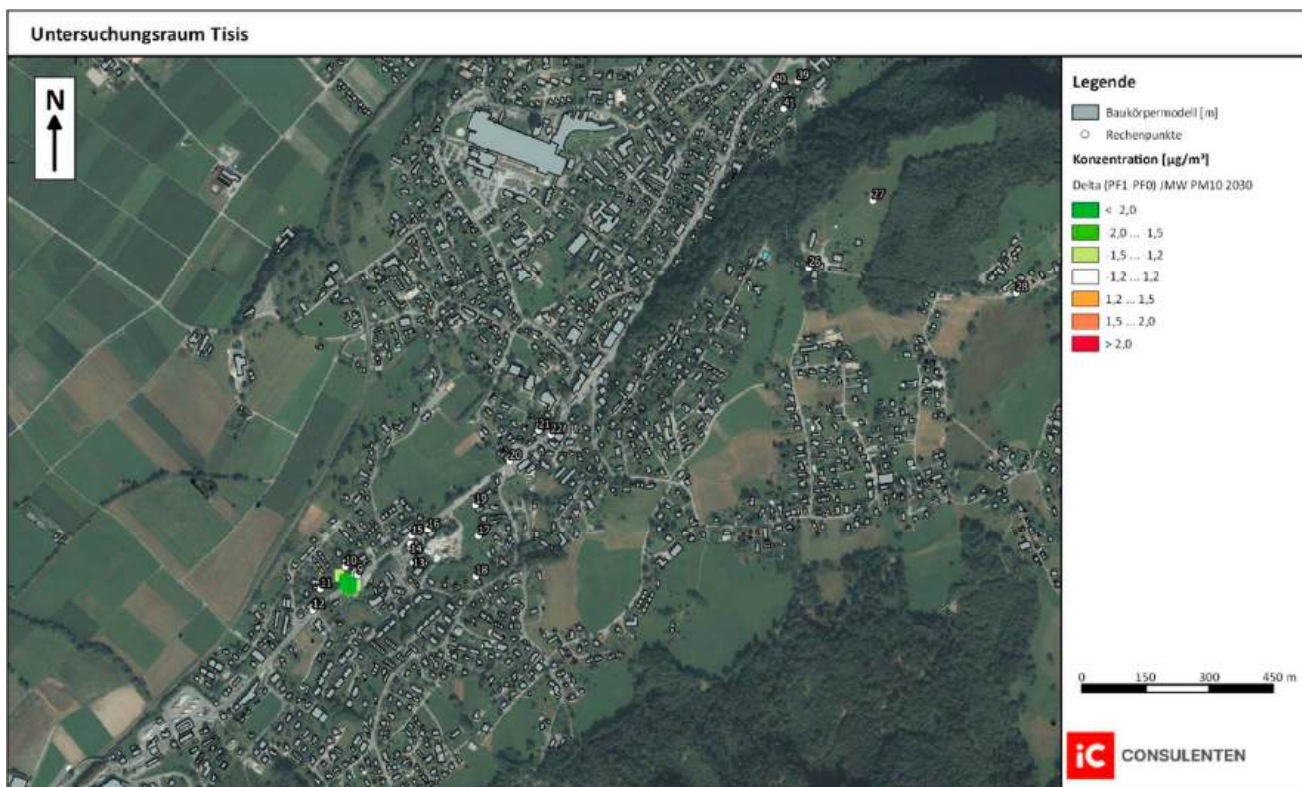


Abbildung 172: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW PM₁₀

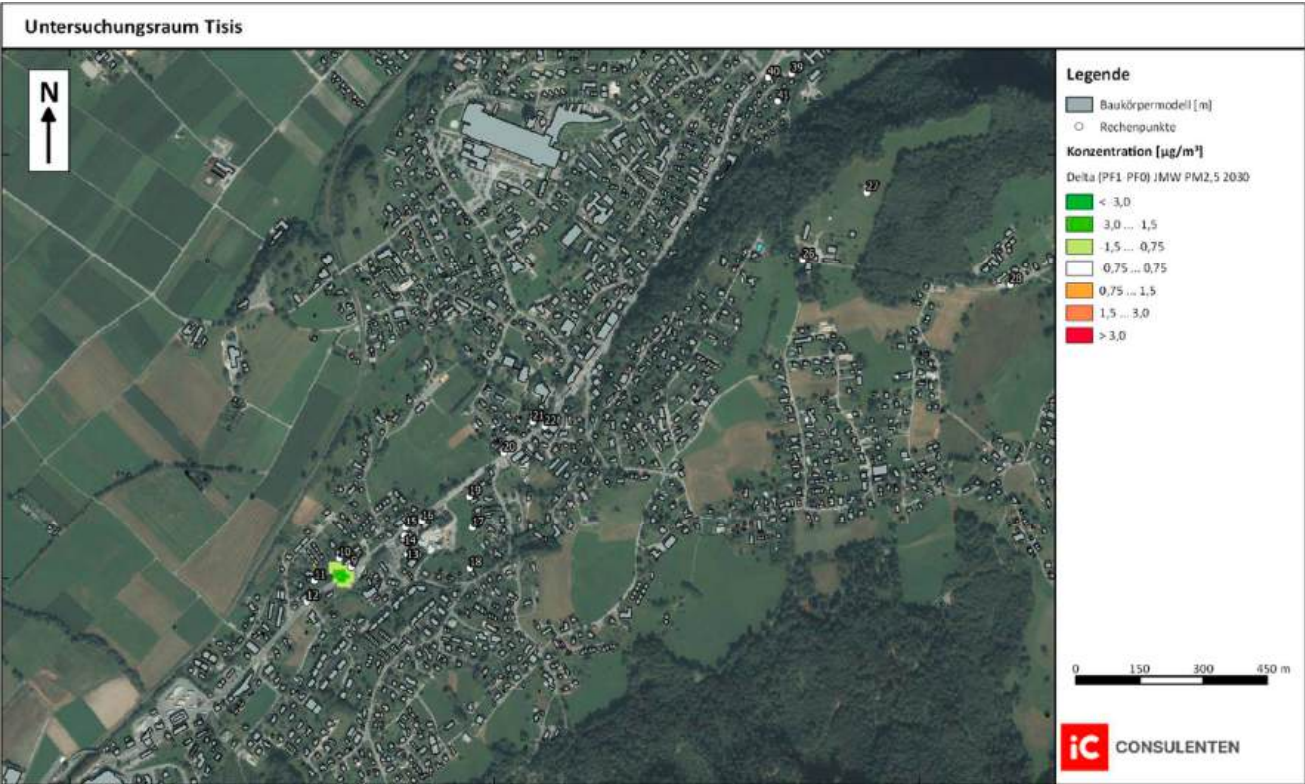


Abbildung 173: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW PM_{2.5}

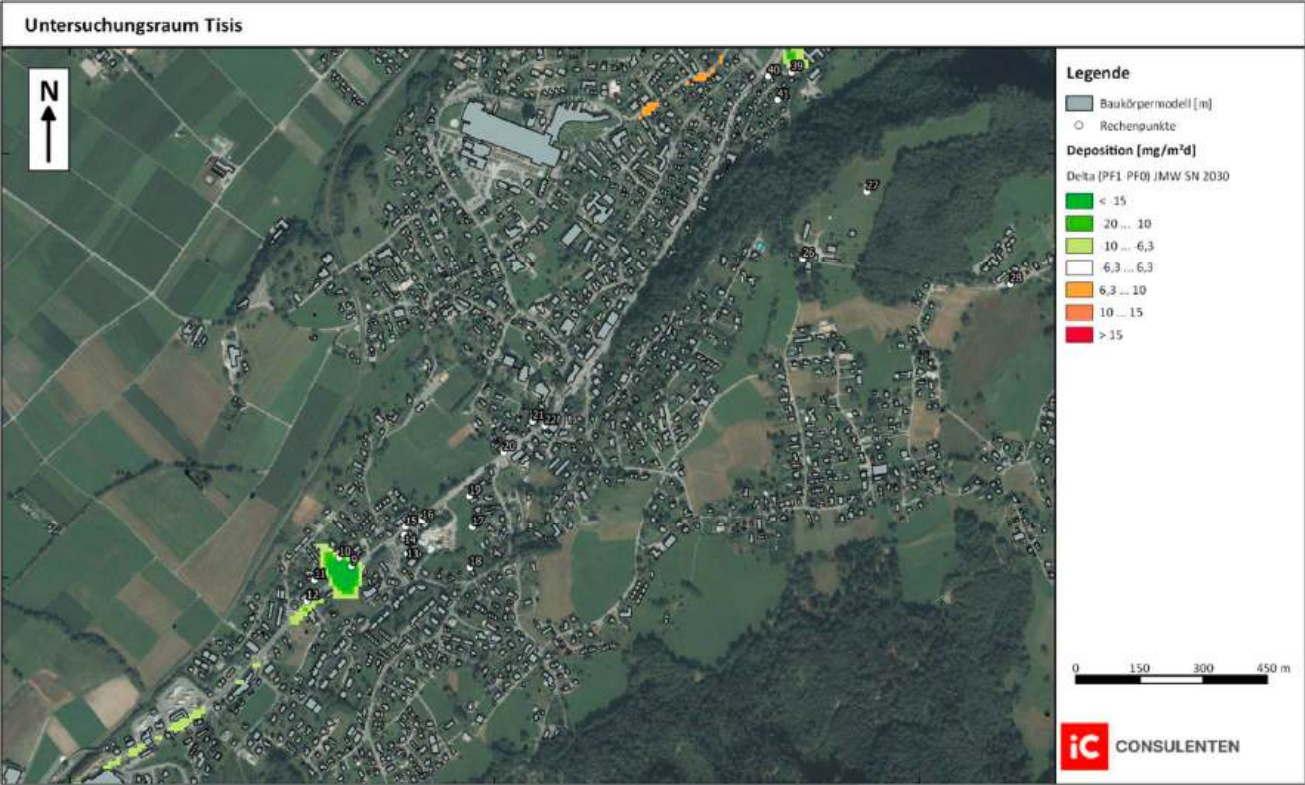


Abbildung 174: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tisis, JMW SN

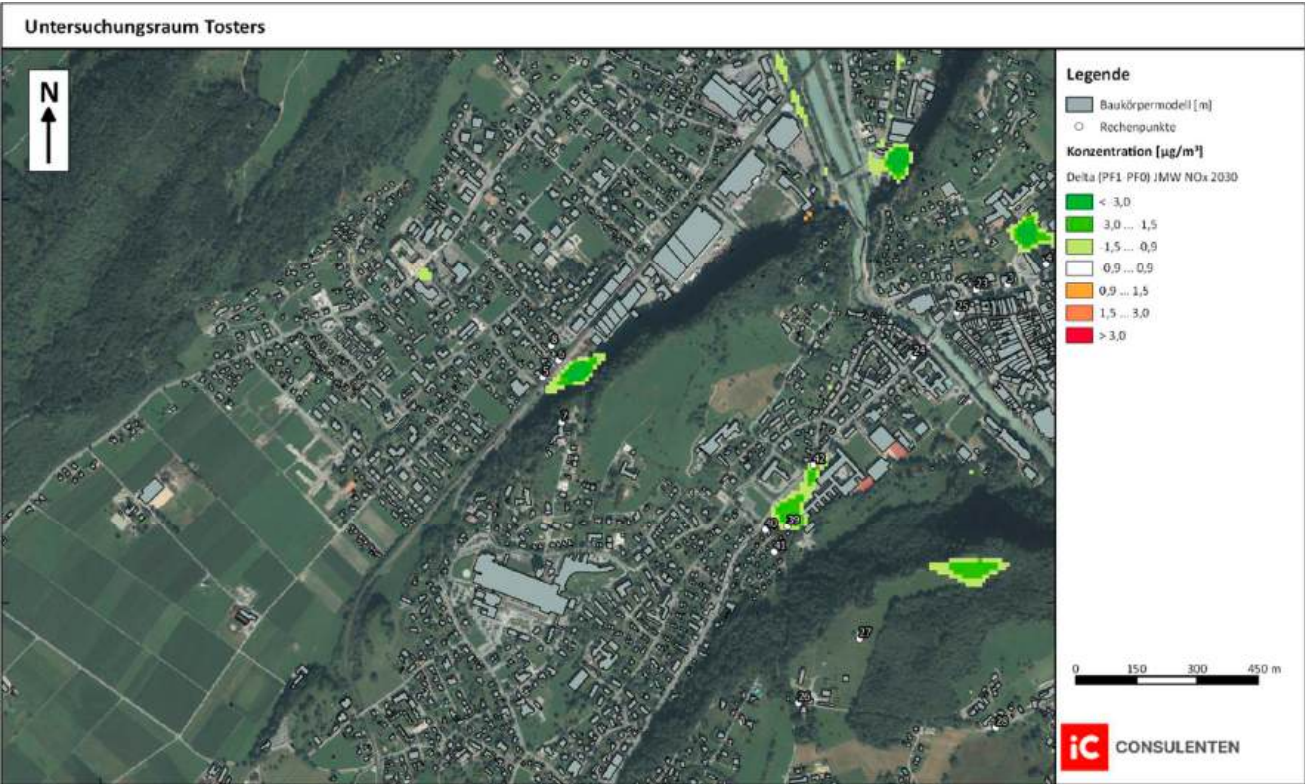


Abbildung 175: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO_x

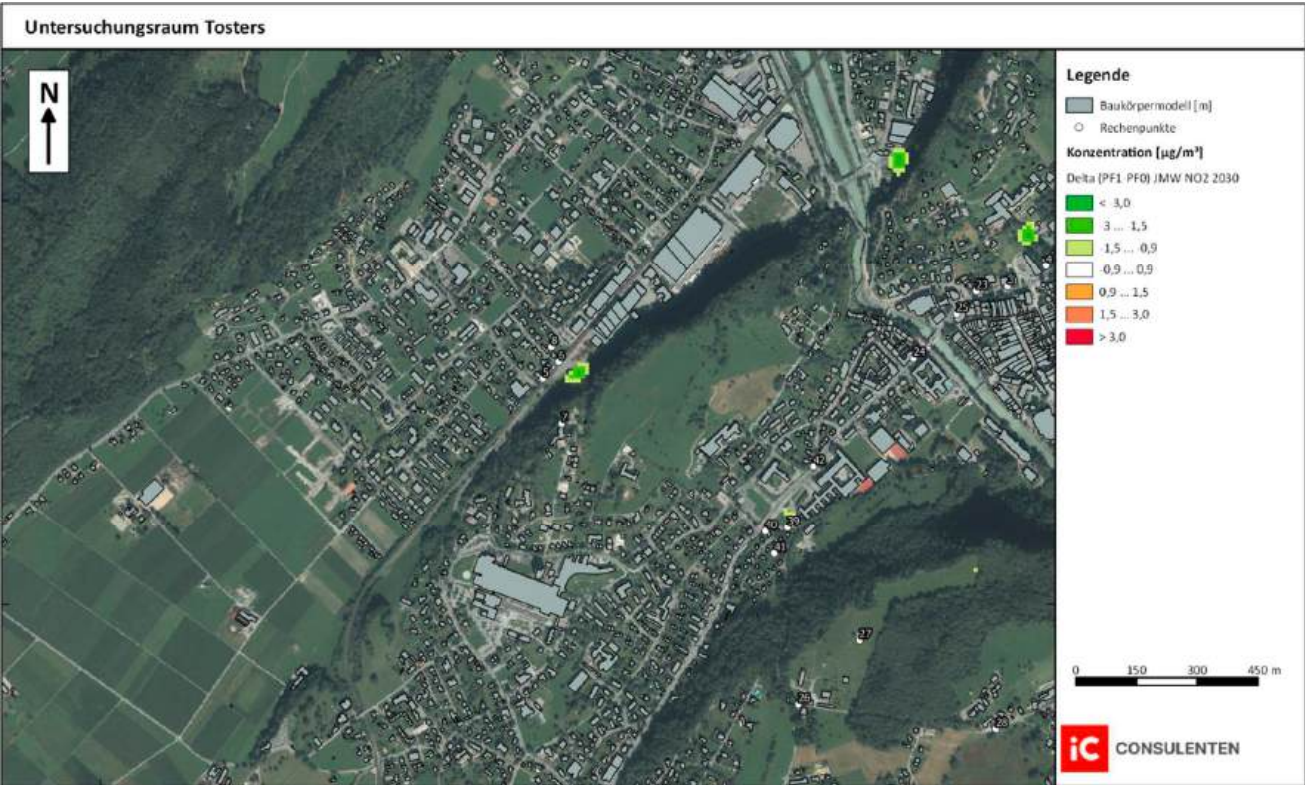


Abbildung 176: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW NO₂

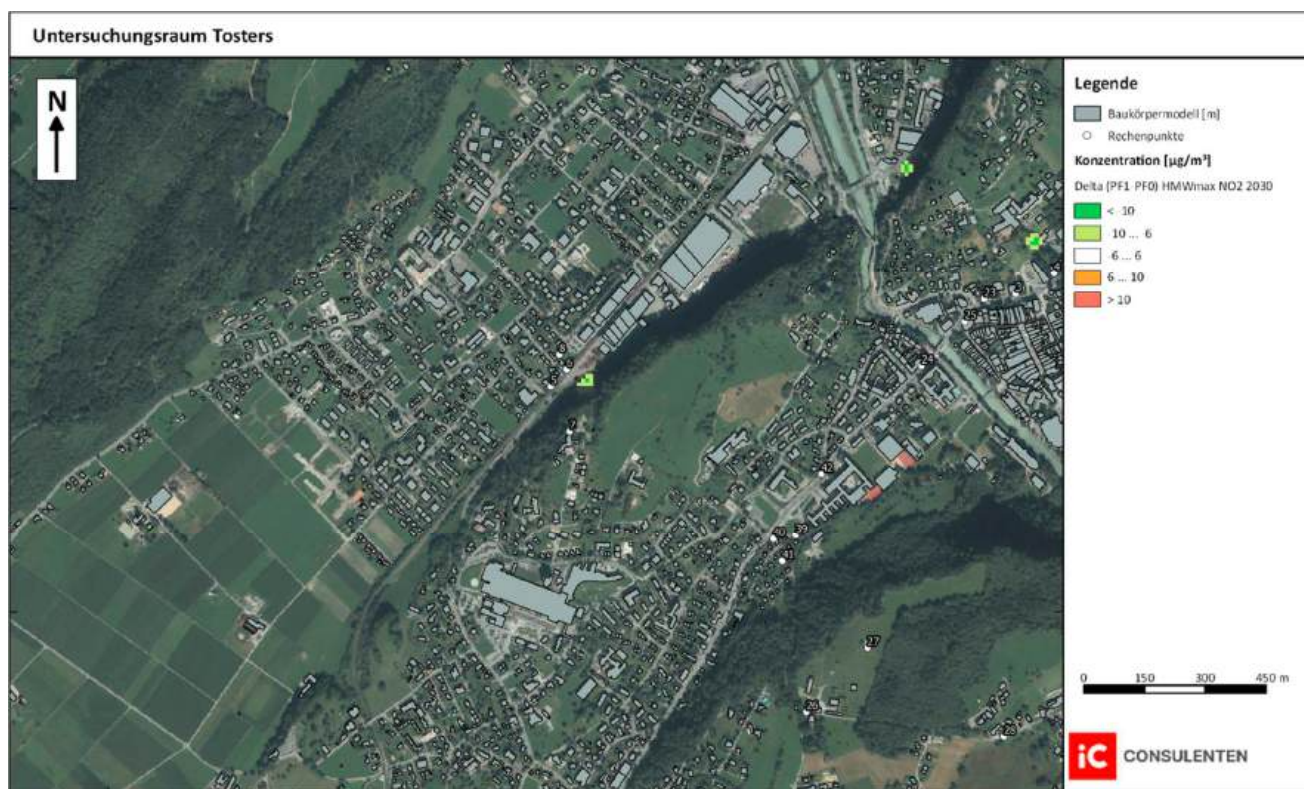


Abbildung 177: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, $\text{HMW}_{\text{max}} \text{NO}_2$

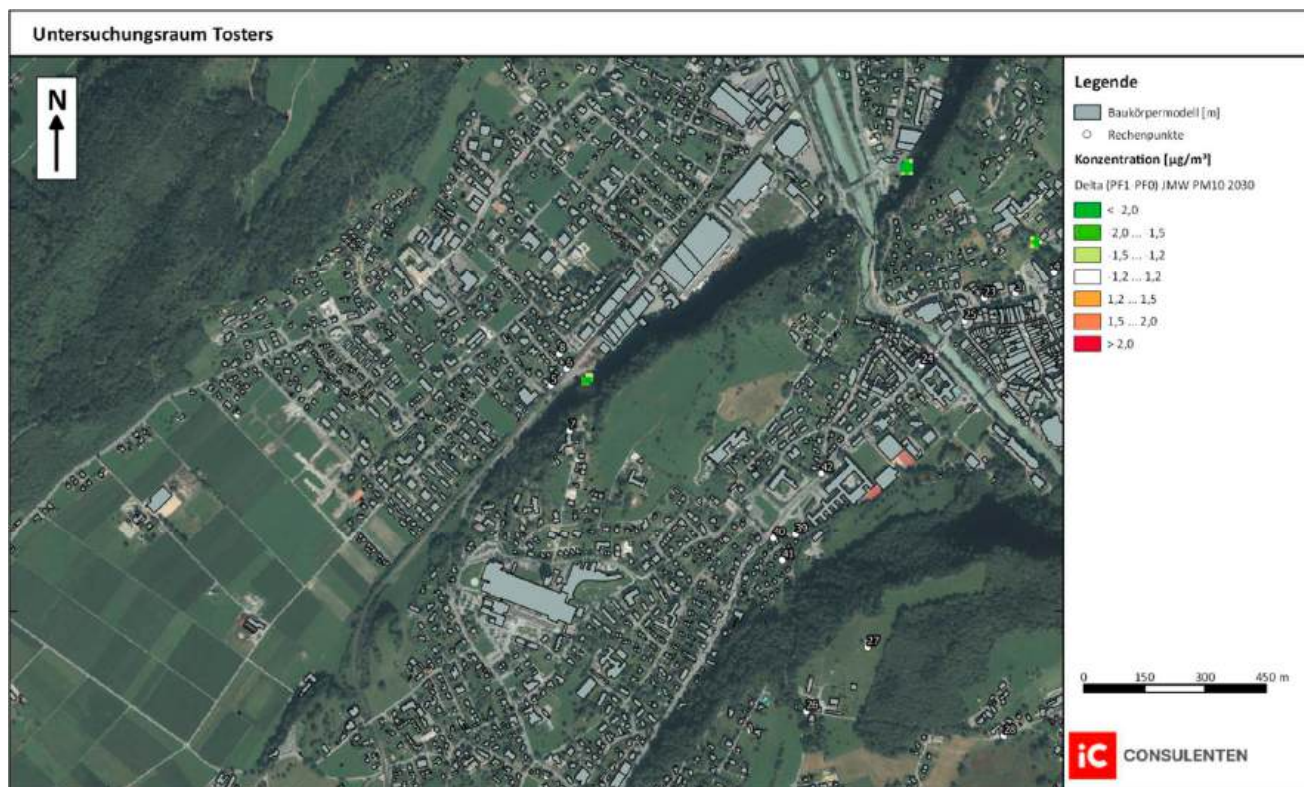


Abbildung 178: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM_{10}

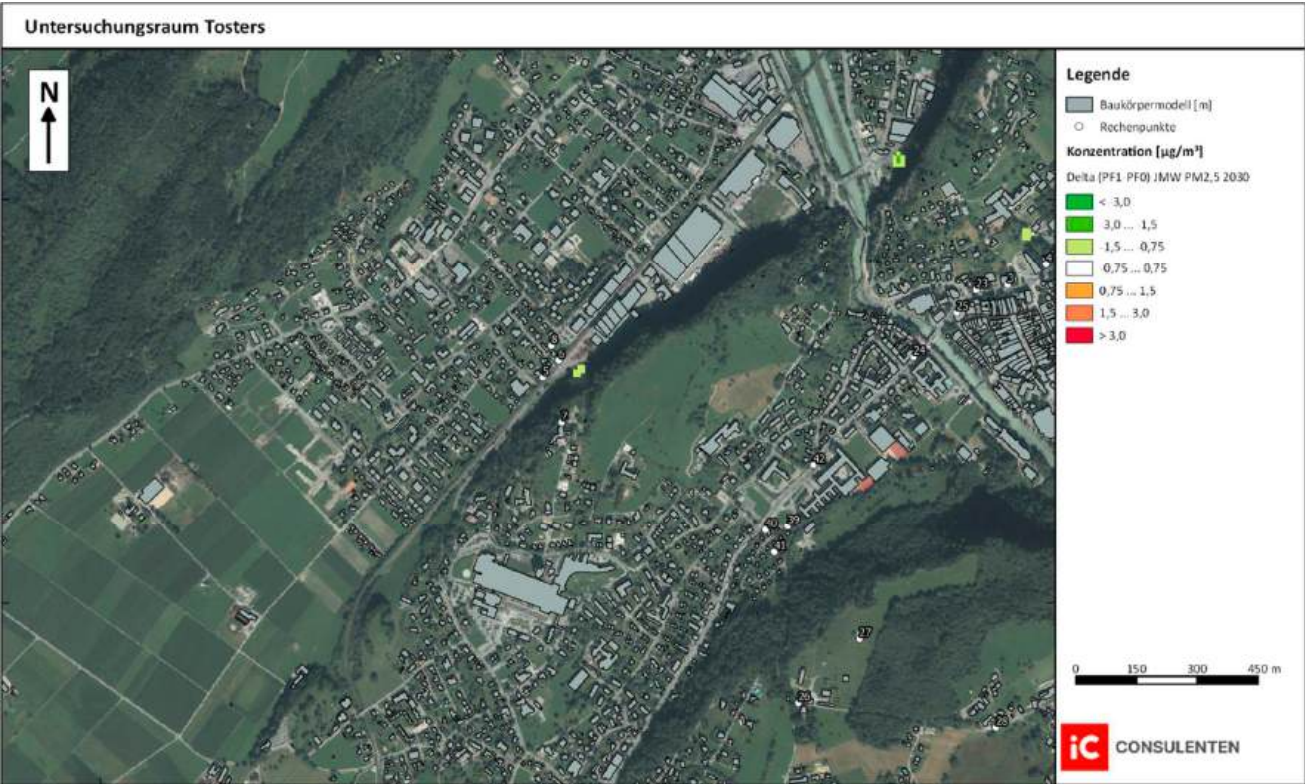


Abbildung 179: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW PM_{2.5}

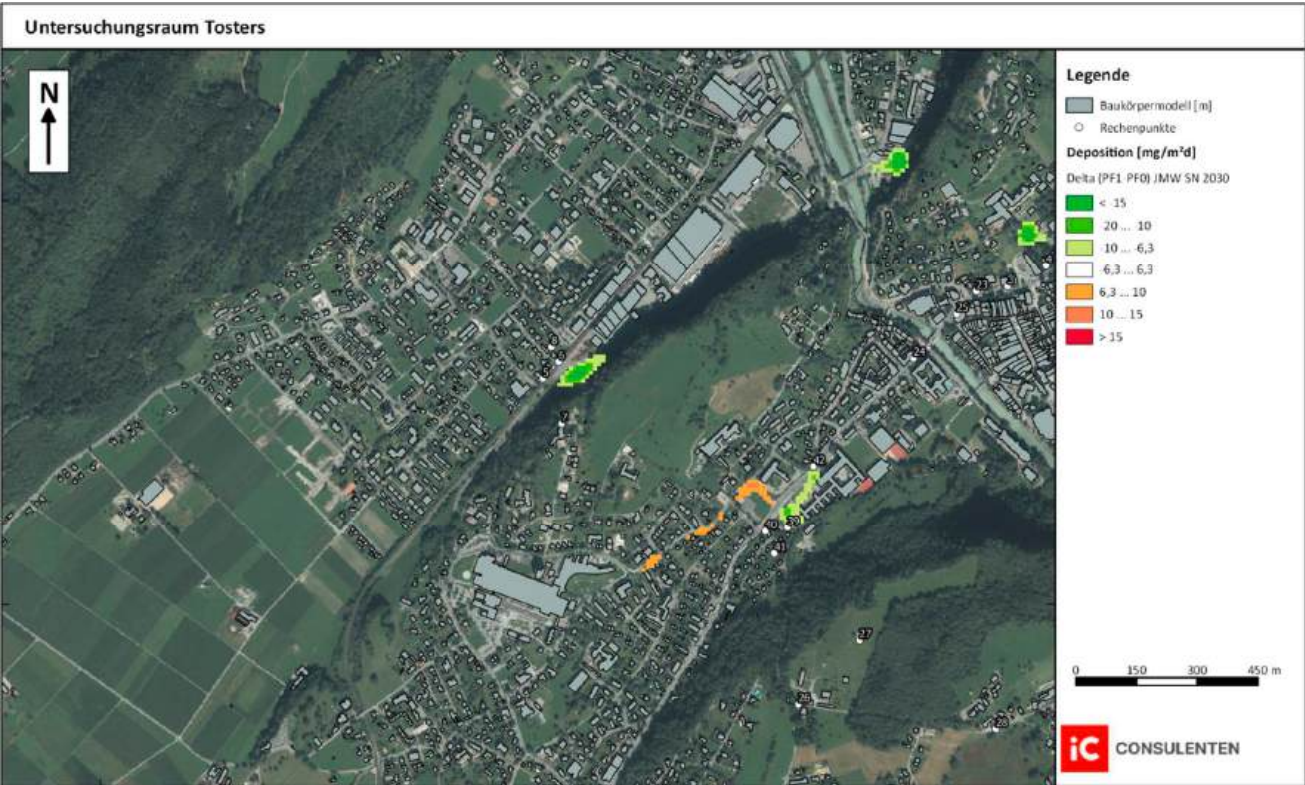


Abbildung 180: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detailansicht Tosters, JMW SN

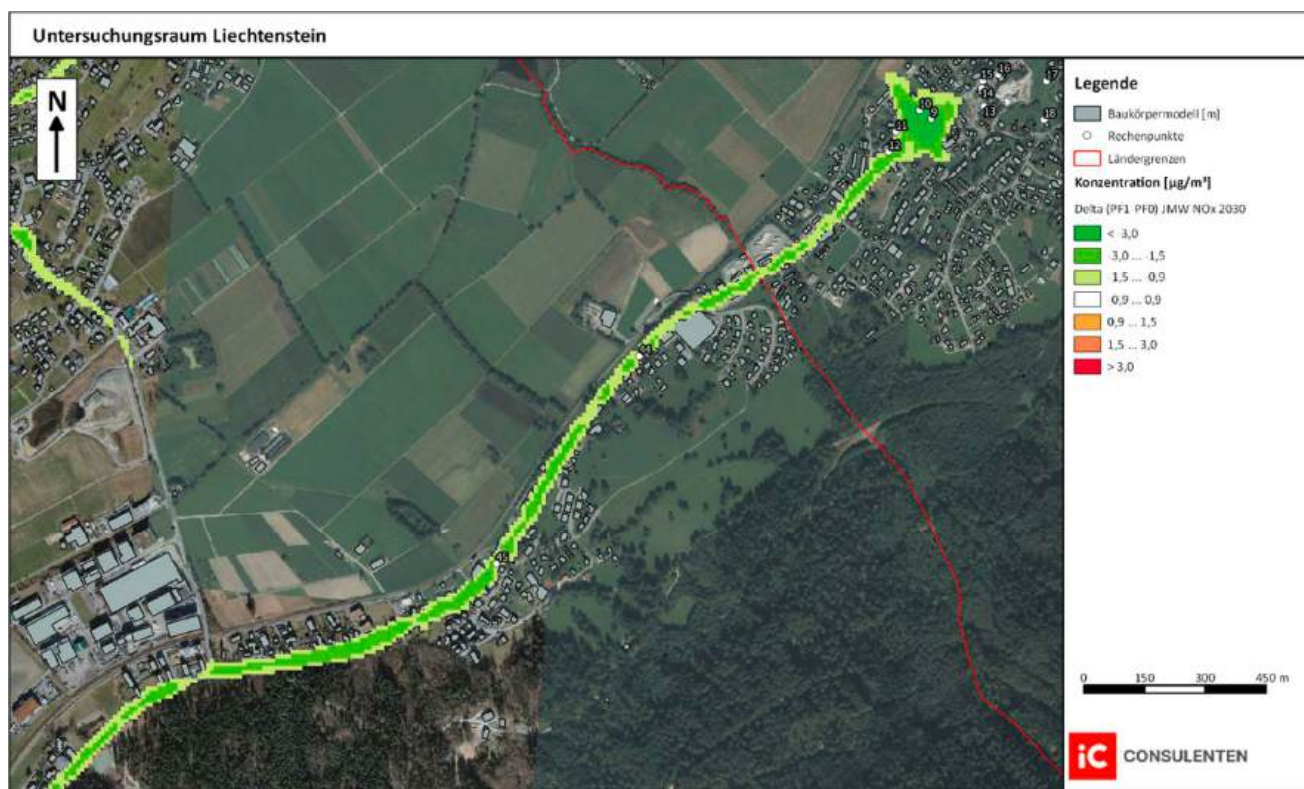


Abbildung 181: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein, JMW NO_x

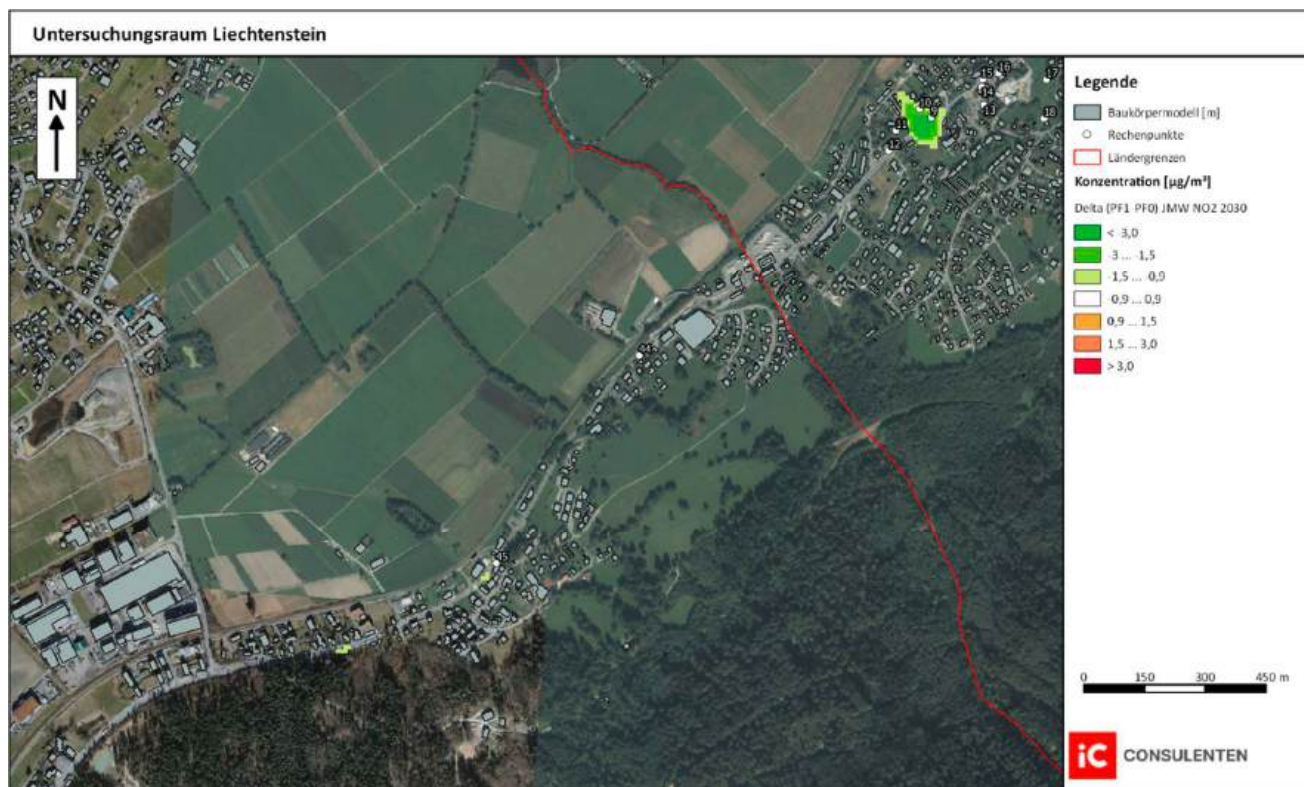


Abbildung 182: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein, JMW NO₂

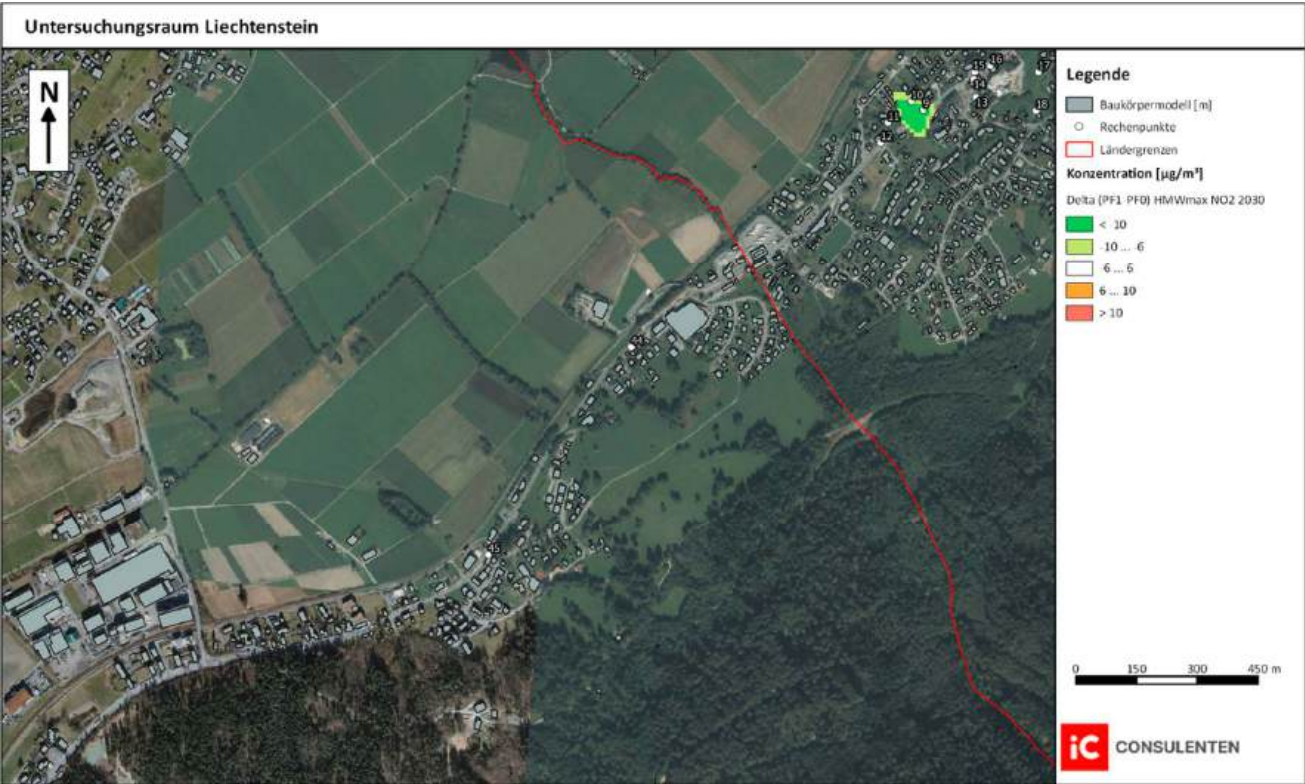


Abbildung 183: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein, HMW_{max} NO₂

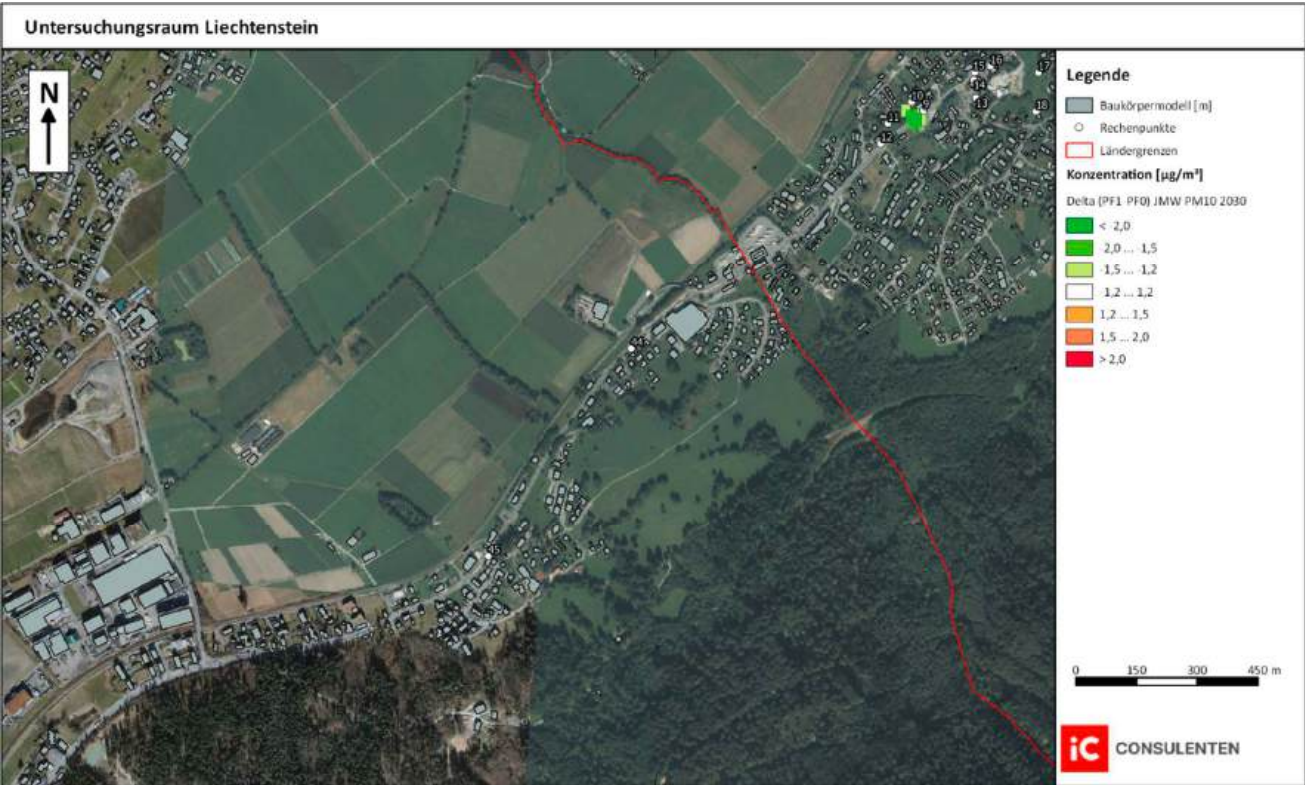


Abbildung 184: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein, JMW PM₁₀

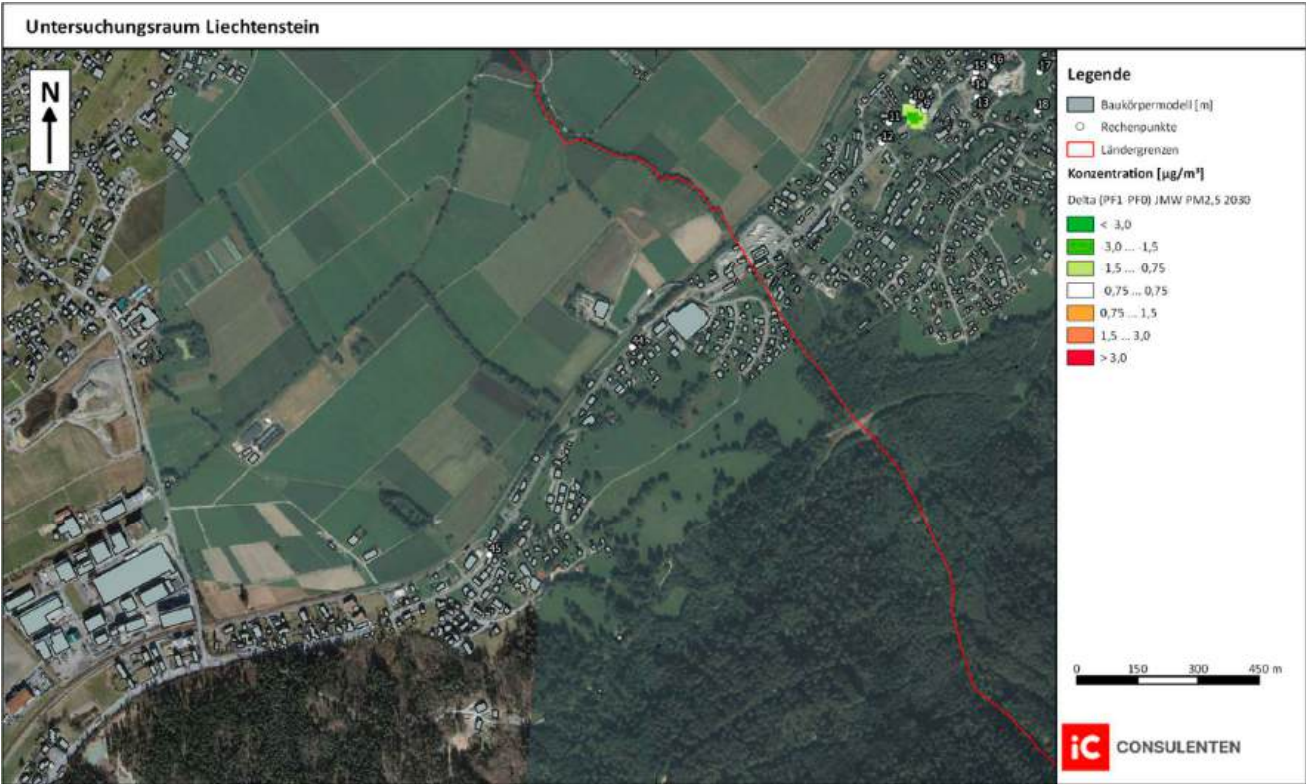


Abbildung 185: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein, JMW PM_{2,5}

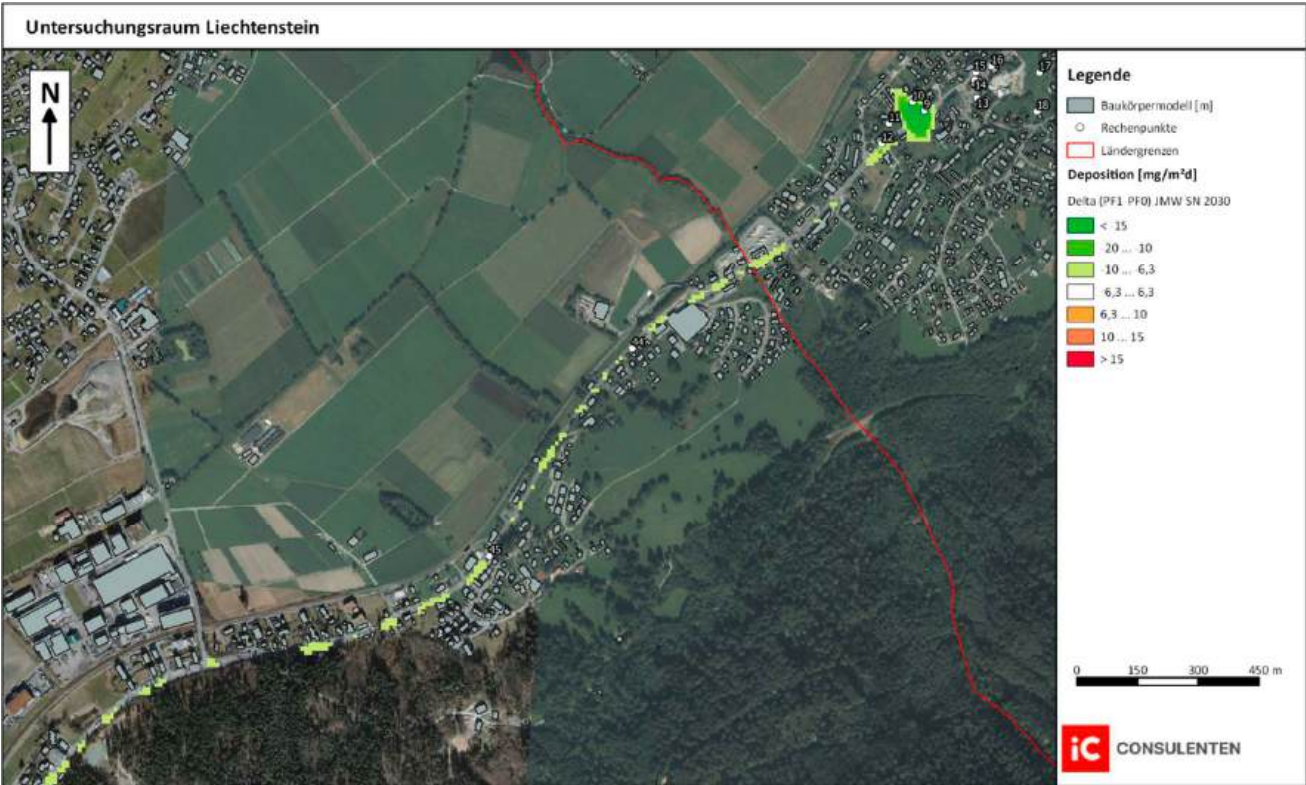


Abbildung 186: Untersuchungsraum Betriebsphase Differenzbelastung PL1-1 minus PL1-0 2030, Detail Liechtenstein, JMW SN