



Projekt **Querspange Netstal**

Gemeinde **Glarus, Glarus Nord**

Plan, Massstab **Umweltnotiz**

Plan - Nr.  
**100277 - 504**

Beilage Nr.  
**4**

Genehmigungsvermerke:

Projektverfasser:

Vorprojekt	Anmerkungen:	Entw.	Gez.	Gepr.	Datum
Auflageprojekt					29.05.2020
Ausführungsprojekt					
Detailprojekt					
Unterlagen für die Ausführung					
		Format:	A4	Druckdatum:	

<b>Änderungsverzeichnis Version</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Datum</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Verfasser</b>
1)	20.11.2018	Umweltnotiz Vorprojekt, Vernehmlassung (v 23)	K. Sprecher (GEO Partner AG)
2)	01.03.2019	Umweltnotiz, Anpassungen und Ergänzungen gemäss Rückmeldungen Vernehmlassung (v 31)	K. Sprecher (GEO Partner AG)
3)	04.10.2019	Umweltnotiz Auflageprojekt (Vorabzug v1.0)	P. Plüss (GEO Partner AG)
4)	04.11.2019	Umweltnotiz Auflageprojekt (Vernehmlassung v2.0)	P. Plüss (GEO Partner AG)
5)	29.5.2020	Umweltnotiz Auflageprojekt (v3.0)	P. Plüss, D. Fischlewitz (GEO Partner AG)

Umweltnotiz  
**Projektbearbeitung: GEO Partner AG**  
PL und Sachbearbeitung: Patrick Plüss (GEO Partner AG)  
Sachbearbeitung: Daniel Fischlewitz (GEO Partner AG)

i:\6595\_af toscano querspange netstal\8\_projekt\uwn vuph und uwb\uwn\_hu\_v3.0\_def.docx

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>11</b>
1.2	Projektziele .....	11
1.3	Vorhaben Querspange Netstal .....	11
1.4	Auswirkungen des Projektes auf die Umwelt .....	12
<b>2.</b>	<b>Umweltnotiz .....</b>	<b>16</b>
2.1	UVP-Pflicht .....	16
2.2	Umweltnotiz zum Vorprojekt .....	16
2.3	Umweltnotiz zum Auflageprojekt .....	16
2.4	Bewilligungsverfahren .....	16
2.5	Perimeter .....	16
2.6	Zustände .....	17
<b>3.</b>	<b>Relevanzmatrix .....</b>	<b>19</b>
<b>4.</b>	<b>Auflageprojekt (AP) .....</b>	<b>20</b>
4.1	Einleitung und Zielsetzung .....	20
4.2	Ist-Zustand .....	20
4.3	Raumplanerische Grundlagen .....	20
4.4	Strassenprojekt .....	20
4.5	Langsamverkehr .....	21
4.6	Bahnübergänge .....	21
4.7	Lärmschutzmassnahmen .....	21
4.8	Energie .....	21
4.9	Entwässerung .....	21
4.10	Werkleitungen .....	22
4.11	Leit- und Sicherheitseinrichtungen .....	22
4.12	Signalisation und Markierungen .....	23
4.13	Landbedarf .....	23
4.14	Situation Flugplatz Mollis .....	23
<b>5.</b>	<b>Bauphase .....</b>	<b>24</b>
5.1	Bauten und Bauwerke .....	24
5.2	Baulogistik und Installationskonzept .....	24
5.3	Geologie, Boden, Aushub .....	24
5.4	Entwässerung, Grundwasser, Linth .....	24
5.5	Stoffe und Abfälle .....	25
5.6	Baumaschinen und Geräte .....	25
5.7	Umweltbaubegleitung (UBB) .....	25
<b>6.</b>	<b>Verkehr .....</b>	<b>26</b>
6.1	Verkehrsmodell .....	26

6.2	Bauphase .....	26
6.3	Ist-Zustand $Z_0$ .....	26
6.4	Ausgangszustand $Z_{10}$ .....	26
6.5	Betriebszustand $Z_{11}$ .....	26
<b>7.</b>	<b>Umweltauswirkungen .....</b>	<b>27</b>
7.1	Lärmschutz.....	27
7.2	Erschütterungen.....	31
7.3	Grundwasser.....	32
7.4	Oberflächengewässer .....	35
7.5	Lufthygiene.....	37
7.6	Lichtimmissionen, Nichtionisierende Strahlung .....	42
7.7	Boden, Landwirtschaft.....	43
7.8	Umweltgefährdende Organismen (Neophyten) .....	46
7.9	Belastete Standorte.....	48
7.10	Flora und Fauna, Vernetzung .....	50
7.11	Wald .....	54
7.12	Landschafts- und Ortsbild, Erholung.....	55
7.13	Abfall- und Materialbewirtschaftung.....	56
7.14	Störfallvorsorge, Sicherheit.....	59
7.15	Archäologie, Historische Verkehrswege .....	62
7.16	Naturgefahren .....	63
<b>8.</b>	<b>Pflichtenheft für die Umweltbaubegleitung (UBB) .....</b>	<b>65</b>
8.1	Lärmschutz.....	65
8.2	Grundwasser.....	65
8.3	Oberflächengewässer .....	65
8.4	Lufthygiene.....	66
8.5	Boden / Landwirtschaft (bodenkundliche Baubegleitung BBB) .....	67
8.6	Neophyten .....	68
8.7	Flora, Fauna, Vernetzung .....	68
8.8	Wald .....	69
8.9	Landschafts- und Ortsbild, Erholung.....	69
8.10	Abfall- und Materialbewirtschaftung.....	69
8.11	Störfallvorsorge.....	69
<b>9.</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>70</b>
9.1	Abkürzungsverzeichnis .....	70
9.2	Projekt .....	73
9.3	Fotos der Begehung vom 13. September 2017 .....	77
9.4	AP: Brücke über die Linth .....	85
9.5	Luftbilder, Landeskarten, Ansichten Netstal .....	90
9.6	Übersichtskarte Netstal - Mollis .....	91

9.7	Ansicht Netstal .....	95
9.8	Raumplanerische Grundlagen .....	97
9.9	Ausschnitt Zonenplan.....	103
9.10	Naturgefahren .....	108
9.11	Gefährdungskarte Oberflächenabfluss .....	112
9.12	Langsamverkehr .....	113
9.13	Verkehrsbelastungen .....	115
9.14	Historische Verkehrswege der Schweiz (IVS) .....	119
9.15	Hydrogeologische Grundlagen .....	120
9.16	Lärmschutz.....	129
9.17	Lufthygiene.....	135
9.18	Boden, Landwirtschaft.....	142
9.19	Belastete Standorte.....	151
9.20	Neophyten .....	157
9.21	Flora, Fauna und Vernetzung .....	158
9.22	Wald .....	162
9.23	Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept .....	163
9.24	Vereinfachter Kurzbericht für Durchgangsstrassen .....	170

## Literaturverzeichnis

- [1] Departement Bau und Umwelt des Kantons Glarus, Tiefbauamt: Querspange Netstal, Bericht Variantenstudium, AF Toscano AG, Juli 2018
- [2] Departement Bau und Umwelt des Kantons Glarus, Tiefbauamt: Querspange Netstal, Situation 1:500 (Koordinationsplan), AF Toscano AG, Mai 2020 (Beilage Nr. 6, Auflageprojekt)
- [3] Roland Müller Küsnacht AG: Verkehrsmodell Glarus Nord, Verkehrsmodell Glarus Nord, ESP Flugplatz Mollis, Modellberechnungen Juli 2018, 31. Juli 2018
- [4] Büro für Technische Geologie AG: Geologisch-geotechnischer Bericht, Umfahrung Netstal Sondierungen 2012, Stufe Auflageprojekt, 8. Juni 2012
- [5] OSTLUFT: Jahresbericht Luftqualität 2017 - Die Luftqualitätsüberwachung der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein. [www.ostluft.ch](http://www.ostluft.ch)
- [6] GEOSHOP Glarus: Diverse online-Karten. <http://gis.gl.ch/geoshop/>
- [7] Bundesamt für Landwirtschaft. Web-GIS Landwirtschaft. <http://www.agri-gis.admin.ch/>
- [8] Netstal/Glarus: Nutzungsplan Siedlung, Stand 5. April 2004
- [9] Grundbauberatung-GEOconsulting: Neubau Gewerbehäuser Service 7000 AG, AG, 21. Juli 2010
- [10] AG für Grundwasserbauten Zürich: Ölunfall Hägeli 1968
- [11] Dr. von Moos AG, Geotechnisches Büro Zürich: Fabrikneubau Sauter-Bachmann AG, Baugrunduntersuchung, 27. November 1990
- [12] Dr. von Moos AG, Dr. O. Lienert: Hydrogeologische Beurteilung AP ACO Bauelemente AG, 14. Dezember 1989
- [13] Dr. M. Kobel+Partner AG: Bau Fassungs- und Rückgabeburgen Sauter-Bachmann AG, 13. Februar 2006
- [14] Büro für Technische Geologie AG: Umfahrung Netstal, Geologisch-Geotechnischer Bericht, 8. Juni 2012

- [15] Umweltschutzdirektionen: Berechnung des Einflusses von Bauten im Grundwasser, Februar 2001
- [16] Bundesamt für Energiewirtschaft, Urs Vökt: Richtlinien zum Schutze des Bodens beim Bau unterirdisch verlegter Rohrleitungen (Bodenschutzrichtlinien), 1. Januar 1997
- [17] BUWAL: Empfehlung Entsorgung von teerhaltigem Ausbaurasphalt, 2004
- [18] Departement Bau und Umwelt des Kantons Glarus, Tiefbauamt: Auflageprojekt Stichstrasse Näfels-Mollis, Umweltverträglichkeitsbericht, Ernst Basler+Partner, Schällibaum AG, 24. Oktober 2016
- [19] Magma Geologie Umwelt Planung: Militärflugplatz Mollis GL, Technische Untersuchung, (Nr. 01 110.1) vom 19. März 2002
- [20] GEOTEST, Kalksteinfabrik Netstal (KFN): UVB Kalksteinbruch KFN - AbAP „Elggis Süd“, Bericht Nr. 2402047.29a, 10. Dezember 2015
- [21] Departement Bau und Umwelt des Kantons Glarus, Jagd und Fischerei: Sanierung Fischgängigkeit im Kanton Glarus (Schlussbericht); 22. Dezember 2014 (rev. 16. April 2015)
- [22] Naturforschende Gesellschaft, Lisa Hämmerli: Von Steinzeit-Ernährung bis zu Libellen. Arsen kommt im Glarner Kalk vor. Südostschweiz, Ausgabe Glarus, am 21. Februar 2017
- [23] EAWAG: Arsen im Trinkwasser – auch ein Schweizer Problem? EAWAG news 53
- [24] Bau und Umwelt, Umweltschutz und Energie Kanton Glarus: Massnahmenplan „Invasive Neophyten“ Stand August 2013
- [25] Bau- und Umweltschutzdirektion Kanton Basel-Landschaft: Umgang mit invasiven Neophyten auf Baustellen und Deponien. Ein Merkblatt für Bauherrschaften, Projektierende, Baubehörden und Deponiebetreiber, 2013
- [26] Departement Bau und Umwelt, Kanton Glarus: Revitalisierung Fliessgewässer, Strategische Planung Schlussbericht, 19. Dezember 2014
- [27] Abwasserverband Glarnerland, Bilten: Stellungnahme VP Vernehmlassung Querspange Netstal, 7. Januar 2019
- [28] Gemeinde Glarus Nord: Stellungnahme VP Querspange Netstal, 9. Januar 2019
- [29] Jagd und Fischerei des Kantons Glarus: Stellungnahme VP Querspange Netstal, 10. Dezember 2018
- [30] Bundesamt für Umwelt (BAFU): Hydrologische Daten und Vorhersagen (<https://www.hydrodaten.admin.ch/de>)
- [31] Gemeinde Glarus: Stellungnahme VP Querspange Netstal, 17. Januar 2019
- [32] SBB: Stellungnahme VP Querspange Netstal, 24. Januar 2019
- [33] Departement Bau und Umwelt des Kantons Glarus, Tiefbauamt: Querspange Netstal, Technischer Bericht, AF Toscano AG, Mai 2020 (Beilage Nr. 2, Auflageprojekt)
- [34] Departement Bau und Umwelt des Kantons Glarus, Tiefbauamt: Querspange Netstal, Nutzungsvereinbarung, AF Toscano AG, Mai 2020 (Beilage Nr. 3, Auflageprojekt)
- [35] BAFU, ASTRA 2006: Leitfaden Strassenlärm. Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand: Dezember 2006.
- [36] Roland Müller Küsnacht AG: Verkehrsmodell Glarus Nord, Verkehrsmodell Glarus Nord, Erweiterung Netstal, Modellberechnungen Juni 2019, 12. Juni 2019
- [37] Departement Bau und Umwelt des Kantons Glarus; Querspange Netstal, Abfallrechtliche Untersuchung und Schätzung Entsorgungskosten; magma ag, Auftragsnummer: 19 505, Datum: 23.08.2019
- [38] Departement Bau und Umwelt des Kantons Glarus; Querspange Netstal – Schadstoffuntersuchung Boden; myx GmbH, 3.9.2019
- [39] Departement Bau und Umwelt des Kantons Glarus; Querspange Netstal, Umweltnotiz, VERNEHMLASSUNG (UWV); AF Toscano AG erstellt durch GEO Partner AG, 20.11.2018

[40] Schweizerische Bundesbahnen SBB; Untersuchungen im Schotterbett, Netstal, Gleis 563, km 64.815–64.855; Sieber Cassina + Partner AG, 20.06.2019

## Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 7-1:</i>	<i>Ausschnitt aus Bauplänen (QP 1450) mit Hecke, Krautsaum, Zaun gegenüber Landwirtschaftszone (vertikale Linie rechts) und Amphibienleitsystem</i>	<i>51</i>
<i>Abbildung 9-1:</i>	<i>Variantenstudium (Titelblatt)</i>	<i>73</i>
<i>Abbildung 9-2:</i>	<i>Bestvariante für Querspange Netstal (Anschluss West – Anschluss Ost)</i>	<i>74</i>
<i>Abbildung 9-3:</i>	<i>AP Querspange Netstal (Anschluss West – Anschluss Ost)</i>	<i>75</i>
<i>Abbildung 9-4:</i>	<i>AP Querspange Netstal vergrössert</i>	<i>76</i>
<i>Abbildung 9-5:</i>	<i>Trassee Querspange Netstal, Standort Grosszaun</i>	<i>77</i>
<i>Abbildung 9-6:</i>	<i>Trassee Querspange Netstal, Standort Flugplatz</i>	<i>78</i>
<i>Abbildung 9-7:</i>	<i>Standort Kleinzaun: Trassee Querspange Netstal, Stammgleis SBB, Industriegleis (nächstes Bild)</i>	<i>79</i>
<i>Abbildung 9-8:</i>	<i>Standort Kleinzaun, Blick nach Westen, Güterwaggon auf Industriegleis</i>	<i>80</i>
<i>Abbildung 9-9:</i>	<i>Stammgleis SBB und Industriegleis zur ACO</i>	<i>80</i>
<i>Abbildung 9-10:</i>	<i>Bestehende Linthbrücke vom östlichen Linthufer ausgesehen</i>	<i>81</i>
<i>Abbildung 9-11:</i>	<i>Standort bestehende Linthbrücke", Blick nach Süden ...</i>	<i>81</i>
<i>Abbildung 9-12:</i>	<i>...und Blick nach Norden</i>	<i>81</i>
<i>Abbildung 9-13:</i>	<i>Abzweigung Kraftwerkkanal oberhalb des Linthwehrs</i>	<i>82</i>
<i>Abbildung 9-14:</i>	<i>Kraftwerkkanal und Linth unterhalb des Wehrs, Blickrichtung: Nord</i>	<i>82</i>
<i>Abbildung 9-15:</i>	<i>Linth mit Wehr und rechts davon der Kraftwerkkanal Papierfabrik</i>	<i>83</i>
<i>Abbildung 9-16:</i>	<i>Linth unterhalb des Wehrs</i>	<i>83</i>
<i>Abbildung 9-17:</i>	<i>Radweg auf Höhe Wehr am östlichen Linthufer</i>	<i>84</i>
<i>Abbildung 9-18:</i>	<i>Situation und Querschnitt der Brücke über die Linth und den Kraftwerkkanal (rot = permanent, grau = temporär)</i>	<i>85</i>
<i>Abbildung 9-19:</i>	<i>Detail Querschnitt mit Dimensionierungswassermengen (Bau- und Endzustand)</i>	<i>86</i>
<i>Abbildung 9-20:</i>	<i>Querschnitte neue Linthbrücke</i>	<i>87</i>
<i>Abbildung 9-21:</i>	<i>Koordinationsplan inkl. Entwässerung Querspange Netstal (West)</i>	<i>88</i>
<i>Abbildung 9-22:</i>	<i>Koordinationsplan inkl. Entwässerung Querspange Netstal (Ost)</i>	<i>89</i>
<i>Abbildung 9-23:</i>	<i>GoogleEarth: Orthofoto auf Projektperimeter Querspange Netstal</i>	<i>90</i>
<i>Abbildung 9-24:</i>	<i>Grundkarte GIS Glarus mit Ausschnitt Netstal - Mollis</i>	<i>91</i>
<i>Abbildung 9-25:</i>	<i>Grundkarte GIS Glarus mit Ausschnitt Netstal Grosszun (Grosszaun), Chlizun (Kleinzaun)</i>	<i>92</i>
<i>Abbildung 9-26:</i>	<i>Längenprofil und Terrainhöhen im Trassee Querspange Netstal zwischen Knoten West und Knoten Ost (map.geoadmin.ch)</i>	<i>93</i>
<i>Abbildung 9-27:</i>	<i>GoogleEarth: Flugansicht von Norden</i>	<i>94</i>
<i>Abbildung 9-28:</i>	<i>Google Earth: Anschluss West, Blick nach Süden, Jahr 2014</i>	<i>95</i>
<i>Abbildung 9-29:</i>	<i>Google Earth: Industriegleis und Stammlinie SBB</i>	<i>95</i>
<i>Abbildung 9-30:</i>	<i>Google Earth: Flugplatz Mollis, Blick nach Norden</i>	<i>96</i>
<i>Abbildung 9-31:</i>	<i>Google Earth: Anschluss Ost mit Flugplatz Mollis, Blick nach Norden</i>	<i>96</i>
<i>Abbildung 9-32:</i>	<i>Kantonaler Richtplanung Titelblatt</i>	<i>97</i>
<i>Abbildung 9-33:</i>	<i>Kantonaler Richtplan Legende Siedlung, Verkehr, Natur und Landschaft, Tourismus und Erholung, Weitere Raumnutzung</i>	<i>98</i>

---

<i>Abbildung 9-34: Kantonaler Richtplan Legende Natur- und Landschaftsschutz, Wald und Naturgefahren, Versorgung und Entsorgung, weitere Raumnutzungen, Abfallbewirtschaftung, Abbau von Steinen und Erden</i>	99
<i>Abbildung 9-35: Auszug Kantonaler Richtplan</i>	100
<i>Abbildung 9-36: Natur und Landschaftsschutz</i>	101
<i>Abbildung 9-37: Legende Natur- und Landschaftsschutz</i>	102
<i>Abbildung 9-38: Ausschnitt Zonenplan Glarus</i>	103
<i>Abbildung 9-39: Legende Zonenplan Glarus</i>	104
<i>Abbildung 9-40: Ausschnitt Zonenplan Glarus Nord</i>	105
<i>Abbildung 9-41: Legende Zonenplan Glarus Nord</i>	106
<i>Abbildung 9-42: Ausschnitt aus dem Umnutzungsgesuch des Bundes (Pistenende Süd)</i>	107
<i>Abbildung 9-43: Naturgefahren alle Prozesse</i>	108
<i>Abbildung 9-44: Naturgefahren Intensitäten Wasser 300-jährlich</i>	109
<i>Abbildung 9-45: Baugrundklassen Seismische Mikrozonierung</i>	110
<i>Abbildung 9-46: Hochwasserstatistik, Pegel Linth-Mollis, Linthbrücke [30]</i>	111
<i>Abbildung 9-47: Hinweiskarte Oberflächenabfluss</i>	112
<i>Abbildung 9-48: Wander- und Velowege heute</i>	113
<i>Abbildung 9-49: Bahnübergänge der SBB in Netstal heute (Quelle: <a href="https://data.sbb.ch">https://data.sbb.ch</a>)</i>	114
<i>Abbildung 9-50: DWV Verkehrsmodellierung Netz IST-Zustand 2014</i>	115
<i>Abbildung 9-51: DWV 2030 mit ESP Flugplatz, Stichstrasse, ESP Gross- und Kleinzaun</i>	116
<i>Abbildung 9-52: DWV 2030 mit ESP Flugplatz, Stichstrasse, vfM Mollis und Querspange Netstal</i>	117
<i>Abbildung 9-53: DWV 2030 Vergleich <math>Z_{11.2}</math> minus <math>Z_{10}</math></i>	118
<i>Abbildung 9-54: Historische Verkehrswege im Raum Netstal</i>	119
<i>Abbildung 9-55: Grundwasservorkommen und -nutzung</i>	120
<i>Abbildung 9-56: Legende</i>	121
<i>Abbildung 9-57: Wasserdurchlässigkeit</i>	122
<i>Abbildung 9-58: Wasserspeichervermögen</i>	123
<i>Abbildung 9-59: Gewässeranschluss</i>	124
<i>Abbildung 9-60: Gewässernetz im Raum Netstal, Näfels und Mollis (Quelle: [26], Seite 17]</i>	125
<i>Abbildung 9-61: Oberflächengewässer im Raum Netstal</i>	125
<i>Abbildung 9-62: Fischereigewässer und Fangzeiten</i>	126
<i>Abbildung 9-63: Revitalisierung Fliessgewässer im Raum Netstal</i>	127
<i>Abbildung 9-64: Fischaufstiegshilfe Stauwehr Linthkraftwerk</i>	128
<i>Abbildung 9-65: Fischabstiegshilfe Stauwehr Linthkraftwerk</i>	128
<i>Abbildung 9-66: Lärmbelastungskataster Eingangs Netstal – Kreisel Wiggispark</i>	129
<i>Abbildung 9-67: Lärmbelastungskataster Kreisel Wiggispark – Friedheim, Molliserstrasse</i>	130
<i>Abbildung 9-68: Lärmempfindlichkeitsstufen gemäss Zonenplan</i>	131
<i>Abbildung 9-69: Belastungsgrenzwerte gemäss LSV</i>	131
<i>Abbildung 9-70: Schnelltest zur Ermittlung der Massnahmenstufe für Bauarbeiten</i>	132
<i>Abbildung 9-71: Einstufung Massnahmen Bautransporte</i>	133
<i>Abbildung 9-72: Abschätzung Immissionspegel Querspange in 9 m Abstand zur Strassenachse</i>	134
<i>Abbildung 9-73: Messstation Feuerwehrstützpunkt Glarus</i>	135
<i>Abbildung 9-74: Ozon-Belastungen (Quelle OstLuft)</i>	136
<i>Abbildung 9-75: PM10-Belastungen (Quelle OstLuft)</i>	137
<i>Abbildung 9-76: PM10-Belastung im Jahr 2017 (Quelle 2018 OstLuft)</i>	137
<i>Abbildung 9-77: NO<sub>2</sub>-Belastungen (Quelle 2018 OstLuft)</i>	138

---



<i>Abbildung 9-78:</i>	<i>NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert 2015 (Quelle 2018 OstLuft)</i>	138
<i>Abbildung 9-79:</i>	<i>NO<sub>x</sub>-Frachten mit und ohne Querspange</i>	140
<i>Abbildung 9-80:</i>	<i>PM<sub>10</sub>-Frachten mit und ohne Querspange</i>	141
<i>Abbildung 9-81:</i>	<i>Nutzungsarten Kulturlandflächen</i>	142
<i>Abbildung 9-82:</i>	<i>Bodentyp</i>	143
<i>Abbildung 9-83:</i>	<i>Gründigkeit</i>	144
<i>Abbildung 9-84:</i>	<i>Wasserhaushalt</i>	145
<i>Abbildung 9-85:</i>	<i>Erosionsrisiko (map.geo.admin.ch)</i>	146
<i>Abbildung 9-86:</i>	<i>Nutzungseignung Fruchtfolgeflächen Netstal</i>	147
<i>Abbildung 9-87:</i>	<i>Nutzungseignung Fruchtfolgeflächen der tangierten Fläche 971</i>	148
<i>Abbildung 9-88:</i>	<i>Bodenkartierung Kanton Glarus, FFF-Ausscheidung</i>	149
<i>Abbildung 9-89:</i>	<i>Landwirtschaft Landschaftsqualität Punkte</i>	150
<i>Abbildung 9-90:</i>	<i>Kataster der belasteten Standorte</i>	151
<i>Abbildung 9-91:</i>	<i>Deponie Mullerholz (Luftbild), KbS Standort DUB:B/35</i>	152
<i>Abbildung 9-92:</i>	<i>KbS Standort DUB:B/35, Deponie Mullerholz (Landeskarte)</i>	152
<i>Abbildung 9-93:</i>	<i>KbS Standort: Deponie Mullerholz, Luftaufnahme 17. Juni 1960 (swisstopo)</i>	153
<i>Abbildung 9-94:</i>	<i>KbS Standorte im Raum Netstal (map.geo.gl.ch)</i>	154
<i>Abbildung 9-95:</i>	<i>KbS Standort Mullerholz Situation 1:5'000 aus Bericht magma</i>	155
<i>Abbildung 9-96:</i>	<i>Invasive Neophyten</i>	157
<i>Abbildung 9-97:</i>	<i>Naturschutzbiotopie (Flächen)</i>	158
<i>Abbildung 9-98:</i>	<i>REN Fliessgewässer/Seen</i>	159
<i>Abbildung 9-99:</i>	<i>REN Trockenstandorte</i>	160
<i>Abbildung 9-100:</i>	<i>REN Wald</i>	161
<i>Abbildung 9-101:</i>	<i>Waldbestand</i>	162
<i>Abbildung 9-102:</i>	<i>Abfallrechtliche Untersuchung, Situation mit Abfallklassen Querspange Netstal (Abbildung entnommen aus [37])</i>	164
<i>Abbildung 9-103:</i>	<i>Probenahmestandorte zur Erhebung der Bodenbelastungen im Trasse der Querspange Netstal</i>	165
<i>Abbildung 9-104:</i>	<i>Probenahmestandorte</i>	167
<i>Abbildung 9-105:</i>	<i>H/A-Diagramm: Personenrisiken</i>	171
<i>Abbildung 9-106:</i>	<i>H/A-Diagramm: Umweltrisiken, ohne Retention des Strassenwassers aus Element 2 der Querspange vor Einleitung in die Linth</i>	172
<i>Abbildung 9-107:</i>	<i>H/A-Diagramm: Umweltrisiken, mit Retention des Strassenwassers aus Element 2 der Querspange (roter Rahmen) vor Einleitung in die Linth</i>	173

## **Tabellenverzeichnis**

<i>Tabelle 2-1:</i>	<i>Zusammenfassung der Zustände im Projekt Querspange Netstal</i>	18
<i>Tabelle 3-1:</i>	<i>Relevanzmatrix</i>	19
<i>Tabelle 4-1:</i>	<i>Baustellenentwässerung</i>	21
<i>Tabelle 7-1:</i>	<i>Kriterien für die Lärmbeurteilung nach Lärmarten</i>	27
<i>Tabelle 7-2:</i>	<i>Massnahmenstufen gemäss Baulärmrichtlinie (BLR)</i>	29
<i>Tabelle 7-3:</i>	<i>Massnahmen Baustelle Querspange gemäss Baulärm-Richtlinie</i>	30
<i>Tabelle 7-4:</i>	<i>Massnahmen zum Schutz des Grundwassers</i>	34
<i>Tabelle 7-5:</i>	<i>Massnahmen zum Schutz der Oberflächengewässer</i>	36
<i>Tabelle 7-6:</i>	<i>Kennzahlen Baulogistik aus BAFU „Luftreinhaltung bei Bautransporten“, S. 12</i>	38
<i>Tabelle 7-7:</i>	<i>Lufthygienische Kenngrössen für grosse Baustellen, berechnet für 20'000 m<sup>3</sup> (Luftreinhaltung bei Bautransporten, S. 22), die auf 6 Projekten basieren</i>	39

---

<i>Tabelle 7-8:</i>	<i>Lufthygienische Kenngrössen für grosse Baustellen, berechnet für 20'000 m<sup>3</sup> (Luftreinhal- tung bei Bautransporten, S. 22), die auf 6 Projekten basieren</i>	<i>39</i>
<i>Tabelle 7-9:</i>	<i>Massnahmen für Baustelle Querspange Netstal gemäss Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen</i>	<i>41</i>
<i>Tabelle 7-10:</i>	<i>Massnahmen zur Bekämpfung von Neophyten</i>	<i>47</i>
<i>Tabelle 7-11:</i>	<i>Bilanz Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen</i>	<i>52</i>
<i>Tabelle 7-12:</i>	<i>Schutzmassnahmen für Lebensräume während der Bauphase</i>	<i>53</i>
<i>Tabelle 7-13:</i>	<i>Waldschutzmassnahmen während der Bauphase</i>	<i>54</i>
<i>Tabelle 7-14:</i>	<i>Massnahmen für den Erhalt der Erholungsnutzungen während der Bauphase</i>	<i>55</i>
<i>Tabelle 7-15:</i>	<i>Schätzung der Volumina für die anfallenden Bauabfälle</i>	<i>56</i>
<i>Tabelle 7-16:</i>	<i>Massnahmen der Abfall- und Materialbewirtschaftung während der Bauphase</i>	<i>58</i>
<i>Tabelle 7-17:</i>	<i>Massnahmen zur Störfallvorsorge während der Bauphase</i>	<i>61</i>
<i>Tabelle 9-1:</i>	<i>Historische Verkehrswege im Raum Netstal</i>	<i>119</i>
<i>Tabelle 9-2:</i>	<i>NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert Messstationen Kanton Glarus 2008-2017 (Quelle 2018 OstLuft)</i>	<i>138</i>
<i>Tabelle 9-3:</i>	<i>Kriterien für eine Grossbaustelle</i>	<i>139</i>
<i>Tabelle 9-4:</i>	<i>Kriterien zur Einstufung von Baustellen in die Massnahmenstufe B</i>	<i>139</i>
<i>Tabelle 9-5:</i>	<i>Beschreibung KbS Standort DUB:B/35</i>	<i>153</i>
<i>Tabelle 9-6:</i>	<i>Kernbohrung RKB 2</i>	<i>156</i>
<i>Tabelle 9-7:</i>	<i>Abschätzung der Abfallmengen</i>	<i>163</i>
<i>Tabelle 9-8:</i>	<i>Ortsspezifische Einflussgrössen pro Element zur Ermittlung der Summenkurven (H/A-Diagramme)</i>	<i>170</i>

## 1. Zusammenfassung

### 1.1 Ausgangslage und Vorhaben

Die vorliegende Umweltnotiz zum Auflageprojekt (UWN) und das Pflichtenheft (PH) für die Umweltbaubegleitung (UBB) basieren auf dem Auflageprojekt (AP) Mai 2020. Die UWN ist Grundlage für die Beurteilung des AP.

### 1.2 Projektziele

Das Projekt ist Teil des Gesamtverkehrskonzepts Glarus Nord und ist ausgehend von der Zielsetzung des Gesamtprojekts „Entlastung Ortszentrum von Netstal“ auf die raumordnungs- und verkehrspolitischen Zielsetzungen gemäss Richtplanung abzustimmen. Basierend auf dieser übergeordneten Zielsetzung wurden für das Projekt „Querspange Netstal“ unter dem Leitmotiv Integration, Aufwertung, Schutz folgende Projektziele definiert:

- Entlastung Ortszentrum Netstal
- Entlastung Mollis vom Durchgangsverkehr
- Erschliessung Industrieareale Grosszaun und Kleinzaun
- Erschliessung strategischer Entwicklungsschwerpunkt Flugplatz Mollis
- Ersatz für die bestehende Linthbrücke Netstal: d.h. die bestehende Linthbrücke wird mit Inbetriebnahme der Querspange Netstal für den MIV geschlossen und dient künftig nur noch als temporäre Ausweichroute
- Sicherstellung der Langsamverkehrsrouten inkl. deren Vernetzung
- Verbesserung der Sicherheit für die Verkehrsteilnehmer
- Prüfung aller sich im Zusammenhang mit der Realisierung der Strasse als sinnvoll erweisenden Möglichkeiten zur Aufwertung der Siedlungsräume, der Landschaft sowie der landwirtschaftlichen Strukturen

### 1.3 Vorhaben Querspange Netstal

#### 1.3.1 Betrachtete Zustände

Z<sub>0</sub>: Ist-Zustand 2018 (Verkehrszahlen: Modell 2014)

Z<sub>Bau</sub>: Bauphase

Z<sub>10</sub>: Ausgangszustand (Referenzzustand) im Jahr 2030 (fiktiver Zustand ohne Inbetriebnahme der Querspange Netstal)

Z<sub>11</sub>: Betriebszustand im Jahr 2030 mit Betrieb der Querspange Netstal (massgebender Verkehrszustand Z<sub>11.2</sub>)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> In der Verkehrsmodellierung wurden für den Betriebszustand Z<sub>11</sub> verschiedene Zustände gerechnet. Für die UWN massgebend ist der Verkehrszustand Z<sub>11.2</sub>. Dieser bezeichnet den Verkehrszustand des Gesamtverkehrsmodells im Jahr 2030 ohne die Umfahrungen Näfels und Netstal (jedoch inkl. vFM Gross- und Kleinzaun sowie Sperrung der bestehenden Linthbrücke).

### **1.3.2 Verkehrsgrundlagen**

Die Verkehrsgrundlagen basieren auf dem Verkehrsmodell Glarus Nord und ESP Flugplatz Mollis sowie auf den aktuellen Modellberechnungen des Ingenieurbüros Roland Müller AG vom 12. Juni 2019 [36]. Beim geplanten Knoten West, wo die Querspange Netstal in die Nationalstrasse N17 Netstal – Näfels (Landstrasse) münden wird, würden ohne Inbetriebnahme der Querspange Netstal im Jahr 2030 (Zustand Z<sub>10</sub>) rund 21'000 Mfz/d (DWV) verkehren. Die Querspange Netstal wird gemäss Verkehrsprognose (Zustand Z<sub>11.2</sub>) von rund 6'000 Mfz/d (DWV) befahren. Dieser Verkehr führt auf der Landstrasse im Zustand Z<sub>11.2</sub> zu einer Zunahme der Verkehrsmenge, wobei mit rund 26'000 Mfz/d (DWV) hauptsächlich der Abschnitt südlich des Kreisels West betroffen ist.

Der Verkehr über die bestehende Linthbrücke wird für den MIV gesperrt. Die Brücke wird künftig nur als Notfallroute dienen. Der Verkehr auf der Gross- und Kleinzaunstrasse wird durch flankierende Massnahmen auf den Erschliessungsverkehr beschränkt („vM Gross- und Kleinzaun“).

Auf der Molliserstrasse südlich der Querspange und insbesondere im Ortskern von Netstal wird der Verkehr gegenüber heute stark reduziert.

Die gefahrenen Fahrzeugkilometer werden sich innerhalb des betrachteten Perimeters durch die Inbetriebnahme der Querspange im Jahr 2030 nur unwesentlich verändern.

### **1.3.3 Bauten**

Die Neubaustrecke zwischen den Anschlussknoten West und Molliserstrasse beträgt 650 m. Die Querspange verläuft über eine rund 78 m lange Brückenkonstruktion inkl. Wegführung über den Kraftwerkkanal und die Linth. Sie umfasst vier Knoten und zwei Bahnübergänge beim Stammgleis SBB Strecke Netstal-Näfels und beim privaten Industriegleis.

Die im Projektperimeter liegenden Pisten- und Rollbereiche des Flugplatzes werden gemäss SIL-Verfahren um ca. 130 m gekürzt und, sofern nicht durch die Querspange beansprucht, rekultiviert.

## **1.4 Auswirkungen des Projektes auf die Umwelt**

### **1.4.1 Lärmschutz**

Auf dem Abschnitt der Molliserstrasse zwischen der Abzweigung Friedhof von der Landstrasse (beim Restaurant Bären) und dem Linthübergang wird der Verkehr mit der Inbetriebnahme der Querspange wesentlich zurückgehen. Die Lärmbelastung wird entsprechend um bis zu 6 dB(A) und damit deutlich wahrnehmbar abnehmen.

Die Lärmbelastungen für die Querspange im Betriebszustand Z<sub>11</sub> (Verkehrszustand Z<sub>11.2</sub>) wurden in der vorliegenden UWN abgeschätzt. Die Planungswerte für allfällige Neubauten können basierend auf diesen Abschätzungen entlang der neuen Strasse eingehalten werden.

Der Baulärm wird anhand der Baulärm-Richtlinie bewertet. Für die UBB während der Bauphase wurde ein Pflichtenheft erstellt (Kapitel 8.1).

### **1.4.2 Erschütterung**

Für den Bau der neuen Brücke sind keine Spundwände erforderlich. Möglicherweise werden Ramppfähle eingesetzt. Aufgrund der Entfernung zu potenziell betroffenen Gebäuden können die daraus entstehenden Erschütterungen und Körperschall jedoch als problemlos eingestuft werden.

In der Betriebsphase werden Erschütterungen vor allem durch den Lastwagenverkehr verursacht. Die Querspange entlastet Netstal vom Durchgangsverkehr. Damit werden auch die Erschütterungen an der Molliserstrasse gegenüber heute abnehmen.

#### **1.4.3 Grundwasser**

Der Strassenperimeter Querspange Netstal liegt vollständig innerhalb des Gewässerschutzbereichs Au. Stromabwärts befindet sich die Grundwasserfassung Erlen Näfels. Sie ist für die Trinkwasserversorgung von Glarus und Glarus Nord mit einer Fördermenge von 18 m<sup>3</sup>/min bedeutend. Eine Überwachung der Grundwasserfassung während und bis nach Abschluss der Bauarbeiten für die Querspange Netstal ist angezeigt. Sollte sich während des Ausbaus eine Beeinträchtigung einstellen, sind die entsprechenden Massnahmen der vorgesehenen Notfallplanung umzusetzen.

Für die UBB in der Bauphase wurde zum Schutz von Grundwasser ein Pflichtenheft erstellt (Kapitel 8.2). Mit den erforderlichen Einbauten (Pfahlfundationen Brücke) kann die maximale Einschränkung der Durchflusskapazität von 10% eingehalten werden.

#### **1.4.4 Oberflächengewässer**

Für einen Teil des Strassenabwassers der Querspange ist eine Einleitung in die Linth vorgesehen. Die Entwässerung erfolgt über Ölabscheider resp. über eine Klein-SABA. Durch die Einleitung sind keine qualitativen oder quantitativen Beeinträchtigungen der Linth zu erwarten.

Für die UBB in der Bauphase wurde ein Pflichtenheft erstellt (Kapitel 8.3).

#### **1.4.5 Lufthygiene**

Die Emissionen für NO<sub>x</sub> und PM10 und ihre Veränderungen vor und nach Inbetriebnahme der Querspange Netstal wurden basierend auf den aktuellen Verkehrsmodellierungen hergeleitet. Berücksichtigt sind die Gebiete zwischen der Querspange Netstal, auf der Hauptstrasse Glarus – Näfels und der Molliserstrasse. Aufgrund des längeren Weges mit der Verkehrsverlagerung auf die Querspange werden die gefahrenen Fahrzeugkilometer leicht zunehmen. Zusammen mit den leicht höheren Geschwindigkeiten ergibt sich für NO<sub>x</sub>-Emissionen innerhalb des betrachteten Gebietes eine Zunahme von rund 9%. Die PM10-Frachten verhalten sich entsprechend. Die Zunahme liegt somit innerhalb des als zulässig betrachteten Toleranzbereichs von 10%.

Aufgrund der Verlagerung der Emissionen und der Verflüssigung des Verkehrs wird vor allem der Ortsteil von Netstal, durch den die Molliserstrasse führt, von Emissionen und Immissionen stark entlastet werden.

Für die UBB in der Bauphase wurde ein Pflichtenheft erstellt (Kapitel 8.4).

#### **1.4.6 Lichtimmissionen, nichtionisierende Strahlung**

Die Querspange Netstal wird zwischen Kreisel Anschluss West und Kleinzaun beleuchtet. Nur jene Bereiche die notwendigerweise, zweckmässig und sachgerecht ausgeleuchtet werden müssen, sollten beleuchtet werden. Die Detailplanung der Beleuchtung ist nicht Bestandteil des AP sondern erfolgt durch die Gemeinde.

Nichtionisierende Strahlung (NIS) entsteht überall dort, wo elektromagnetische Felder existieren. Im Projekt Querspange Netstal werden keine solchen Strahlungen verursacht.

#### **1.4.7 Boden, Landwirtschaft**

Der Umweltbereich Boden ist in quantitativer und qualitativer Hinsicht relevant für das Projekt Querspange Netstal, indem der Strassenbau Boden beansprucht, wobei nur ein marginaler Anteil davon als Fruchtfolgefläche geeignet ist. Der grösste Anteil der beanspruchten Flächen befindet sich gemäss kantonalem Richtplan in der Industrie- und Gewerbezone. Es kann davon ausgegangen werden, dass der anfallende Ober- und Unterboden vollständig für die Rekultivierung der Strassenränder sowie die rückgebaute Flugpiste verwendet werden kann.

Die fachgerechte Rekultivierung der betroffenen Flächen muss durch eine bodenkundliche Baubegleitung (BBB) sichergestellt werden. Für die BBB wurde ein Pflichtenheft erstellt (Kapitel 8.5).

#### **1.4.8 Neophyten**

Im Perimeter der projektierten Querspange sind laut dem Geoportal des Kantons Glarus keine Standorte mit Neophytenaufkommen vorhanden. Die Kartierung von Problemunkräutern (Neophyten) ist heute nicht sinnvoll, da ein allfälliger Bestand sich bis zum eigentlichen Baubeginn wieder verändern kann. Deshalb wird vorgeschlagen, dass unmittelbar vor Ausschreibung der Bauarbeiten bzw. vor Baubeginn (während der Vegetationszeit) diese Bestandesaufnahme vorgenommen wird und bei Bedarf Massnahmen ergriffen werden.

Für die UBB in der Bauphase wurde ein Pflichtenheft erstellt (Kapitel 8.6).

#### **1.4.9 Belastete Standorte**

Im Projektperimeter Querspange wird durch das Bauvorhaben der belastete Standort DUB:B/35 am Ostufer der Linth tangiert. Es handelt sich um einen Ablagerungsstandort.

Aufgrund der im Bereich der Querspange durchgeführten, abfallrechtlichen Untersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass der KbS-Standort im Bereich der Querspange nicht sanierungsbedürftig ist bzw. die Sanierungsbedürftigkeit des gesamten Standorts durch den Bau der Querspange nicht erschwert wird. Der Bau der Querspange kann somit aus altlastenrechtlicher Sicht als zulässig beurteilt werden.

#### **1.4.10 Flora und Fauna, Vernetzung**

Die Einwirkungen auf Lebensräume, die sich durch den Bau und den Betrieb der Querspange Netstal ergeben, wurden untersucht und bewertet. Durch die Erstellung einer Heckenstruktur entlang des Südrandes der Querspange zwischen östlicher Talflanke und Linth kann der überregionale Wildtierkorridor wirksam aufgewertet werden. Die Beeinträchtigung der Uferlebensräume, welche durch den Bau der Brücke entstehen, können so ausgeglichen werden. Für die Beeinträchtigung der Ufervegetation ist eine Bewilligung nach Art. 21 NHG erforderlich.

Für die UBB wurde ein Pflichtenheft erstellt (Kapitel 8.7).

#### **1.4.11 Wald**

Das Projekt Querspange Netstal beansprucht einen Teil der östlichen und der westlichen Uferbestockung der Linth, die als Waldbestand ausgeschieden ist. Für die beanspruchten Waldflächen (definitiv und temporär) wurden Ersatzaufforstungsflächen definiert und im Projektperimeter berücksichtigt. Für das AP wurde ein Rodungsgesuch erstellt.

Für die UBB wurde ein Pflichtenheft erstellt (Kapitel 8.8).

#### **1.4.12 Landschafts- und Ortsbild, Erholung**

Die bestehende Bebauung umfasst grössere Gebäudekomplexe. Die Querspange überspannt die Linth mit einer schlanken Brücke.

Für die Bauphase wurde zum Erhalt der Erholungsnutzungen ein Pflichtenheft erstellt (Kapitel 8.9)

#### **1.4.13 Abfall- und Materialbewirtschaftung**

Die anfallenden Mengen an Bauabfällen inkl. Bodenmaterialien und Aushub wurden anhand einer abfallrechtlichen Untersuchung abgeschätzt. Die verwertbaren Materialien können weitestgehend innerhalb des Projekts wiederverwertet werden. Für die belasteten Materialien wird eine konforme Entsorgung vorgenommen.

Für die Bauphase wurde zur Sicherstellung des korrekten Umgangs mit den anfallenden Materialien ein Pflichtenheft erstellt (Kapitel 8.10).

#### **1.4.14 Störfallvorsorge, Sicherheit**

Der Kurzbericht gemäss StFV betrifft nur die Betriebsphase. Der vereinfachte Kurzbericht für Durchgangsstrassen zeigt, dass weitere Untersuchungen gemäss Handbuch III StFV zur Einschätzung der Wahrscheinlichkeit eines Störfalles mit schweren Schädigungen von Bevölkerung und Umwelt nicht erforderlich sind. Störfallrelevante Aspekte der Strassenentwässerung wurden berücksichtigt und sind im entsprechenden Kapitel über die Strassenentwässerung abgehandelt (Kapitel 4.9.2).

Für die Störfallvorsorge während der Bauphase wurde ein Pflichtenheft für die UBB erstellt (Kapitel 8.11).

Der Boden- und der Gewässerschutz in der Bauphase werden in den fachspezifischen Kapiteln behandelt.

#### **1.4.15 Archäologie, historische Verkehrswege**

Es liegen keine Hinweise zu archäologischen Funden vor. Jedoch quert der Flurweg Grosszaun als ein lokal bedeutender historischer Verkehrsweg (IVS) die Querspange Netstal. Beim Anschluss Ost schliesst die Querspange Netstal an einen regional bedeutenden historischen Verkehrsweg an. Es sind keine vorsorglichen Massnahmen vorgesehen.

#### **1.4.16 Naturgefahren**

Die grösste Gefahr für die Baustelle besteht durch ein Hochwasserereignis der Linth, indem das Leegerüst für den Bau der neuen Linthbrücke gefährdet wird. Das Leegerüst wurde deshalb so ausgelegt, dass während der Bauzeit ein Hochwasserereignis mit der Jährlichkeit 30 Jahre durchgeleitet werden kann.

Die grösste Gefahr besteht auch in der Betriebsphase durch Hochwasser der Linth. Die Brücke über die Linth lässt in der Betriebsphase das hundertjährige Hochwasser und Treibgut passieren.

#### **1.4.17 Schlussfolgerung**

Basierend auf den vorliegenden Untersuchungen und den geplanten Massnahmen kann das Projekt umweltverträglich gemäss Umweltgesetzgebung umgesetzt werden.

## **2. Umweltnotiz**

### **2.1 UVP-Pflicht**

Die Querspange Netstal ist ein Projekt des Kantons Glarus. Im kantonalen Mehrjahres-Strassenprogramm (2011 – 2020) wird sie als kantonale Netzergänzung bezeichnet. Das Strassengesetz des Kantons Glarus vom 2. Mai 1971 teilt die Strassen gemäss Art. 2 nach der Verkehrsbedeutung, dem Verkehrswert und dem Verkehrsbedürfnis ein. Unterschieden werden Kantonsstrassen I. Klasse (Hauptstrassen) und II. Klasse, die nach Art. 8, Abs. 2 dem inneren Verkehr einzelner Kantonsteile untereinander und der Verbindung mit einer Kantonsstrasse I. Klasse dienen. Die Querspange Netstal ist gemäss Richtplan-Entwurf 2018 eine kantonale Verbindungsstrasse mit Mischverkehr und zählt somit nicht zu anderen UVP-pflichtigen Anlagen gemäss UVPV Nr. 11.3. Die Umweltverträglichkeit des Bauvorhabens wird jedoch in einer Umweltnotiz ausgewiesen.

### **2.2 Umweltnotiz zum Vorprojekt**

Im Vorprojekt wurde eine Umweltnotiz Vorprojekt (UWV) mit Pflichtenheft (PH) [39] für die vorliegende Umweltnotiz zum Auflageprojekt (UWN) ausgearbeitet.

### **2.3 Umweltnotiz zum Auflageprojekt**

Die vorliegende Umweltnotiz Auflageprojekt (UWN) wurde im Rahmen des AP aufgrund des PH aus der UWV und den weiteren Anforderungen der Fachstellen und der politischen Behörden erstellt.

Aufgrund der höheren Konkretisierungsstufe des Bau-/Auflageprojekts gegenüber dem Vorprojekt können in der UWN insbesondere die Massnahmen pro Umweltaspekt spezifischer als in der UWV ausgewählt werden. Die Anzahl der Massnahmen in der UWN wurde gegenüber dem Vorschlag in der UWV deshalb deutlich verringert. Die verbleibenden Massnahmen stellen eine projektspezifische, sinnvolle Auswahl dar.

### **2.4 Bewilligungsverfahren**

Die Projektgenehmigung erfolgt nach kantonalem Strassengesetz mit einem kantonalen Plangenehmigungsverfahren.

### **2.5 Perimeter**

Grundsätzlich werden drei Perimeter unterschieden: Perimeter 1 = Projektperimeter, Perimeter 2 = engerer Untersuchungsperimeter mit Flächen, die direkt bzw. indirekt tangiert werden, Perimeter 3 = weiterer Untersuchungsperimeter, weitere Umgebung, deren Ausdehnung vom jeweiligen Umweltbereich abhängt.

Der Projektbeschrieb der UWN basiert auf dem technischen Bericht des Auflageprojekts (AP) Mai 2020 [33]. Der Perimeter hängt vom Umweltbereich ab:

- Für die Bereiche Verkehr, Lufthygiene und Lärm wird er so gewählt, dass alle Strassenabschnitte mit Veränderungen der Verkehrsbelastung von mehr als 10% des DTV nach Realisierung der Querspange Netstal inkl. aller flankierenden Massnahmen gegenüber heute erfasst werden. Im Vorprojekt sind dies die Durchgangsstrasse durch Netstal zwischen Glarus und Näfels und die Molliserstrasse. Der



Untersuchungsperimeter für den Strassenverkehrslärm umfasst primär die ersten Gebäudereihen an diesen Strassen.

- Für die Bereiche Grundwasser und Oberflächenwasser wird der Perimeter durch die lokalen Grundwasserhältnisse, den Abfluss der Linth und die Strassenentwässerung bestimmt. Oberflächenabflüsse und Überschwemmungsgebiete werden berücksichtigt, soweit sie das Projekt tangieren.
- Für Flora, Fauna und Wald umgrenzt der Perimeter eine Erschliessungs- bzw. Feldtiefe links und rechts der Querspange Netstal bzw. der während der Bauphase beanspruchten Flächen inkl. Zwischenlager. Der Perimeter für die Beurteilung des Wildtierkorridors richtet sich nach der vorgegebenen, übergeordneten Vernetzung gemäss kantonalem Richtplan.
- Im Bereich Landschafts- und Ortsbild, Erholung wird ein Perimeter gewählt, in dem die Querspange Netstal eingesehen werden kann.
- Für die übrigen Umweltbereiche bewegt sich der Untersuchungsperimeter in einem Korridor von maximal ca. 50 m beidseits der geplanten Querspange (Ausnahme Rückbau Pistenende). Diese Distanz ergibt sich auch aus der vorgesehenen Streifenbreite für die seitliche Zwischenlagerung von Aushub entlang des Trassees.
- Die Umfahrung Näfels und die Umfahrung Netstal sind Drittprojekte und werden in der vorliegenden UWN nicht berücksichtigt.

## **2.6 Zustände**

Eine Übersicht über die Zustände im Projekt Querspange Netstal vermittelt Tabelle 2-1.

### **2.6.1 Ist-Zustand/Ausgangszustand $Z_0$**

Der Ist-Zustand beschreibt die Umweltsituation im Perimeter Querspange Netstal, wie sie sich im Jahr 2019 präsentiert. Die Darlegungen basieren auf dem Vorprojekt, dem Auflageprojekt und auf bestehenden Grundlagen in den verschiedenen Umweltbereichen. Die Verkehrszahlen stammen aus den Erhebungen von 2014, das dem Gesamtverkehrsmodell des Kantons zugrunde liegt.

### **2.6.2 Bauphase $Z_{\text{Bau}}$**

Zur Beurteilung der Umweltauswirkungen ist die Dauer der Bauphase massgebend und nicht der genaue Zeitpunkt der Bauphase. Diese ist zwischen Frühjahr 2022 bis Sommer 2024 vorgesehen. Das bestehende Strassennetz wird zur Hauptsache durch den Bau der Knoten und den Bauverkehr betroffen.

### **2.6.3 Ausgangszustand vor Inbetriebnahme $Z_{10}$**

Als massgebender Ausgangszustand wird das Jahr 2030 angenommen. Der Ausgangszustand stellt einen fiktiven Zustand ohne Inbetriebnahme der Querspange Netstal dar. Dieser Zustand ist massgebend für die Beurteilung der Umweltbelastung durch die neue Querspange Netstal im Betriebszustand  $Z_{11}$ . Der ESP Flugplatz wird berücksichtigt.

### **2.6.4 Betriebszustand $Z_{11}$**

Der Betriebszustand  $Z_{11}$  im Jahr 2030 zeigt die Umweltbelastungen nach der Inbetriebnahme der Querspange Netstal. Die bestehende Linthbrücke (Molliserstrasse) wird für den MIV geschlossen und dient künftig nur noch als Notzufahrt. Flankierende Massnahmen in Netstal zur Unterbindung des Schleichverkehrs entlang der Strassen Kleinzaun und Grosszaun wurden im Rahmen des AP definiert und in der

Verkehrsmodellierung berücksichtigt. Die Auswirkungen der Querspange Netstal auf die Umwelt ergeben sich durch den Vergleich des Betriebszustands  $Z_{11}$  mit dem Ausgangszustand  $Z_{10}$  unmittelbar vor Inbetriebnahme der Querspange Netstal.

Zustand	Abkürzung	Betrachtungsjahr	Verkehrszahlen	Bemerkung
Ist-Zustand	$Z_0$	2019	2014 <sup>1)</sup>	Die Umweltsituation im Raum Netstal wird im Ist-Zustand anhand von möglichst aktuellen Daten dargestellt. Die Verkehrszahlen aus dem Jahr 2014 dienen zur Kalibrierung des Gesamtverkehrsmodells. Sie werden auf dem bestehenden Strassennetz abgebildet.
Bauphase	$Z_{Bau}$	2022 - 2024	-	Da für die Umweltbelastung in der Bauphase deren Dauer (rund 2 Jahre) und nicht der genaue Zeitpunkt massgebend ist, werden die Emissionen von Baumaschinen und Bautransporten basierend auf dem Handbuch für Emissionsfaktoren für das Jahr 2025 ausgewiesen. Der Einfluss der Bautransporte auf den ständigen Verkehr auf dem Strassennetz ist nicht relevant.
Ausgangszustand	$Z_{10}$	2030	2030	Fiktiver Zustand ohne Inbetriebnahme der Querspange Netstal: Im Gesamtverkehrsmodell werden die Stichstrasse in Mollis, der Entwicklungsschwerpunkt (ESP) Flugplatz sowie der ESP Gross- und Kleinzaun in Netstal, nicht aber die Ortsumfahrungen Näfels und Netstal berücksichtigt. Die Verkehrsprognosen ohne Inbetriebnahme der Querspange Netstal wurden mit dem Gesamtverkehrsmodell ermittelt, das anhand der Verkehrszählungen des Jahres 2014 kalibriert wurde.
Betriebszustand	$Z_{11}$ (bzw. $Z_{11.2}$ )	2030	2030	Zustand mit Querspange Netstal: In der Verkehrsmodellierung wurden für den Betriebszustand $Z_{11}$ im Jahr 2030 verschiedene Zustände gerechnet. Für die UWN massgebend ist der Verkehrszustand $Z_{11.2}$ . Dieser Zustand entspricht dem Gesamtverkehrsmodell nach Inbetriebnahme der Querspange Netstal <u>ohne</u> die Ortsumfahrungen «Umfahrung Näfels» und «Umfahrung Netstal» (jedoch mit vFM Gross- und Kleinzaun sowie Sperrung der bestehenden Linthbrücke).

Tabelle 2-1: Zusammenfassung der Zustände im Projekt Querspange Netstal

1) Roland Müller Küssnacht AG: Verkehrsmodell Glarus Nord, ESP Flugplatz Mollis, Modellberechnungen Juli 2018, 31. Juli 2018

### 3. Relevanzmatrix

Auf den Grundlagen des Auflageprojekts (Kapitel 4) und der Bauphase (Kapitel 5) resultiert folgende Wichtigkeit der Auswirkungen des Projekts Querspange Netstal in den einzelnen Umweltbereichen (*Tabelle 3-1*).

Umwelt- und Nutzungsaspekte	Lärm-schutz	Erschütte-rungen	Grund-wasser	Ober-flä-chen-ge-wässer	Lufthy-giene	Lichtemis-sionen, NIS	Boden, Landwirt-schaft	Neo-phyten	Belastete Standorte	Flora und Fauna, Vernet-zung	Wald	Landschafts- und Ortsbild, Erho-lung	Abfall- und Materialbewirt-schaftung	Störfallvor-sorge, Si-cherheit	Archäo-logie, IVS	Natur-gefahr-en
Projektbelange	r	m	r	r	r	i	r	r	r	m	r	m	r	m	m	m
Auswirkungen in der Bauphase	r	m	r	r	r	i	r	r	r	m	r	m	r	m	m	m
Auswirkungen in der Betriebsphase	r	i	m	r	r	m	m	m	i	r	m	r	i	m	i	m

*Tabelle 3-1: Relevanzmatrix*

- Irrelevante oder abgeschlossene Umweltaspekte: i keine oder nicht bedeutende Umweltbelastung bzw. in der UWV abschliessend behandelt
- Möglicherweise oder mässig relevante Umweltaspekte: m ± mässig bedeutende Umweltbelastung, weitere Abklärungen im Rahmen der UWN
- Relevante Umweltaspekte: r bedeutende bis sehr bedeutende Umweltbelastung, detaillierte Untersuchungen im Rahmen der UWN

Alle Aspekte, bei denen die Querspange Netstal keine oder eine nicht bedeutende Umweltbelastung verursacht, wurden bereits mit der Voruntersuchung mit den vorliegenden Ergebnissen und Aussagen der Umweltnotiz der Voruntersuchung (UWV) abgeschlossen.

Für alle Aspekte, bei denen die Querspange Netstal eine mässig bedeutende oder eine bedeutende bis sehr bedeutende Umweltbelastung verursacht, werden in der vorliegenden Umweltnotiz des Auflageprojekts (UWN) abschliessend untersucht und beurteilt.

## 4. Auflageprojekt (AP)

### 4.1 Einleitung und Zielsetzung

Die Projektziele der Querspange Netstal sind:

- a) Entlastung Molliserstrasse im Bereich Netstal
- b) Entlastung Mollis vom Durchgangsverkehr
- c) Erschliessung Entwicklungsschwerpunkt Grosser Zaun
- d) Erschliessung strategischer Entwicklungsschwerpunkt (ESP) Flugplatz Mollis und der bestehenden Arbeitsgebiete östlich der Linth
- e) Ersatz für die bestehende Linthbrücke Netstal, d.h. die bestehende Linthbrücke wird mit Inbetriebnahme der Querspange Netstal für den MIV geschlossen und dient künftig nur noch als Notzufahrt

### 4.2 Ist-Zustand

Der Perimeter der Querspange Netstal im Ist-Zustand ist durch Fotos der Begehung vom 13. September 2017 (*Abbildung 9-5 bis Abbildung 9-17*) und durch (*Abbildung 9-27 bis Abbildung 9-31*) dokumentiert. Das Luftbild GoogleEarth (*Abbildung 9-23*) zeigt eine Ansicht auf den Perimeter von Norden und die beiden Grundkarten GIS Glarus (*Abbildung 9-24, Abbildung 9-25*) zeigen einen Ausschnitt der Landeskarte mit den verwendeten Ortsnamen.

### 4.3 Raumplanerische Grundlagen

Die raumplanerischen Grundlagen sind im Anhang zusammengestellt (*Abbildung 9-32 bis Abbildung 9-42*).

### 4.4 Strassenprojekt

Im Rahmen des VP Querspange Netstal wurde eine Bestvariante für die Linienführung ermittelt, so dass das Gesamtprojekt die gesetzten Ziele in wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und umweltrelevanter Hinsicht möglichst optimal erfüllt [1], (*Abbildung 9-1*), (*Abbildung 9-2*). Das Strassenprojekt, die Brücke über die Linth und den Kraftwerkkanal sowie die beiden Bahnübergänge und die Knoten sind im Technischen Bericht und in den Plänen beschrieben und begründet [33] (*Abbildung 9-3, Abbildung 9-4*).

Die geplante Querspange Netstal weist zwischen dem geplanten Knoten West an der Landstrasse und dem Knoten Ost an der Molliserstrasse eine Gesamtlänge von 650 m auf, wovon rund 78 m auf der langen Brücke über die Linth und den Kraftwerkkanal verlaufen (*Abbildung 9-18, Abbildung 9-20*). Das Projekt Querspange Netstal umfasst den Bau von 4 neuen Knoten.

Der neue Knoten West wird so ausgebildet, dass zukünftige übergeordnete Planungen (z.B. Umbau der Landstrasse) nicht verhindert werden. Die Fussgängererschliessung von Süden entlang der Landstrasse ist bereits heute nicht nur lokal (beim geplanten Knoten West), sondern auch weiterräumig (Netstal) nicht durchgehend gewährleistet. Im Projekt Querspange Netstal bleibt deshalb beim Knoten West nur der Status quo erhalten.

Die Abzweigung beim Knoten Ost zum Kalksteinbruch wird so ausgebildet, dass sich zwei Lastwagen kreuzen können.

Grundsätzlich gilt auf der Querspange Netstal innerorts eine Projektierungsgeschwindigkeit von  $v_p = 50$  km/h, ausserorts 60 km/h [33]. Die Querspange Netstal ist keine Versorgungsroute.

## 4.5 Langsamverkehr

Die aktuelle Langsamverkehrsführung ist in *Abbildung 9-48* und die künftige mit der Querspange Netstal im Technischen Bericht dargestellt und beschrieben [33]. Die Querspange erhält zwischen dem Knoten Ost und dem Anschluss Grosszaun auf der Südseite ein Trottoir und beidseits markierte Fahrradstreifen auf der Fahrbahn (*Abbildung 9-4*).

## 4.6 Bahnübergänge

In Netstal bestehen zwei Bahnübergänge mit Schrankenanlage am einspurigen Stammgleis. Der Bahnübergang Papierfabrik (Strasse 3. Klasse) wird auf Verlangen der SBB kurz vor Inbetriebnahme der Querspange Netstal definitiv geschlossen [32]. Der bestehende Bahnübergang Molliserstrasse bleibt unverändert (*Abbildung 9-49*). Der ungestörte Bahnbetrieb ist während der Bauphase zu gewährleisten.

## 4.7 Lärmschutzmassnahmen

Das Verkehrsaufkommen auf der Querspange Netstal beträgt im Jahr 2030 6'100 FZ/Tag (DWV) [36]. Die Lärmempfindlichkeitsstufe LES ist im betrachteten Gebiet IV (*Abbildung 9-68*). Es sind keine Lärmschutzmassnahmen erforderlich [33].

## 4.8 Energie

Die geplante Strassenanlage umfasst keine Elektro- und Lichtsignalanlagen.

## 4.9 Entwässerung

### 4.9.1 Baustellenentwässerung

Massgebend für die Baustellenentwässerung ist SIA Norm SN 509 431 „Entwässerung von Baustellen“.

Für die Baustelle Querspange Netstal ist folgende Triagierung vorgesehen (*Tabelle 4-1*):

Herkunft des Baustellenabwassers		Behandlung	Abgabe
Wasser mit hohem pH-Wert	Baugrubenentwässerung, Wasch- und Abwasser von Beton oder Zementaufbereitung, Bohr- und Fräsabwasser	Absetzbecken, Stapelbecken, Neutralisation	→ Oberflächige Versickerung oder Einleitung in Oberflächengewässer nach Absprache mit der Gewässerschutzfachstelle.
	Installations- oder Betonumschlagplatz, Reinigung der Arbeitsgeräte		
Schmutzabwasser	Häusliches Schmutzabwasser aus Unterkunft, Waschräumen, WC, Kantine, Büro	Schmutzabwasserkanalisation	ARA
	Reinigungs- und Waschwasser von Serviceplätzen für Baumaschinen, Werkstätten usw. Tunnelvortrieb	Schlammfang, Mineralölabscheider mit Koaleszenzstufe oder weitergehende Abwasser-Vorbehandlungsanlage in Schmutzwasserkanalisation	
Niederschlagswasser	Abstellplatz für Baumaschinen mit versiegelter Oberfläche	Schlammfang mit Mineralölabscheider	Oberflächige Versickerung oder Oberflächengewässer
	Abstellplatz für Baumaschinen mit nicht versiegelter Oberfläche	Schlammfänger	Oberflächige Versickerung
Reinabwasser	Sickerwasser, Wasser aus Grundwasser-Absenkung, Berg-, Quell- und Hangwasser	Absetzbecken, Schlammfänger	Humusierete Versickerungsanlage oder Einleitung in Oberflächengewässer

*Tabelle 4-1: Baustellenentwässerung*

#### 4.9.2 Strassenentwässerung in der Betriebsphase

Leitfaden für das Vorgehen bezüglich Entwässerung von Verkehrswegen sind die Wegleitung des BUWAL über den „Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen“ (2002) sowie die VSA-Richtlinie „Regenwasserentsorgung“ (2002). Das Strassenabwasser ist so abzuleiten, dass weder quantitative noch qualitative Beeinträchtigungen der Linth und des Grundwassers verursacht werden.

Im Projektperimeter liegt die Zulässigkeit der Versickerung von Strassenabwasser im Bereich „zulässig“. Der Strassenabschnitt vom Anschluss Ost bis zum heutigen westlichen Pistenrand wird über die Schulter entwässert. Das Strassenwasser im Bereich des östlichen Brückenwiderlagers wird mittels Strassenabläufen mit Schlammsammler gefasst und via Mineralölabscheider am östlichen Linthufer in die Linth geleitet (*Abbildung 9-22*). Innerhalb der Abschnitte Klein- und Grosszaun ist eine Versickerung aufgrund der anstehenden Verlandungssedimente nicht möglich. Das Meteorwasser aus diesem Bereich sowie vom westlichen Teil der Brücke über die Linth und der Platte über den Kraftwerkkanal werden gesammelt und über die von der Gemeinde geplante RW-Kanalisation entwässert. Für den Bereich des Kreisels (Anschluss an die Landstrasse) ist ausserdem eine Klein-SABA zur Vorbehandlung des aufgrund des Verkehrsaufkommens als hoch belastet eingestuften Strassenabwassers vorgesehen (*Abbildung 9-21*).

Das  $HQ_{10}$  des Strassenabwassers der Strassenfläche der Querspange Netstal wird maximal auf  $0.330 \text{ m}^3/\text{s}$  geschätzt (Regenintensität:  $150 \text{ mm/h}$ , gesamte Strassenfläche Querspange Netstal trägt zum Abfluss bei:  $8'000 \text{ m}^2$ , Konzentrationszeit:  $10 \text{ min}$ , Spitzenabflusskoeffizient  $\psi = 1$ ). Diese Wassermenge entspricht gut  $1\%$  des  $HQ_{10}$  in der Linth von  $276 \text{ m}^3/\text{s}$  (*Abbildung 9-46*).

Es ist keine Retention des Strassenabwassers vorgesehen. Die Störfallberechnungen zeigen zwar, dass bei den Mineralölabscheidern am Ufer der Linth eine Retention zu empfehlen ist, damit die Umweltrisiken für den Indikator «Oberflächengewässer – alle Leitstoffe» vom «Übergangsbereich» (*Abbildung 9-106*), der im Ermessungsspielraum der Bewilligungsbehörde liegt, in den «akzeptablen Bereich» zu liegen kommen (*Abbildung 9-107*). In Rücksprache mit der zuständigen Bewilligungsbehörde wird das Strassenabwasser über einen Ölabscheider in die Linth geleitet. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse und der Tatsache, dass die Querspange bezüglich Unterstellung zur Störfallverordnung einen Grenzfall darstellt<sup>2</sup> kann auf eine Retention verzichtet werden.

#### 4.10 Werkleitungen

Die Werkleitungen (Elektrizität, Trinkwasser, Abwasser, Gas) wurden im Bereich des Trassees Querspange Netstal im Rahmen des AP im Detail erfasst (*Abbildung 9-21*, *Abbildung 9-22*). Die bestehenden Kanäle werden durch das Projekt tangiert, bleiben jedoch in ihrer Lage unverändert [33].

#### 4.11 Leit- und Sicherheitseinrichtungen

Die Leit- und Sicherheitseinrichtungen sind im Rahmen des Bau-/Auflageprojekts beschrieben.

---

<sup>2</sup> Definitionsgemäss stellt die Querspange keine Durchgangsstrasse dar und ist somit per se nicht der Störfallverordnung unterstellt. Die Kantone können gestützt auf Art. 1 Abs. 3 der Störfallverordnung jedoch jede Strasse der Störfallverordnung unterstellen.

#### **4.12 Signalisation und Markierungen**

Alle Knoten werden nach Norm signalisiert und markiert. Die Radstreifen werden beidseits der Querspange mittels Markierung von der Fahrbahn getrennt (*Abbildung 9-20*). Auf der Südseite der Querspange ist ausser zwischen dem Abschnitt Knoten - West und dem Anschluss Grosszaun ein Trottoir angeordnet, das mit Randsteinen von der Fahrbahn getrennt ist. An geeigneten Stellen sind Schutzinseln als Querungshilfen bzw. Markierungen vorgesehen.

#### **4.13 Landbedarf**

Der Landbedarf betrifft die Flächenbeanspruchung für Strassen und Nebenanlagen inkl. Bankette und Knoten, für Strassenböschungen und begrünte Begleitflächen mit z.T. eingeschränkter Lebensraumfunktion und für ökologische Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen. Der temporäre Landbedarf während des Baus wird im AP gesondert ausgewiesen.

#### **4.14 Situation Flugplatz Mollis**

Mit dem Bau der Querspange werden das Pistenende sowie Teile des Rollweges zurückgebaut (*Abbildung 9-22*).

Momentan ist das Umnutzungsgesuch des Bundes für den Flugplatz Mollis in der Genehmigung. Die Anpassungen für die Querspange Netstal im südlichen Pistenbereich sollen sich mit diesem Gesuch decken. Im Rahmen der Umnutzung ist der Rückbau der beiden Verbindungen (Intersection) vorgesehen (*Abbildung 9-42*). Der Bereich "RESA" (Runway End Safety Area) muss weiterhin vorhanden sein. Er wird an das neue Pistenende verschoben.

## 5. Bauphase

### 5.1 Bauten und Bauwerke

#### 5.1.1 Auflageprojekt

- Länge Querspange (Kreisel West bis Anschluss Molliserstrasse) 650 m
- Anzahl Knoten 4
- Länge Brücke über Linth und Kraftwerkkanal 78 m
- Bahnübergang und Bahnschranke SBB-Stammlinie
- Bahnübergang Industriegleis

### 5.2 Baulogistik und Installationskonzept

Lage und Ausmass von Installationsplätzen, Zwischenlagern und Materialdepots vor Ort sind im AP ausgewiesen [33]. Die Beanspruchung von vorderhand landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Gewerbezone Gross- und Kleinzaun soll minimal sein. Das Konzept sieht vor, dass vor allem Flächen im Trasseee der Querspange Netstal verwendet werden.

### 5.3 Geologie, Boden, Aushub

Nördlich von Netstal liegen unter einer geringmächtigen Deckschicht alluviale Schotterablagerungen der Linth von mehreren Dekametern Mächtigkeit. Dazwischen eingelagert sind Schichten des Schuttkegels des Löntsch, der sich aus dem Klöntal ins Glarner Haupttal ausgebreitet hat. Aus der westlichen Talflanke haben sich mergelartige Rufen in das Glarner Haupttal ausgebreitet, die bis fast zur Kirche von Netstal reichen [14].

Der Bau der Querspange Netstal umfasst eine Baustelle, die permanent und temporär Boden beansprucht. Dem Bodenschutz muss in der Bauphase gebührend Rechnung getragen werden.

Die Kulturerde, die im Bereich des Trassees der Querspange anfällt, wird vor Ort für die Herstellung von Landwirtschaftsflächen, insbesondere im Bereich des rückgebauten Pistenendes, wiederverwendet (vgl. Kap. 7.7). Die Verwendung ist gemäss Stellungnahme aus dem Vorprojekt mit der Gemeinde Glarus, Fachstelle Landwirtschaft, abzusprechen und die laufende Information der gemeindeeigenen Fachstelle durch die bodenkundliche Baubegleitung ist zu gewährleisten [31].

### 5.4 Entwässerung, Grundwasser, Linth

Die Baustellenentwässerung erfolgt grundsätzlich nach der SIA-Empfehlung Nr. 431 (Entwässerung von Baustellen). Der Perimeter 1 tangiert keine Schutzzonen von Quelfassungen. Die allgemeinen Gewässerschutzbestimmungen werden während der Bauphase beachtet (Sorgfaltpflicht).

Der Verbandskanal FZR DN 900 des AVG erfordert aufgrund der grossen Überdeckung keine zusätzlichen Sicherungsmassnahmen. Vor und nach den geplanten Arbeiten werden jedoch durch den AVG Kanal-TV-Aufnahmen des betroffenen Abschnitts auf Kosten des Bauherrn (Störer) veranlasst [27].

Der Grundwasserspiegel im Talboden wird durch das Strassentrassee nicht tangiert. Nur die Foundationen für die Widerlager der Platte über den Kraftwerkkanal und der Brücke über die Linth reichen bis ins Grundwasser. Diese Einflüsse sind jedoch lokal begrenzt und schränken die Durchflusskapazität des



Grundwassers nur unwesentlich ein, d.h. die 10 Prozent-Regel, die auf Art. 43 GSchG basiert, kann eingehalten werden.

Das Abflussprofil der Linth wird nicht durch Einbauten wie Pfeiler beeinträchtigt. Die Brückenunterseite ist so geformt und allfällige Werkleitungen sind so angebracht, dass kein Treibholz hängen bleibt und zu Verklausungen führen.

## **5.5 Stoffe und Abfälle**

Das Entsorgungskonzept richtet sich nach der SIA-Richtlinie Nr. 430. Die Bauabfälle werden vor Ort in Mulden triagiert. Ober- und Unterboden sowie Untergrund werden vor Ort triagiert und zwischengelagert. Baustoffe für den Strassenkoffer, die Tragschicht und den Belag der Querspange müssen von extern antransportiert werden.

## **5.6 Baumaschinen und Geräte**

Gemäss aktuellem Kenntnisstand kommen folgende Maschinen und Geräte zum Einsatz:

- Hydraulikbagger (Pneu- oder Raupenbagger) und Zusatzgeräte (Bohrmaschine für Grossbohrpfähle usw.)
- Radlader
- Turmdrehkrane und Mobilkrane
- Walzen (Walzenzug, Gummiradwalze, Tandemvibrationswalze und Kombiwalze)
- Planiertraupen
- Belagsfertiger
- Klein- und Grossdumper
- Lastwagen
- Grader
- Elektrische Pumpen
- Druckluft und Spitzhämmer

Ausser bei der Brücke über den Kraftwerkkanal und die Linth sind keine speziellen Baumaschinen und Geräte erforderlich. Der Strassenbau erfordert keine speziellen Massnahmen.

## **5.7 Umweltbaubegleitung (UBB)**

In den Umweltbereichen Natur und Landschaft, Grundwasser, Boden, Abfälle und Materialbewirtschaftung, Luft, Lärm und Oberflächengewässer ist eine Umweltbaubegleitung erforderlich. Das Pflichtenheft für die Umweltbaubegleitung wird in Kap. 8 konkretisiert. Das Pflichtenheft für die Umweltbaubegleitung während der Bauphase legt folgende Punkte fest:

- Die Umweltbaubegleitung soll kontrollieren, dass die Umweltvorschriften schon bei der Bauausschreibung berücksichtigt werden
- Sie soll helfen, dass die verfügbaren Massnahmen zum Schutz der Umwelt im Detail geplant und umgesetzt werden
- Sie rapportiert den Umweltschutzfachstellen periodisch über den Bauablauf und über die Einhaltung der Umweltauflagen
- Sie erstellt einen abschliessenden Bericht zuhanden der Entscheidbehörde zur Erleichterung der Umwelt-Bauabnahme

## 6. Verkehr

### 6.1 Verkehrsmodell

Die Verkehrszahlen (DWV) basieren auf dem Verkehrsmodell Glarus Nord vom Juni 2019 [3] [36]. Es werden zwei Strassenabschnitte innerorts betrachtet: Landstrasse (Glarus bis Näfels) und Molliserstrasse (Abzweigung Friedheim bis Flugplatz Mollis). Für die Querspange Netstal sind es drei Abschnitte: Anschluss West (Landstrasse) bis Knoten Grosser Zaun, Knoten Grosser Zaun bis Knoten Kleiner Zaun, Knoten Kleiner Zaun bis Anschluss Ost (Molliserstrasse).

### 6.2 Bauphase

Die Lastwagentransporte ergeben sich aus der Summe der Strassentransporte aus den Erdbewegungen, dem Abbruch sowie den Tiefbauarbeiten und den Transportdistanzen. Die Bautransporte sind massgebend für die Berechnung der Luftschadstoff-Emissionen.

Ein wichtiger Aspekt ist die interne und externe Verkehrsführung. Die Beeinträchtigung durch Luftschadstoffe, Lärm und Erschütterungen soll in den Siedlungsgebieten möglichst vermieden werden.

### 6.3 Ist-Zustand $Z_0$

Die Verkehrszahlen (DWV) für den Ist-Zustand sind in Kapitel 9.13 aufgeführt (*Abbildung 9-50*).

### 6.4 Ausgangszustand $Z_{10}$

Die Verkehrszahlen (DWV) für den Ausgangszustand  $Z_{10}$  sind im Kapitel 9.13 aufgeführt. Im Ausgangszustand  $Z_{10}$  2030 existiert die Querspange Netstal nicht (*Abbildung 9-51*).

### 6.5 Betriebszustand $Z_{11}$ (Verkehrszustand $Z_{11.2}$ )

In der Verkehrsmodellierung wurden für den Betriebszustand  $Z_{11}$  im Jahr 2030 verschiedene Zustände gerechnet. Für die vorliegende UWN massgebend ist der Verkehrszustand  $Z_{11.2}$ . Dieser Zustand entspricht dem Gesamtverkehrsmodell nach Inbetriebnahme der Querspange Netstal ohne die Ortsumfahrungen «Umfahrung Näfels» und «Umfahrung Netstal», jedoch mit vfM Gross- und Kleinzaun (nur Erschliessungsverkehr) und Sperrung der bestehenden Linthbrücke. Die Verkehrszahlen (DWV) für den Betriebszustand  $Z_{11.2}$  sind im Kapitel 9.13 (*Abbildung 9-52*) aufgeführt. Auf der Querspange Netstal verkehren im Zustand  $Z_{11.2}$  6'100 Mfz/d (DWV). Im Gesamtperimeter werden die Fahrzeugkilometer insgesamt durch die Inbetriebnahme der Querspange Netstal im Jahr 2030 nur leicht verändern.

Die Veränderungen des Betriebszustandes  $Z_{11.2}$  gegenüber dem Ausgangszustand  $Z_{10}$  sind ebenfalls in Kapitel 9.13 (*Abbildung 9-53*) ersichtlich. Relevante Veränderungen auf dem bestehenden Verkehrsnetz von mehr als 10% ergeben sich auf der Landstrasse und der Molliserstrasse südlich der Anschlüsse der Querspange.

## 7. Umweltauswirkungen

### 7.1 Lärmschutz

#### 7.1.1 Einleitung und Ziele

##### Gesetzliche Grundlagen

Das Umweltrecht des Bundes bezweckt unter anderem, Mensch und Umwelt gegen schädliche oder lästige Lärmeinwirkungen zu schützen. Vorsorge- und Verursacherprinzip sind Eckpfeiler des Vollzuges. Namentlich sollen gemäss Art. 1 LSV a) die Aussenlärmemissionen, die beim Betrieb neuer und bestehender Anlagen nach Art. 7 des Gesetzes entstehen, begrenzt werden; (...) f) die Aussenlärmimmissionen werden ermittelt und anhand von Belastungsgrenzwerten beurteilt werden. In der Bauphase ist die Baulärm-Richtlinie anzuwenden.

##### Grenzwerte

Für alle Lärmarten gelten – mit unterschiedlichen Tag-/Nacht-Perioden – dieselben, nach Empfindlichkeitsstufen (ES) abgestuften, Grenzwerte (Kapitel 9.16.3). Getrennt nach Lärmarten gelten folgende Kriterien:

	<b>Strassenverkehrslärm (Anhang 3 LSV)</b>
Grenzwerte	Siehe (Kapitel 9.16.3)
Massgebende Grenzwerte	Querspange Netstal: Planungswerte* (PW) Gesamtverkehr: Immissionsgrenzwerte** (IGW)

Tabelle 7-1: Kriterien für die Lärmbeurteilung nach Lärmarten

- \* LSV Art. 7 Abs. 1 Bst. b: «Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden, (...) dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.»
- \*\* LSV Art. 9: «Der Betrieb neuer oder wesentlich geänderter ortsfester Anlagen darf nicht dazu führen, dass (a.) durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte überschritten werden oder (b.) durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden.» Als wahrnehmbar gilt eine Lärmzunahme von 1 dB(A) [35].

In Bezug auf die Lärmimmissionen des Strassenverkehrs zählt gemäss Anhang 3, LSV zur Nacht die Zeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr und entsprechend zum Tag die Zeit zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr.

Die Lärmempfindlichkeitsstufen LES sind im betrachteten Perimeter im Industrie- und Gewerbegebiet IV und im Kern von Netstal III (*Abbildung 9-68, Abbildung 9-69*). Ziel ist die Einhaltung der Grenzwerte der LSV.

##### Vorsorgeprinzip

Gemäss Art.11 USG sind Lärmemissionen unabhängig von der bestehenden Lärmsituation so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

### **Neue Strassenabschnitte**

Neue Strassenabschnitte sind als neue ortsfeste Anlagen im Sinne von Art. 7 LSV zu betrachten. Demnach müssen die Lärmemissionen gemäss Art. 11 USG soweit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Zudem haben die durch den Mehrverkehr erzeugten Lärmmissionen die Planungswerte (PW) einzuhalten. Falls an der Anlage ein überwiegendes öffentliches Interesse besteht, können gemäss Art. 7 Abs. 2 LSV bei einer Überschreitung der PW Erleichterungen gewährt werden. Die IGW dürfen jedoch nicht überschritten werden. Falls durch Massnahmen bei der Quelle die IGW nicht eingehalten werden, müssen gemäss Art. 25 Abs. 3 des USG auf Kosten des Eigentümers der Anlage die vom Lärm betroffenen Gebäude durch Schallschutzfenster oder ähnliche bauliche Massnahmen geschützt werden.

### **Bestehende Strassenabschnitte mit wesentlichen Änderungen**

Bei bestehenden Strassenabschnitten mit einer wesentlichen Änderung im Sinne von Art. 8 LSV dürfen die Lärmmissionen der gesamten Anlage die Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten. Werden die Immissionsgrenzwerte durch den Gesamtverkehr bereits überschritten, darf der zusätzliche Verkehr nicht zu einer spürbaren Erhöhung beitragen (< 1 dB).

#### **7.1.2 Ist-Zustand/Ausgangszustand**

Gemäss Lärmbelastungskataster werden im Jahr 2030 an der Landstrasse durch Netstal sowie an den Verbindungsstrassen zur Molliserstrasse bei zahlreichen Objekten die Immissionsgrenzwerte und teilweise auch die Alarmwerte gemäss LSV überschritten (Kapitel 9.16.1, *Abbildung 9-66*, *Abbildung 9-67*). Bei diesen Strassenabschnitten handelt es sich demnach um sanierungsbedürftige Anlagen gemäss LSV Art. 13 Abs. 1.

#### **7.1.3 Bauphase**

##### **7.1.3.1 Baulärm**

Die Beurteilung des Baulärms erfolgt anhand der Baulärmrichtlinie (BLR). Sie richtet sich nach

- der Distanz zu den nächstgelegenen lärmempfindlichen Räumen
- der Tageszeit und dem Wochentag, während der Bauarbeiten ausgeführt werden
- der Lärmempfindlichkeit der betroffenen Gebiete
- der Dauer der lärmigen Bauphase und speziell der lärmintensiven Bauarbeiten.

Gemäss Schnelltest der Baulärm-Richtlinie ergibt sich die Massnahmenstufe B für Bauarbeiten und lärmintensive Bauarbeiten, da die bestehenden Bebauungen deutlich unter 300 m von den Baustellen entfernt sind und die Dauer der lärmigen Bauphase 8 Wochen übersteigt (BLR, S. 14) (*Abbildung 9-70*). Die entsprechenden Massnahmen sind in der *Tabelle 7-3* (S. 30) konkretisiert.

##### **7.1.3.2 Bauverkehrslärm**

Die Beurteilung des Bauverkehrslärms richtet sich nach

- der vorhandenen Verkehrsmenge (charakterisiert durch den Strassentyp),
- der Lärmempfindlichkeit der betroffenen Gebiete sowie
- dem zusätzlichen Verkehr durch Bautransporte.

Gemäss Schnelltest der Baulärm-Richtlinie, Stand 2011, ergibt sich aufgrund der Transportbewegungen ebenfalls die Massnahmenstufe B für Bautransporte (BLR, S. 15/16) (*Abbildung 9-71*).

Stufe	Bauarbeiten und Bautransporte sind durch Massnahmen	Maschinen, Geräte und Transportfahrzeuge entsprechen
A	nicht beeinflusst	der Normalausrüstung
B	beschränkt beeinflusst	dem anerkannten Stand der Technik
C	erheblich beeinflusst	dem neuesten Stand der Technik

*Tabelle 7-2: Massnahmenstufen gemäss Baulärmrichtlinie (BLR)*

Werden Bauarbeiten oder lärmintensive Bauarbeiten von 12 bis 13 Uhr oder von 19 bis 7 Uhr oder an Sonn- und allgemeinen Feiertagen durchgeführt, werden die Massnahmen durch die Anwendung der nächsthöheren Massnahmenstufe verschärft.

#### **7.1.4 Betriebsphase**

##### **7.1.4.1 Querspange Netstal**

Die Lärmbelastungen entlang der Querspange durch die Neuanlage allein sind im Betriebszustand  $Z_{11}$  (2030) anhand der Planungswerte (Querspange) der LSV zu beurteilen. Grundlage sind die Verkehrsgrundlagen gemäss Kapitel 1.3.2. Für die Beurteilung wurde eine einfache Abschätzung der Immissionspegel entlang der Querspange vorgenommen (Kapitel 9.16.7, *Abbildung 9-72*). Die Abschätzung ergibt, dass die Planungswerte ab einem Abstand zur Strassenachse von 9 m eingehalten werden können. Dies entspricht weitgehend dem Abstand der Baulinie. In den wenigen Abschnitten, an denen die Baulinie diesen Abstand unterschreitet, wird dem Lärmschutz bei der Projektierung der neuen Bauten Rechnung getragen (keine lärmempfindlichen Nutzungen bzw. keine Fenster lärmempfindlicher Räume zur Strasse hin in diesen Bereichen).

##### **7.1.4.2 Bahnübergang SBB-Stammlinie**

Ein mit Blinklicht und akustischem Signal gesicherter Bahnübergang kann in Wohnzonen zu störenden Immissionen führen, die durch den Verursacher (Strasse) zu beurteilen und einzudämmen sind. Bei der Querspange Netstal befindet sich die Warnanlage im Industrie- und Gewerbegebiet mit ES IV. Störende Immissionen sind nicht zu erwarten.

##### **7.1.4.3 Bestehende Strassenabschnitte mit wesentlichen Änderungen**

Die Lärmbelastungen entlang der bestehenden Strassenabschnitte mit wesentlichen Änderungen im Betriebszustand  $Z_{11}$  sind für die Gesamtanlage anhand der Immissionsgrenzwerte der LSV zu beurteilen. Grundlage dafür sind aktualisierte und allenfalls detailliertere Verkehrsgrundlagen auf dem bezeichneten Strassennetz (vgl. Kapitel 1.3.2 bzw. Kapitel 6). Dabei sollen alle Strassen mit einer Verkehrsänderung > 10% mit/ohne Querspange Netstal berücksichtigt werden.

Bei der Landstrasse ergibt sich im Betriebszustand  $Z_{11}$  ab dem Anschluss der Querspange in Richtung Süden eine Verkehrszunahme von rund 4'900 Fahrzeugen (DWV) oder rund 23% Mehrverkehr gegenüber dem Ausgangszustand  $Z_{10}$ . Diese Änderung entspricht einer nicht wahrnehmbaren Zunahme des

Lärmpegels von weniger als 1 dB(A)<sup>3</sup>. Da die Immissionsgrenzwerte auf diesem Abschnitt der Landstrasse bereits überschritten sind, ist die Zunahme gemäss LSV Art. 9 zulässig.

Die Molliserstrasse und die Zubringerstrassen zur Landstrasse weiter südlich werden durch die Querspange und die Sperrung der Linthbrücke massgeblich vom Verkehr bzw. Lärm entlastet. Aufgrund der tieferen Hintergrundbelastung sind diese Entlastungen in einem für die betroffenen Liegenschaften sehr deutlich wahrnehmbaren Bereich von bis zu 6 dB(A)<sup>4</sup>. Aufgrund dieser Entlastungen wird sich die Lärmsituation durch den Bau der Querspange insgesamt verbessern.

### 7.1.5 Massnahmen Baulärm und Bauverkehrslärm

Die folgende Tabelle zeigt diejenigen Massnahmen als Auszug der BLR, die beim Bau der Querspange Netstal beim Lärmschutz zu beachten sind.

Kürzel	Massnahme
Lae-01	<b>Ressourcenplanung und Massenbilanz:</b> Wahl geeigneter Ablagerungsplätze/Wiederverwertung unter Berücksichtigung der geeigneten Wahl der Transportmittel. Optimiertes Materialbewirtschaftungskonzept. (BLR Kap. 3.1.3.2)
Lae-02	<b>Bauausführung:</b> Bauleitung und Unternehmung entwickeln ein präventives Konzept für Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten hinsichtlich Orientierung der betroffenen Nachbarschaft; Entgegennahme von Beschwerden aus der Nachbarschaft (Anlaufstelle); Verantwortlichkeiten für Vorschlag und Durchführung zusätzlicher Massnahmen; Instanz, welche über Notwendigkeit und Umfang zusätzlicher Massnahmen entscheidet; Zeitbedarf und Fristen bis zum Wirksamwerden zusätzlicher Massnahmen. (BLR Kap. 3.2.1.1)
Lae-03	<b>Bauausführung:</b> Orientierung der Lärmbetroffenen Anwohner über: Totale Bauzeit, Lärmige Bauphasen, Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten, vorgesehene Massnahmen zur Emissionsbegrenzung, Anlaufstelle. (BLR Kap. 3.2.1.3)
Lae-04	<b>Einsatzplanung und Arbeitsvorbereitung:</b> Transporte gesamtheitlich planen. Das Ziel ist: minimale Anzahl Fahrten und optimale Nutzung der Transportkapazitäten. (BLR Kap. 3.2.3.1)

Tabelle 7-3: Massnahmen Baustelle Querspange gemäss Baulärm-Richtlinie

<sup>3</sup> Dezibelarithmetik: Zunahme von 23% = Faktor 1.23 =  $10 \cdot \log(1.23)$  dB(A) = 0.9 dB(A)

<sup>4</sup> Dezibelarithmetik: Abnahme um 75% = Faktor 0.25 =  $10 \cdot \log(0.25)$  dB(A) = - 6 dB(A)

## **7.2 Erschütterungen**

### **7.2.1 Einleitung und Ziele**

Grenzwerte für Erschütterungen im Sinne von Immissionsgrenzwerten existieren in der Umweltschutz-Gesetzgebung nicht. Für die Sicherstellung der Unschädlichkeit von Erschütterungen für Bauwerke sind in der VSS-Norm SN 640 312a Richtwerte für die Schwingungsgeschwindigkeit in den kritischen Frequenzbereichen (Eigenfrequenzen von Bauwerken) festgelegt. Auch über maximale Schwingungen, die vom Menschen noch nicht als lästig empfunden werden, sind in verschiedenen Quellen Angaben vorhanden (DIN 4150-2 Ausgabe Juni 1999). Da die effektiven Werte nicht berechnet werden können, sind diese Richtlinien nicht anwendbar. Sie sind hingegen dann zu berücksichtigen, wenn in einzelnen Bau- oder Betriebszuständen Kontrollmessungen durchgeführt werden. In kritischen Bereichen sind alternative, erschütterungsarme Bauweisen und Bauverfahren zu prüfen.

### **7.2.2 Bauphase**

Zu betrachten sind sowohl die Erschütterungen des Lastwagenverkehrs als auch der Bauvorgänge. Der Lastwagenverkehr erhöht sich während der Bauphase auf dem umliegenden Strassennetz. Mit einem wesentlichen Anstieg der Erschütterungen ist aufgrund der nach wie vor eher geringen Lastwagenfrequenzen nicht zu rechnen.

Für die Foundation des Leegerüsts der Brücke müssen möglicherweise Rammpfähle eingesetzt werden. Aufgrund der Entfernung zu potenziell betroffenen Gebäuden können die daraus entstehenden Erschütterungen und Körperschall jedoch als problemlos eingestuft werden..

### **7.2.3 Betriebsphase**

Im Betriebszustand werden der Lastwagenverkehr durch Netstal und damit die Erschütterungen abnehmen. Die Erschütterungen im Bereich der Querspange Netstal werden zunehmen. Sie sind jedoch nicht relevant.

## 7.3 Grundwasser

### 7.3.1 Einleitung und Ziele

Gemäss Gewässerschutzgesetz Art. 1 sollen die Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen geschützt werden. Im Vordergrund stehen a) die Gesundheit von Menschen, Tier und Pflanzen; b) die Sicherstellung und häusliche Nutzung des Trink- und Brauchwassers; c) die Erhaltung natürlicher Lebensräume für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt; d) die Erhaltung von Fischgewässern (...). Jedermann ist verpflichtet, alle nach Umständen gebotene Sorgfalt anzuwenden, um nachteilige Einwirkungen auf die Gewässer zu vermeiden (Art. 3, GSchG). Es gilt das Verursacherprinzip (Art. 4, GSchG). Gemäss Gewässerschutzgesetz darf nur Meteorwasser an die öffentliche Kanalisation abgegeben werden, sofern es weder vor Ort versickert noch in ein Oberflächengewässer geleitet werden kann.

Die primären Ziele sind die Trennung der verschiedenen Abwasserqualitäten (Strassenwasser, Drainagewasser), und je nach Strassenverkehr die Vorbehandlung des Strassenwassers in Strassenabwasserbehandlungsanlagen (SABA) und in Abhängigkeit vom Vorfluter die Retention sowie die Störfallvorsorge.

### 7.3.2 Ist-Zustand

Gemäss Grundwasserkarte des Kantons Glarus befindet sich das Trasse der Querspange Netstal im Gewässerschutzbereich Au (*Abbildung 9-55, Abbildung 9-56*).

Es liegen Angaben zu den Grundwasserständen in der Talsohle vor [10] [11] [12] [13] [14]. Der mittlere Grundwasserspiegel befindet sich auf ca. 449 m ü.M. Die Terrainhöhen, westlich der Linth, betragen zwischen 451 und 451.5 m ü.M. Das Gebiet, östlich der Linth, liegt ca. einen halben Meter höher (*Abbildung 9-26*). Der Flurabstand des mittleren Grundwasserspiegels misst mindestens 2 m. Die Grundwassermächtigkeit beträgt im Bereich Grosszaun ca. 15 m. Der Grundwasserspiegel korrespondiert und schwankt stark mit dem Abfluss der Linth. Der Verlauf des Grundwasserspiegels zum Hang hin ist unbekannt.

Grundwasserstromabwärts befindet sich in einer Distanz von 1'200 m das Pumpwerk Erlen Näfels (Schutzzone S1) mit einer Entnahmemenge von 18 m<sup>3</sup>/min (*Abbildung 9-55*). Die Distanz zur Schutzzone S2 beträgt 920 m und zur S3 750 m. Die Distanz vom Trasse der geplanten Querspange Netstal zum Grundwasserschutzareal, das sich ebenfalls stromabwärts befindet, beträgt westlich der Linth 530 m und östlich davon 300 m.

### 7.3.3 Bauphase

#### 7.3.3.1 Baustellenabwasser

Baustellenabwasser können Grund- und Oberflächengewässer verunreinigen, Lebewesen gefährden oder Kanalisationen beeinträchtigen. Für das Erstellen des Konzeptes zum Schutz des Grundwassers bei Baustellen ist die SIA-Empfehlung 431 „Entwässerung von Baustellen“ (Schweizer Norm SN 509 431), ergänzt durch Dimensionierungsvorgaben in der Schweizer Norm SN 592 000 zu beachten. Baustellenabwasser umfasst alle auf der Baustelle anfallenden Abwasserarten. Bei Baustellenabwässern gelten die Grundsätze: Vermeiden, vermindern, separat fassen, rezirkulieren, behandeln und ableiten.

Der Verbrauch an Frischwasser auf der Baustelle soll minimiert werden. Die Abwasserströme sind nach Möglichkeit vor der Vermischung mit anderen Abwässern zu fassen, zu behandeln und wieder zu verwenden. Nicht verschmutztes Abwasser ist vorzugsweise flächig versickern zu lassen. Erlauben die örtlichen



Verhältnisse dies nicht, so ist die Einleitung in ein oberirdisches Gewässer möglich, ist aber bewilligungspflichtig.

Bei der Ausführung von Baumassnahmen sind Projektleiter, Bauleiter und Unternehmer dafür verantwortlich, dass die Gewässerschutzvorschriften nach dem Stand der Technik umgesetzt werden. Während der Bauarbeiten sind die zum Schutz der Gewässer erforderlichen Massnahmen zu treffen. Auf dem Bauplatz ist eine ausreichende Menge Ölbinder zur Verfügung zu halten. Bei einem Störfall ist sofort die Polizei über Telefon 117 zu benachrichtigen. Für alle Schäden haftet die Bauherrschaft.

Für Bauten und Anlagen im Gewässerschutzbereich  $A_u$  müssen die Gesuchsteller nachweisen, dass die Anforderungen zum Schutz des Grundwassers erfüllt sind. Die grösste Gefahr einer qualitativen Beeinträchtigung von Grundwasser geht von der Versickerung wassergefährdender Flüssigkeiten aus.

### 7.3.3.2 Auswirkungen auf Grundwasserfassungen

Mögliche Beeinträchtigungen von Grundwasserfassungen sind:

- Kohlenwasserstoffe: Versickerung von Schmier- und Treibmitteln auf Baustellen
- Säuren und Basen: Zementinjektionen zur Stabilisierung des Untergrunds oder zur Abdichtung von Untertagebauten und damit verbundene Verluste von Injektionsgut.
- Versickerung von Zementwasser bei Bauarbeiten.
- Betrieb und Reinigung von Aufbereitungs- und Mischanlagen für Beton und Mörtel sowie von grösseren Apparaten für Bohr- und Fräsarbeiten.
- Lagerplätze für neue Betonelemente.
- Auswaschung von Schadstoffen aus belasteten Standorten, so zum Beispiel als Folge der Wiederauffüllung von Abbaustellen und bei Geländeanpassungen mit verschmutztem Material.

### 7.3.3.3 Bewilligungen

In jedem Fall braucht es eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung gemäss GSchG Art. 19, da Erdbewegungen im Gewässerschutzbereich  $A_u$  vorgenommen und Tiefbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel reichen werden.

## 7.3.4 Betriebsphase

### 7.3.4.1 Einbauten ins Grundwasser

Das Projekt tangiert den Grundwasserspiegel nur im Bereich der Brückenfundation. Für den Betrieb der Querspange gibt es Auflagen im Gewässerschutzbereich  $A_u$ , wenn ein Bauwerk ins Grundwasser hineinreicht. Dies ist bei der Fundation der neuen Brücke über die Linth und den Kraftwerkkanal der Fall (*Abbildung 9-18*). Eine wesentliche Verminderung der Durchflusskapazität des Grundwassers ist nicht zu erwarten bzw. sie beträgt wesentlich weniger als 10% (vgl. Kapitel 5.4).

### 7.3.4.2 Strassenentwässerung

Der Strassenabschnitt vom Anschluss Ost bis zum heutigen westlichen Rand der Flugpiste wird über die Schulter entwässert und versickert im Untergrund. Die Entwässerung über die Schulter ist gemäss Wegleitung des BUWAL über den „Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen“ (2002) zulässig. Ausführungen zur Strassenentwässerung sind im Kapitel 4.9.2 ersichtlich.

### 7.3.5 Massnahmen zum Schutz des Grundwassers

Das Trinkwasserpumpwerk Erlen Näfels und deren Schutzzonen befinden sich stromabwärts, jedoch in grosser Distanz zur Baustelle, so dass durch die Bauarbeiten keine unmittelbare Gefahr für dessen Betrieb besteht (Kapitel 7.3.2).

Das Gefährdungspotenzial von Baustellen ist jedoch in der Regel erheblich. Einerseits werden auf Baustellen häufig wassergefährdende Stoffe gelagert, andererseits können Zementrückstände im Betonwasser sowie die eingesetzten Hilfsstoffe zu erheblichen Gewässerverschmutzungen führen. In diesem Sinne sind folgende vorsorgliche Massnahmen aus *Tabelle 7-4* vorzusehen:

Kürzel	Massnahme
GW-01	<b>Entsorgung:</b> Fachgerechte Entsorgung des Zementabwassers sowie der Rückstände von Bauchemikalien – eine Versickerung auf der Baustelle ist nicht zulässig
GW-02	<b>Wahl des Bauverfahrens:</b> Vor allem Bauchemikalien, die beim Bohren oder beim Abbinden des Betons eingesetzt werden, sind auf der Baustelle für die Beeinträchtigung des Grundwassers massgebend. Es sollen möglichst Bauverfahren gewählt werden, die solche Hilfsmittel nicht erfordern. Wenn Hilfsmittel nötig sind, dann dürfen sie nicht wassergefährdend sein.
GW-03	<b>Baustellenabwasser:</b> Das Baustellenabwasser muss schadlos (quantitativ und qualitativ) abgeleitet werden. Baustellenabwässer haben die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung zu erfüllen.

*Tabelle 7-4: Massnahmen zum Schutz des Grundwassers*

Die Massnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Flüssigkeiten sind im Kapitel Oberflächengewässer (Kap. 7.4) beschrieben. Sie dienen ebenfalls dem Schutz des Grundwassers. Um Wiederholungen zu vermeiden werden sie im vorliegenden Kapitel aber nicht noch einmal aufgeführt.

## **7.4 Oberflächengewässer**

### **7.4.1 Einleitung und Ziele**

Die Strassenabwässer sind gesetzeskonform zu behandeln und zu versickern oder in einen Vorfluter einzuleiten. Die Retention und die Vorreinigung zur Erfüllung der Einleitbedingungen in die Vorfluter sind den jeweiligen Verhältnissen (hydraulische und ökologische Belastung) anzupassen.

### **7.4.2 Ist-Zustand**

Im Osten von Netstal fliesst die Linth. Aus der Ostflanke des Vorder Glärnisch gelangen bei grösseren Niederschlagsereignissen in den Runsen Wasser und Geschiebe zu Tal. Der Löntsch, der aus dem Klöntalersee kommt, mündet ca. einen halben Kilometer oberhalb der bestehenden Linthbrücke in die Linth. Ein weiterer Bach entspringt im Orenwald, am mehrheitlich bewaldeten Hangfuss des Glärnisch, und fliesst etwas weiter nördlich vom Lötsch nordostwärts nach Netstal hinab, wo er teilweise eingedolt, teilweise offen verläuft und schliesslich in den Kraftwerkkanal mündet (*Abbildung 9-60, Abbildung 9-61*).

Die Revitalisierung der Linth hat im Perimeter der Querspange Netstal aufgrund der Kraftwerksbauten geringe Priorität (*Abbildung 9-63*).

### **7.4.3 Bauphase**

#### **7.4.3.1 Auswirkungen der Bauphase auf Oberflächengewässer**

Beim Bau der neuen Linthbrücke stellen Havarien und Unfälle mit wassergefährdenden Flüssigkeiten die grösste qualitative Gefährdung für die Linth und den Kraftwerkkanal dar. Wegweisend für den sicheren Umgang mit diesen Flüssigkeiten in der Bauphase ist die SIA Norm SN 508 431 (Kapitel 4.9.1).

Die Foundation der Brücke besteht aus Bohrpfeilen, die im Linthschotter (Kies-Sand) und in Überschwemmungssedimenten (Sand) gegründet sind. Es erfolgt dabei keine aktive Verdichtung des Untergrundes. Der Auf- und Abbau der Stützen für das Leegerüst während der Bauphase erfolgt ausserhalb der Fischschonzeit.

#### **7.4.3.2 Bewilligungen**

Eine gewässerschutzrechtliche und wasserbauliche Bewilligung muss für neu zu erstellende Strassenabwasserbehandlungsanlagen und für die Einleitung in Gewässer beantragt werden.

### **7.4.4 Betriebsphase**

#### **7.4.4.1 Neue Brücke über Linth und Kraftwerkkanal**

Die Brücke über die Linth wird mit einem dichten zweischichtigen Gussasphalt und einer Entwässerung versehen werden, damit die Linth bei einer Havarie auf der Brücke nicht direkt gefährdet wird.

Die neue Linthbrücke und deren Pfeiler und vor allem das Widerlager in der Böschung am Ostufer der Linth beeinträchtigen den Gewässerraum der Linth auf einer Länge von 15 m durch Einbauten, Schattenwurf und das Abschirmen von Niederschlägen (*Abbildung 9-20*). Die Brücke wird so konzipiert, dass die Vorflutverhältnisse in der Linth im Endzustand (=Betriebszustand) für das HQ<sub>100</sub> inkl. Freibord gewährleistet sind.

#### 7.4.4.2 Strassenentwässerung

Das in Einlaufschächten gefasste Strassenabwasser westlich der Flugpiste wird direkt oder via RW-Kanalisation in die Linth eingeleitet. Die vorgesehene Strassenentwässerung ist im Kapitel 4.9.2 beschrieben.

Durch die gewählte Entwässerung ist keine quantitative oder qualitative Beeinträchtigung der Oberflächengewässer zu erwarten. Die Abflussspitzen der Strassenentwässerung in die Vorfluter werden gebrochen. Die Feinanteile werden in Schlammsammlern abgesetzt.

#### 7.4.5 Massnahmen im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Während der Bauphase sind im Zusammenhang mit wassergefährdenden Stoffen die Massnahmen aus *Tabelle 7-5* zu berücksichtigen:

Kürzel	Massnahme
OW-01	<b>Lagerung wassergefährdender Stoffe:</b> Wassergefährdende Stoffe in Gebinden (Fässern, Kannen usw.) wie Treibstoff, Öl oder Bauchemikalien müssen in dichten, lagertutresistenten und überdachten Auffangwannen (Leckerkennung) aufgestellt werden.
OW-02	<b>Handhabung wassergefährdender Stoffe:</b> Wassergefährdende Flüssigkeiten in Tanks dürfen nur in zugelassenen Tanks mit Auffangwannen gleichen Rückhaltevolumens verwendet werden. Auffangwannen und -schalen müssen überdacht sein. Das Abfüllen und Auftanken hat auf einem dichten Platz oder über Tropfwannen zu erfolgen. Der Tankschlauch muss gesichert innerhalb der Auffangwanne angeordnet sein.
OW-03	<b>Verunreinigte Materialien:</b> Allenfalls verunreinigte Erdmaterialien und Flüssigkeiten müssen in dichten Auffangbehältern, Mulden oder behelfsmässig auf Kunststoff-Folien zwischengelagert werden. Sie sind vor Niederschlägen bzw. Auswaschung zu schützen.
OW-04	<b>Gefährdung von Menschen oder Umwelt:</b> Eine Alarmierung der Polizei ist notwendig, wenn eine Gefährdung oder Schädigung von Menschen oder Umwelt (Wasser, Luft, Boden) durch Mineralölprodukte, Treibstoffe oder chemische Stoffe verursacht wird.
OW-05	<b>Ölbinder:</b> Zur Bekämpfung von kleineren, trotz allen Vorsorgemassnahmen auftretenden Öl- und Treibstoffverlusten ist auf der Baustelle eine dem Lagergut entsprechende Menge Ölbinder bereitzustellen.
OW-06	<b>Notmassnahmen:</b> Für den Havariefall sind ein Alarmplan mit klaren Handlungsanweisungen sowie Notmassnahmen zur unmittelbaren Begrenzung eines Schadenereignisses auszuarbeiten und festzulegen.

*Tabelle 7-5: Massnahmen zum Schutz der Oberflächengewässer*

## 7.5 Lufthygiene

### 7.5.1 Einleitung und Ziele

Massgebend für die Beurteilung der Luftschadstoffe sind die Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalteverordnung. Kritisch sind Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>) und PM10 (Feinstaub).

Gemäss Luftreinhalteverordnung (LRV) Art. 1 sollen Menschen, Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume sowie der Boden vor schädlichen oder lästigen Luftverunreinigungen geschützt werden, und zwar u.a. durch a) die vorsorgliche Emissionsbegrenzung bei Anlagen nach Artikel 7 des Gesetzes, welche die Luft verunreinigen; (...); c) die Festlegung von höchstzulässigen Belastungen der Luft durch Schadstoffe (Immissionsgrenzwerte); d) das Vorgehen für den Fall, dass die Immissionen übermässig sind. Die massgebenden Immissionsgrenzwerte sind im Anhang 7 der LRV aufgeführt.

Die zugrundeliegenden Verkehrszahlen für alle Zustände sind in Kapitel 9.13 zusammengestellt.

### 7.5.2 Ist - Zustand

Netstal profitiert von der Frischluftzufuhr vom Klöntalersee (*Abbildung 9-77*). Die Luftbelastungen für die Luftschadstoffe NO<sub>2</sub>, PM10 und O<sub>3</sub> für den Ist-Zustand sind im Anhang angegeben (Kapitel 9.17). Gemäss Jahresbericht „Ost-Luft 2017“ besteht nach wie vor ein ausgewiesener Handlungsbedarf für die Reduktion der beiden Vorläuferschadstoffgruppen von Ozon, Stickoxide und flüchtige organische Verbindungen. Der Messstandort Glarus (Feuerwehrstützpunkt Buchholz (*Abbildung 9-73*)) gibt für das Jahr 2017 folgende Belastungen an [5]:

#### 7.5.2.1 Ozonbelastung (O<sub>3</sub>)

Im Jahr 2016 betrug das maximale Stundenmittel an der automatischen Messstation Glarus (Feuerwehrstützpunkt Buchholz) 149 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwert LRV 120 µg/m<sup>3</sup>). Während 104 h (Grenzwert LRV: 1 h) wurden an insgesamt 25 Tagen (Grenzwert LRV: keine Überschreitung) die entsprechenden Grenzwerte überschritten. Die Ozonbelastung nimmt kontinuierlich und langsam ab, liegt jedoch immer noch deutlich über den Grenzwerten. (*Abbildung 9-74*).

#### 7.5.2.2 Feinstaubbelastung (PM10)

Im Jahr 2016 betrug an der automatischen Messstation Glarus (Feuerwehrstützpunkt Buchholz) der Jahresmittelwert 13 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwert LRV: 20 µg/m<sup>3</sup>) und das maximale Tagesmittel wurde mit 51 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwert LRV: 50 µg/m<sup>3</sup>) knapp überschritten. An 1 Tag wurde der Tagesmittelgrenzwert überschritten (Grenzwert LRV: 1 Tag). Die Feinstaubbelastung (PM10) ist im Projektperimeter abnehmend und liegt unterhalb des Grenzwerts. Für PM 2.5 liegen keine Messdaten vor. (*Abbildung 9-75, Abbildung 9-76*)

#### 7.5.2.3 Stickstoffdioxidbelastung (NO<sub>2</sub>)

Der Jahresmittelwert betrug 2017 an der automatischen Messstation Glarus (Feuerwehrstützpunkt Buchholz) 16 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwert LRV: 30 µg/m<sup>3</sup>) (*Tabelle 9-2*). Das maximale Tagesmittel im Jahr 2016 erreichte 49 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwert LRV: 80 µg/m<sup>3</sup>). An 1 Tag wurde 2016 der Tagesmittelgrenzwert überschritten (Grenzwert LRV: 1 Tag). Die Stickstoffdioxidbelastung (NO<sub>2</sub>) ist im Projektperimeter abnehmend und unterschreitet den Grenzwert der LRV (*Abbildung 9-77, Abbildung 9-78*).

### 7.5.3 Bauphase

#### 7.5.3.1 Emissionsberechnung der Bautransporte

Die Publikation „Luftreinhalte bei Transporten“ des BAFU definiert den Bautransportverkehr als Verkehr, der durch Fahrzeuge ausgelöst wird, die mit Strassenzulassung Schüttgüter (Aushub, Ausbruch, Abbruchmaterial, Sand, Kies, Beton) sowie verarbeitete Baustoffe wie Backsteine, Elemente, Baustahl, Rohre usw. von oder zur Baustelle transportieren. Der Geltungsbereich ist festgelegt durch den Verkehr in beiden Richtungen auf dem öffentlichen Strassennetz. Der Verkehr auf der Baustelle ist nicht Gegenstand der Betrachtung. Die totale Wegstrecke ist definiert als Strecke von und zur Baustelle (Hin- und Rückfahrt). Der Leerfahrtenanteil drückt den Anteil an der totalen Wegstrecke aus, d.h. der Leerfahrtenanteil kann maximal 50% betragen.

Die Berechnung der Bautransportemissionen erfolgt nach der Gleichung:

$$\text{Emissionen [g]} = \text{Materialmenge [m}^3\text{]} / \text{Kapazität [m}^3\text{/LW]} \times \text{totale Wegstrecke [km]} \\ \times \text{Emissionsfaktor [g/km LW]} \times (50\% + \text{Leerfahrtenanteil [\%]} / 100\%)$$

Material/Transportmittel	Kapazität (Ges. Gew.)		Bemerkung
	LW 26 t	LW 32 t	
<b>Mengen pro Transportmittel LW</b>			
- Felsausbruch	8 m <sup>3</sup> /LW	11 m <sup>3</sup> /LW	Abtransport
- Aushub fest	8 m <sup>3</sup> /LW	11 m <sup>3</sup> /LW	Abtransport
- Aushub locker	10 m <sup>3</sup> /LW	14 m <sup>3</sup> /LW	Wiedereinfüllung
- Fertigbeton	7 m <sup>3</sup> /LW	10 m <sup>3</sup> /LW	
- Kies	8 m <sup>3</sup> /LW	11 m <sup>3</sup> /LW	
- Bauschutt	10 m <sup>3</sup> /LW	14 m <sup>3</sup> /LW	Abtransport aus Recyclinganlage
<b>Lagerfläche</b>			
- Max. Schütthöhe	3 m		Humus: 1.5 m / 2.5 m

Tabelle 7-6: Kennzahlen Baulogistik aus BAFU „Luftreinhalte bei Bautransporten“, S. 12

Die Emissionsfaktoren für Lastwagen werden dem Handbuch „Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs“, Version 3.3/April 2017 entnommen. Dabei werden die folgenden Parameter verwendet: Das Bezugsjahr ist 2030, die Fahrzeugschicht SNF und die Verkehrssituationen „Agglo/HVS/60/flüssig“. Der Leerfahrtenanteil wird mit 50% angenommen, d.h. Hinweg mit/ohne Ladung, Rückweg ohne/mit Ladung.

Wesentlich für die hier zu betrachtenden Bautransporte sind LW-Transporte von Fertigbeton sowie Ausbruch- und Aushubmaterial. Emissionen im warmen Betriebszustand (nur Lastwagen). Die baustelleninternen Transporte erfolgen mit speziellen Baumaschinen. Die Behandlung der Emissionen dieser Baumaschinen und Geräte erfolgen im Kapitel 7.5.3.2.

Gemäss BAFU – Richtlinie „Luftreinhalte bei Transporten“ erfüllt die Querspange Netstal die Kriterien für grosse Baustellen, indem die Linienbaustelle länger als 500 m ist. Das Bauvorhaben ist damit für die Bautransport-Emissionen relevant. Für die Baustelle Querspange Netstal sind die verschärften Massnahmen

massgebend. Die massgebenden lufthygienischen Kenngrössen für die Beurteilung der Bautransportemissionen sind:

Baustellenkategorie	Spez. NOx-Emissionen [g/m <sup>3</sup> ]	Spez. Part.-Emissionen [g/m <sup>3</sup> ]	Spez. CO <sub>2</sub> -Emissionen [g/m <sup>3</sup> ]	NOx-Emissionen [t]	Partikel-Emissionen [t]	CO <sub>2</sub> -Emissionen [t]
Strassenbau	10 - 20	0.3 – 0.7	1'300 – 2'500	0.2 – 0.4	0.006 – 0.014	26 - 50
Bauschutt-Recycling	10 - 50	0.3 – 1.8	900 – 5'300	0.2 – 0.9	0.006 – 0.036	18 - 106

Tabelle 7-7: Lufthygienische Kenngrössen für grosse Baustellen, berechnet für 20'000 m<sup>3</sup> (Luftreinhal- tung bei Bautransporten, S. 22), die auf 6 Projekten basieren

Daraus werden maximale Werte, Zielwerte und Mindestanforderungen für die spezifischen Emissionen u.a. von Linienbaustellen und Bauschutt-Recyclinganlagen abgeleitet:

Emissionsquelle	Spez. Emissionen NO <sub>x</sub> [g/m <sup>3</sup> ]		Spez. Emissionen Partikel [g/m <sup>3</sup> ]	Spez. Emissionen CO <sub>2</sub> [g/m <sup>3</sup> ]	
	Max. Wert	Zielwert	Mindestanforderung	Max. Wert	Zielwert
Linienbaustelle Strassenbau	20	10	Minimierungsgebot	2'500	1'200
Bauschuttrecyclinganlagen	20	10		2'500	1'200

Tabelle 7-8: Lufthygienische Kenngrössen für grosse Baustellen, berechnet für 20'000 m<sup>3</sup> (Luftreinhal- tung bei Bautransporten, S. 22), die auf 6 Projekten basieren

### 7.5.3.2 Emissionen des Off-Road-Verkehrs

Dieselmotoren von Maschinen und Geräten auf Baustellen tragen wesentlich zu den Emissionen kanzerogener Russpartikel bei. Sie sind gesundheitsrelevant. Die Luftreinhalteverordnung (LRV) und die Baurichtlinie Luft legen Anforderungen fest für die Ausrüstung, Emissionsbegrenzungen, Wartung, Kontrolle und Dokumentation.

Partikelfilter reduzieren die aus Dieselmotoren ausgestossenen Russpartikel um bis zu 99%. Für die Nachrüstung von älteren Maschinen ist der Maschinenbesitzer verantwortlich. Schwefel im Treibstoff begünstigt die Partikelbildung und kann die katalytische Beschichtung zerstören. Deshalb sollte generell schwefelfreier Diesel (<10 ppm) verwendet werden. Schmieröle tragen wesentlich zu den Abgasemissionen bei. Der Ölverbrauch kann minimiert werden, indem Ölqualität und Instandhaltung des Motors optimiert werden. Motoren mit einem Schmierölverbrauch von mehr als 2% sind vor Montage eines Partikelfilters zu revidieren, damit keine zusätzliche Asche den Filter verstopft. In dieselbe Richtung geht die Senkung des Gehalts an Schwefel und Schwermetallen im Schmieröl aufs notwendige Minimum.

Konventionelle Partikelfilter müssen regelmässig gewartet oder regeneriert werden, was kontinuierlich während des Betriebs oder durch Abbrennen erfolgen kann. Schlecht gewartete Motoren verbrauchen mehr Öl

und emittieren bis zehnmal mehr Russ. Nicht brennbare Substanzen wie Asche, Motorabrieb verstopfen den Filter langsam und der Abgasgegendruck erhöht sich. Damit er im unkritischen Bereich bleibt, müssen diese nicht brennbaren Stoffe aus dem Filter ausgewaschen werden. Das verschmutzte Wasser wird über eine Spaltanlage abgeleitet. Die technische Anleitung des Verbandes der Baumaschinenimporteure der Schweiz (VSBM) und der Schweizerischen Bauindustrie (SBI) unterstützt Behörden und Betreiber beim Vollzug.

Die Vollzugshilfe des BAFU „VERT-Filterliste“ zeigt die Möglichkeiten zur Minimierung der Dieselmotoremissionen bei bestehenden Motoren auf. Sie dient zur Bewertung von Partikelfilter-Systemen nach dem VERT-Eignungstest. Das VERT-Pflichtenheft für Partikelfilter-Systeme hält in 15 Punkten die Mindestanforderungen speziell für Baumaschinen fest:

#### **7.5.4 Betriebsphase**

##### **7.5.4.1 Luftschadstoff-Emissionen**

Die Emissionen für NO<sub>x</sub> und PM<sub>10</sub> (Kapitel 9.17) und ihre Veränderungen vor und nach Inbetriebnahme der Querspange Netstal wurden basierend auf den aktuellen Verkehrsmodellierungen (Kap. 9.13) gemäss den Emissionsfaktoren von HBEFA 3.3 hergeleitet. Berücksichtigt ist das Gebiet zwischen der Querspange Netstal, auf der Hauptstrasse Glarus – Näfels und der Molliserstrasse. Aufgrund des längeren Weges mit der Verkehrsverlagerung auf die Querspange werden die gefahrenen Fahrzeugkilometer leicht zunehmen. Zusammen mit den leicht höheren Geschwindigkeiten ergibt sich für NO<sub>x</sub>-Emissionen innerhalb des betrachteten Gebietes eine Zunahme von rund 9% (*Abbildung 9-79*). Die PM<sub>10</sub>-Frachten verhalten sich entsprechend (*Abbildung 9-80*). Die Zunahme liegt somit innerhalb des als zulässig betrachteten Toleranzbereichs von 10%.

Aufgrund der Verlagerung der Emissionen und der Verflüssigung des Verkehrs wird vor allem der Ortsteil von Netstal, durch den die Molliserstrasse führt, von Emissionen und Immissionen stark entlastet werden.

##### **7.5.5 Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoffe auf der Baustelle**

Der Handlungsbedarf zur vorsorglichen Reduktion der Luftschadstoffbelastung durch Baustellen wird durch die beiden Massnahmenstufen A und B festgelegt. Die Stufe A umfasst die Basisanforderungen und entspricht der «guten Baustellenpraxis». In der Stufe B sind zusätzlich zu den Basisanforderungen weitere spezifische Vorsorgemassnahmen zu berücksichtigen. Auf beiden Massnahmenstufen sind generell emissionsarme Bauweisen und Bauverfahren vorzusehen. Für die Baustellen der Querspange Netstal sind die Massnahmenstufen B anzuwenden; dies aufgrund der Dauer, der Art und der Grösse der Baustelle. Die folgende *Tabelle 7-9* ist ein Auszug von Massnahmen der Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen, welche in der Bauphase im Projekt Querspange Netstal umzusetzen sind:



<b>Kürzel</b>	<b>Massnahmen</b>
Luf-01	<p><b>Abgaswartung:</b> Alle Maschinen und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren <math>\geq 18</math> kW müssen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifizierbar sein,</li> <li>- gemäss Anhang 2 periodisch kontrolliert werden und über ein entsprechendes Abgaswartungsdocument verfügen und</li> <li>- eine geeignete Abgasmarke tragen.</li> </ul>
Luf-02	<p><b>Treibstoffe:</b> Für Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren sind schwefelarme Treibstoffe (Schwefelgehalt <math>&lt; 50</math> ppm) zu verwenden.</p>
Luf-03	<p><b>Partikelfilter:</b> Auf Baustellen der Massnahmenstufe B sind Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren abgestuft nach ihrer Leistung mit Partikelfilter-Systemen (PFS) gemäss den Empfehlungen der Filterliste (BAFU, Suva5) oder bezüglich Emissionen gleichwertigen Filtern einzusetzen.</p>
Luf-04	<p><b>Staubbekämpfung:</b> Bei staubintensiven Arbeiten mit Maschinen und Geräten zur mechanischen Bearbeitung von Baustoffen (wie z.B. Trennscheiben, Schleifmaschinen), sind staubmindernde Massnahmen (wie z.B. Benetzen; Erfassen, Absaugen, Staubabscheiden) zu treffen. Für Baustellen in Stufe A gilt dies nach 5 Jahren ab dem Zeitpunkt der Inkraftsetzung der Baurichtlinie Luft.</p>
Luf-05	<p><b>Überwachung des Vollzugs:</b> Die Bauherrschaft oder eine von ihr beauftragte geeignete Stelle überwacht die korrekte Umsetzung der im Bewilligungsverfahren, Leistungsverzeichnis und Werkvertrag festgelegten emissionsbegrenzenden Massnahmen.</p>
Luf-06	<p><b>Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten:</b> Die Bauherrschaft oder eine von ihr beauftragte geeignete Stelle (Bauleitung, Umwelt-Baubegleitung) erstellt gemeinsam mit den Unternehmen ein Konzept für Zuständigkeit und Verantwortlichkeiten beinhaltend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition, Art und Häufigkeit der Kontakte mit den Luftreinhaltebehörden:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) im Normalbetrieb,</li> <li>b) bei Beschwerden,</li> <li>c) bei ausserordentlichen Fällen mit erhöhter Luftbelastung;</li> </ul> </li> <li>- Vorschlag/Entscheid zusätzlicher, ergänzender oder korrigierender Massnahmen; Zeitbedarf und Fristen bis zum Wirksamwerden der «Korrekturen»;</li> <li>- Informations- und Kontaktstelle zur betroffenen Nachbarschaft:</li> </ul> <p>Die Informationsstelle orientiert die von Luftschadstoffemissionen Betroffenen rechtzeitig und umfassend, um Missverständnisse auszuräumen und eine Vertrauensbasis zu schaffen. Die Orientierung umfasst mindestens Angaben über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die totale Bauzeit,</li> <li>- emissionsreiche Bauarbeiten und deren voraussichtliche Dauer,</li> <li>- Vorgesehene Massnahmen zur Emissionsbegrenzung;</li> </ul> <p>Anlaufstellen für Reklamationen (Beschwerdetelefonnummer) und vertiefte Informationen.</p>

Tabelle 7-9: Massnahmen für Baustelle Querspange Netstal gemäss Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen

## **7.6 Lichtimmissionen, Nichtionisierende Strahlung**

### **7.6.1 Einleitung und Ziele**

Bei der Querspange Netstal sind hinsichtlich Lichtemissionen diverse Anforderungen umzusetzen. Letztlich soll das Projekt in Bezug auf die Aussenraumbelichtung nachhaltig sein, d.h. ausser der Verkehrssicherheit mit dem Ruf nach höherer Beleuchtungsgüte zur Senkung der Unfallzahlen sind auch die Bedürfnisse nach Dunkelheit von Natur und Menschen abseits der Verkehrsanlagen angemessen zu berücksichtigen. Das Optimum einer Strassenbeleuchtung liegt dort, wo die Gesamtkosten aus Unfall- und Beleuchtungskosten minimal ausfallen. Die Querspange Netstal und ihre Anlagen sind hinsichtlich Lichtemissionen dann umweltverträglich, wenn Planung und Ausführung der Beleuchtungen den technischen Normen und dem Stand der Technik entsprechen.

Nichtionisierende Strahlung (NIS) entsteht überall dort, wo elektromagnetische Felder existieren. Im Projekt Querspange Netstal werden keine solchen Strahlungen verursacht.

### **7.6.2 Ist - Zustand**

Die Querspange Netstal verläuft am Siedlungsrand und in einer Geländekammer, die nur wenig beleuchtet ist.

### **7.6.3 Bauphase**

Die Bauphase ist nicht relevant. Die Umweltauswirkungen der Lichtemissionen während der Bauphase entsprechen am Anfang denjenigen des Ist-Zustands am Schluss denjenigen der Betriebsphase.

### **7.6.4 Betriebsphase**

Die Querspange Netstal wird zwischen Kreisel Anschluss West und Kleinzaun beleuchtet. Nur jene Bereiche die notwendigerweise, zweckmässig und sachgerecht ausgeleuchtet werden müssen, sollten beleuchtet werden. Die Detailplanung der Beleuchtung ist nicht Bestandteil des AP sondern erfolgt durch die Gemeinde.

## 7.7 Boden, Landwirtschaft

### 7.7.1 Einleitung und Ziele

Das Trasse Querspange Netstal verläuft westlich der Linth gemäss kantonalem Richtplan im Industrie- und Gewerbegebiet, nördlich von Netstal. Die beanspruchten Flächen tangieren nur marginal einen Bereich, der als landwirtschaftliche Vorranggebiete 1. und 2. Priorität ausgeschieden ist und in dem Fruchtfolgeflächen ausgeschieden werden können (*Abbildung 9-35*).

Ziel ist die möglichst geringe Beanspruchung natürlicher Ressourcen. Der Kulturerdeabtrag ist bodenschonend und erhaltend auszuführen. Zur langfristigen Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit regelt die VBBo in Art. 1 u.a.m. b) Massnahmen zur Vermeidung nachhaltiger Bodenverdichtung und –erosion, c) Massnahmen beim Umgang mit ausgehobenem Boden; d) weitergehende Massnahmen der Kantone bei belasteten Böden (Art. 34 USG).

Als Boden gilt gemäss USG Art. 7 Abs. 4<sup>bis</sup> nur die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können. Die Art der Pflanzen ist dabei unerheblich. Die Angaben zum mineralischen Aushub beschränken sich im Wesentlichen auf die Oberflächenversiegelung. Die hochwertigen Böden sind möglichst zu schonen oder hochwertig weiter zu verwenden. Der Zugang zu neu eingeschlossenen Flächen ist sicher zu stellen. Güterwege und Leitungen sind wiederherzustellen.

Das Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept hält sich an die Richtlinien des Kantons und der Fachverbände.

### 7.7.2 Ist - Zustand

Die landwirtschaftliche Nutzfläche im Kanton Glarus beträgt 6'971 ha, wobei weniger als 6% Fruchtfolgeflächen (FFF) sind. Das Projekt Querspange Netstal tangiert am östlichen Linthufer eine minimale Fläche von maximal rund 25 a der Parzelle Mullerholz, die die Kriterien für FFF erfüllt. Die Nutzungseignungsklasse (NEK) ist Klasse 6 (bedingte Eignung) (*Abbildung 9-86, Abbildung 9-87, Abbildung 9-88*). Es bestehen keine Konflikte mit dem Richtplan 2004. Die Parzelle gehört zum FFF-Paket 1a. Die nicht versiegelten Flächen im Perimeter werden heute ausschliesslich als Naturwiesen genutzt. Sie dienen der Futterproduktion und als Weideflächen.

Die schmale Grünfläche auf dem Damm zwischen Linth und Kraftwerkkanal ist als extensiv genutzte Wiese ausgeschieden (*Abbildung 9-81*).

Der Wasserhaushalt der Böden im Perimeter der Querspange Netstal sind eng mit der Topografie und dem Wasserstand der Linth verbunden (*Abbildung 9-84*). Es besteht ein geringes Erosionsrisiko (*Abbildung 9-85*).

#### 7.7.2.1 Bodentyp

Beim beanspruchten Boden im Bereich der bedingten FFF mit der NEK 6 handelt es sich um einen Fluvisol (*Abbildung 9-82*). Die wellige Terrainoberfläche deutet auf alte Bachläufe hin. Deshalb ist auch der Übergang zum Muttergestein, dem Linthschotter, entsprechend unruhig [11]. Die Überschwemmungssedimente bestehen aus Sanden und Silten und sind locker gelagert. Mit einer pflanzennutzbaren Gründigkeit von unter 45 cm ist der Boden ziemlich flachgründig (*Abbildung 9-83*). Die Wasserdurchlässigkeit ist gehemmt

(Abbildung 9-57) und der Boden ist stauwassergeprägt. Das Wasserspeichervermögen ist sehr gut (Abbildung 9-58).

### 7.7.2.2 Natürliche Bodenbelastungen

Arsen kann im Glarner Kalkstein natürlicherweise lokal auch in grösseren Konzentrationen vorkommen [22]. Durch Verwitterung und Erosion kann das Arsen verfrachtet und in Böden, Sedimenten und ins Wasser gelangen. Im Boden und Untergrund beschränkt sich das Vorkommen auf kleinere, örtlich begrenzte Hotspots. Die Grenzwerte in den analysierten Wasserproben werden in keinem Falle überschritten.

### 7.7.3 Bauphase

#### 7.7.3.1 Bodenbelastung entlang von bestehenden Strassen, Bodenuntersuchungen

Die Untersuchungen der Bodenbelastungen sind Grundlage für die Verwertung von Ober-, Unterboden und Aushub (Kapitel 9.23.2). Die Bodenuntersuchungen wurden im Rahmen des AP durchgeführt [38]. Erwartungsgemäss wurde entlang der bestehenden Strassen Bodenmaterial angetroffen, welches schwach bis stark belastet ist (Kat. II und III gemäss VBBo). Das restliche anfallende Bodenmaterial im Projektperimeter kann als unbelastet angenommen werden (Kat. I). Mengenangaben zum anfallenden Bodenmaterial der drei Kategorien sind in Kapitel 7.13 ersichtlich.

Belastetes Bodenmaterial der Kategorie III muss entsorgt werden. Die Entsorgung dieses Materials ist in Kap. 7.13 beschrieben. Aus den oben erwähnten natürlichen Gründen wurde die Arsenbelastung an Standorten von vorgesehenen Aushubstellen ebenfalls erhoben. Es wurden nur mässig erhöhte Arsengehalte festgestellt, welche bei der Ermittlung der Abfallkategorien nur eine untergeordnete Rolle spielten [37].

#### 7.7.3.2 Bodenbilanz

Für die Abschätzung der anfallenden Bodenkubaturen wurde von einer Oberbodenmächtigkeit von 20 cm und von einer Unterbodenmächtigkeit von 10 bis 30 cm ausgegangen [37]. Es resultiert (rechnerisch) ein Anfall an unverschmutztem Ober- und Unterboden (Kat. I) von rund 5'200 m<sup>3</sup> (vgl. Kap. 7.13). In der Realität dürften die Böden aufgrund der weiter oben beschriebenen Bodenqualitäten stark variierende Bodenmächtigkeiten aufweisen und somit die anfallende Bodenmenge eher kleiner sein.

Im Rahmen des Umnutzungsverfahrens des Flugplatzes Mollis hat das BAZL verlangt, nicht mehr benötigte Pistenteile zurückzubauen [28]. Die heutige Flugpiste wird gemäss SIL-Verfahren südlich um ca. 130 m verkürzt. Ein Rückbau dieser 3'000 m<sup>2</sup> Flugpiste im Süden und Nutzung als Landwirtschaftsland ist im Rahmen des Projekts Querspange vorgesehen. Für den Bodenaufbau im Umfang von rund 1'500 bis 2'000 m<sup>3</sup> (3'000 m<sup>2</sup> bei einer Bodenmächtigkeit von 0.5 m bis 0.7 m) kann der anfallende Ober- und Unterboden wiederverwertet werden. Weiterer Ober- und Unterboden wird für die Rekultivierung der Böschungen benötigt. Hier kann entlang der Strassenränder auf Grund der vergleichbaren Belastungssituation auch das Bodenmaterial der Belastungskategorie II verwendet werden.

Es kann davon ausgegangen werden, dass das vorhandene Bodenmaterial für die Rekultivierung dieser Flächen ausreichend ist oder evtl. ein kleiner Überschuss entstehen wird. Für das überschüssige Bodenmaterial sollte gemäss VVEA nach Möglichkeit eine anderweitige Verwertung gesucht werden. Die definitive Bodenbilanz wird im Rahmen der Bauausführung durch die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) erstellt.

Die temporäre Bodenbeanspruchung im Bereich der Installationsflächen wurde in der Materialbilanz (Kap. 7.13) ebenfalls berücksichtigt. Es handelt sich um weitere rund 1'000 m<sup>3</sup> Ober- und Unterboden, welche während der Bauphase auf Depots zwischengelagert und anschliessend wieder für die Rekultivierung der Flächen verwendet werden.

#### **7.7.4 Betriebsphase**

Beim Betrieb werden keine weiteren Bodenflächen tangiert; jedoch werden, wie bei jeder Strasse, diverse anorganische und organische Schadstoffe (aus Pneu- und Bremsbelag-Abrieb sowie Treibstoffe) in den Boden entlang der Strasse eingetragen. Die Höhe des Schadstoffeintrages hängt von der Verkehrsmenge ab. Da entlang der Strasse bereits schwach belastetes Material eingebaut wird, kann davon ausgegangen werden, dass keine wesentliche zusätzliche Belastung durch den Betrieb stattfinden wird.

#### **7.7.5 Vorgesehene Bodenschutzmassnahmen**

Die bodenrelevanten Arbeiten werden durch eine bodenkundliche Baubegleitung (BBB) überwacht. Sie besitzt Weisungsbefugnisse zur Unterbrechung der Arbeiten bei nasser Witterung [16]. Für die BBB wurde ein Pflichtenheft erstellt (vgl. Kapitel 8.5).

## **7.8 Umweltgefährdende Organismen (Neophyten)**

### **7.8.1 Einleitung und Ziele**

Nach Art. 1, Abs. 1 FrSV sollen Menschen, Tiere und die Umwelt sowie die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung vor Gefährdungen und Beeinträchtigungen durch den Umgang mit Organismen, deren Stoffwechselprodukten und Abfällen geschützt werden.

Neophyten sind gebietsfremde Pflanzen. Sie sind invasiv, wenn sie ein hohes Vermehrungs- und Ausbreitungspotenzial aufweisen. Sie bedrängen einheimische Pflanzen und Kulturen und können gesundheitliche Probleme verursachen. Sie verwildern aus Hausgärten und verbreiten sich durch Samen, Wurzeln, Rhizome usw. entlang von Strassen, Eisenbahnlinien und Gewässern auf Brachflächen, aber auch in naturnahe Lebensräume. Eine Verschleppung geschieht auch beim Verlagern von Boden. Mit einer sorgfältigen Planung im AP und Überwachung in der Bauphase kann der Ausbreitung der Neophyten begegnet werden [24] [25].

### **7.8.2 Ist - Zustand**

Art 15 FrSV verpflichtet Bauherrschaften, Projektierende, Baubehörden und Deponiebetreiber zu einem verantwortungsvollen Umgang mit invasiven Neophyten und zum Schutz von Menschen, Tieren, Umwelt und biologischer Vielfalt vor gebietsfremden Organismen.

Im Projektperimeter der Querspange Netstal sind alle eingangs beschriebenen Ausbreitungswege vorhanden (Kapitel 7.8.1). Ein grosses Potenzial für das Vorkommen von Neophyten haben die bestockten Ufer der Linth und des Kraftwerkkanals, wo die Widerlager und die Stütze der Linthbrücke fundiert werden. Im Perimeter der Querspange Netstal sind keine Standorte mit invasiven Neophyten bekannt (*Abbildung 9-96*). Die Kartierung von Problemunkräutern ist heute nicht sinnvoll, da ein allfälliger Bestand sich bis zum eigentlichen Baubeginn wieder verändern kann. Deshalb wird vorgeschlagen, dass unmittelbar vor Ausschreibung der Bauarbeiten bzw. vor Baubeginn diese Bestandesaufnahme (während der Vegetationszeit) vorgenommen wird.

### **7.8.3 Betriebsphase**

Nach Bauabschluss sind periodische Kontrollen bzgl. Neophyten durchzuführen. Aufkommende Neophyten sind gezielt zu bekämpfen. Das Unterhalt- und Pflegekonzept für Ruderalflächen und die Zuständigkeiten sind zu definieren und festzulegen.

### **7.8.4 Vorgesehene Massnahmen zur Bekämpfung von Neophyten**

Um effektiv gegen die Verbreitung von Neophyten vorgehen zu können, sind die in *Tabelle 7-10* aufgeführten Massnahmen vorgesehen.

<b>Kürzel</b>	<b>Massnahmen</b>
Neo-01	<b>Bestandesaufnahme:</b> Der Massnahmenplan bzgl. Neophyten muss entsprechend dem Ergebnis der Bestandesaufnahme vor Baubeginn ausgearbeitet werden. Falls Nachbargrundstücke des Projektperimeters ebenfalls betroffen sind, müssen deren Grundeigentümer informiert und die Massnahmen zur Bekämpfung der Neophyten mit diesen koordiniert werden.
Neo-02	<b>Bestandesaufnahme:</b> Sollte sich bei der Bestandesaufnahme erweisen, dass an den Linthufeln Neophyten vorkommen, so ist dafür zu sorgen, dass bei den Bauarbeiten weder Pflanzenteile, Samen noch Bodenmaterial in die Linth oder den Kraftwerkkanal gelangen und weiterverbreitet werden.
Neo-03	<b>Bodenmaterial:</b> Mit Neophyten belastete Böden sind fachgerecht zu behandeln, damit Neophyten nicht verschleppt werden. Biologisch belasteter und unbelasteter Boden darf nicht vermischt werden. Bei von extern zugeführtem Boden- und Aushubmaterial muss sichergestellt werden, dass sie neophyten-frei sind.

Tabelle 7-10: Massnahmen zur Bekämpfung von Neophyten

## 7.9 Belastete Standorte

### 7.9.1 Einleitung und Ziele

Die Altlasten-Verordnung soll sicherstellen, dass belastete Standorte saniert werden, wenn sie zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen oder wenn die konkrete Gefahr besteht, dass solche Einwirkungen entstehen (Art. 1, AltIV).

### 7.9.2 Ist - Zustand

Der Kataster der belasteten Standorte gibt eine Übersicht über die belasteten Standorte im Projektperimeter Querspange Netstal (*Abbildung 9-90*). Im Perimeter Querspange Netstal wird durch das Bauvorhaben der belastete Standort DUB: B/35 tangiert (*Abbildung 9-92*). Es handelt sich um die Deponie Mullerholz, die bis 1960 als «wilde Ablagerung» in Betrieb war. Die Charakteristiken des KbS Standorts sind in *Tabelle 9-5* zusammengefasst. Die Deponie erstreckt sich im Bereich des östlichen Widerlagers flussabwärts parallel zur Linth (*Abbildung 9-93*, *Abbildung 9-94*, *Abbildung 9-95*).

Gemäss den vorliegenden Unterlagen ist nicht mit starken Verschmutzungen im betroffenen Bereich zwischen RKB1, BS1 und RKB2 zu rechnen (*Abbildung 9-95*). Er gilt jedoch als untersuchungsbedürftig. Auf der Parzelle 650 (Grundeigentümer Gemeinde Glarus; orange schraffierte Fläche, *Abbildung 9-95*) wurde zwischen 1957 und 1960 Kehricht, Abbruch und Aushub abgelagert. Die durch die Querspange Netstal hauptsächlich tangierte Parzelle 1191 (Grundeigentümer VBS) ist von der Deponie nicht betroffen (*Abbildung 9-95*). Die Rammkernbohrung RKB 2 liegt in unmittelbarer Nähe des Trassees der Querspange Netstal. Sie weist ausser dem Ziegelstück keine Kontaminationen (Verfärbungen oder Geruch) auf (*Tabelle 9-6*).

### 7.9.3 Bauphase

#### 7.9.3.1 Altlastenrechtliche Untersuchung

Im Rahmen des vorliegenden AP wurde der Untergrund im Bereich der Querspange im Rahmen einer abfallrechtlichen Untersuchung [37] anhand von drei Baggerschächten untersucht. Es wurden geringmächtige (40 bis max. 60 cm) künstliche Auffüllungen vorgefunden, welche jedoch ausnahmslos als unverschmutzter Aushub gemäss VVEA Anh. 3 Ziff. 1 taxiert werden können. Auch befindet sich der Bereich der geplanten Querspange gemäss einer früher durchgeführten, technischen Untersuchung ausserhalb des eigentlichen Deponieperimeters der Deponie Mullerholz [37].

Der Bau der Querspange innerhalb des belasteten Standorts DUB: B/35 ist als bauliche Massnahme im Sinne von Art. 3 der Altlastenverordnung (AltIV) zu betrachten. Demnach dürfen belastete Standorte durch die Erstellung oder Änderung von Bauten und Anlagen nur verändert werden, wenn:

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

Aufgrund der durchgeführten abfallrechtlichen Untersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass im Bereich der Querspange keine Sanierungsbedürftigkeit des belasteten Standorts DUB: B/35 besteht (Bst. a). Auch wird durch den Bau der Querspange eine allfällige Sanierungsbedürftigkeit im weiter nördlich



gelegenen Bereich des Standorts nicht erschwert (Bst. b). Der Bau der Querspange auf den KbS-Standort DUB: B/35 kann damit als altlastenrechtlich zulässig beurteilt werden.

#### **7.9.3.2 Vorgesehene Umweltschutzmassnahmen**

Das Aushubmaterial im Bereich des KbS-Standortes muss (analog allem weiteren anfallenden Aushubmaterial aus dem Bau der Querspange) korrekt wiederverwertet oder entsorgt werden. Die vorgesehenen Umweltschutzmassnahmen dazu sind im Kapitel 7.13 (Abfall- und Materialbewirtschaftung) erläutert.

#### **7.9.4 Betriebsphase**

Von der Querspange Netstal sind keine Auswirkungen auf die belasteten Standorte zu erwarten.

## 7.10 Flora und Fauna, Vernetzung

### 7.10.1 Einleitung und Ziele

Die Ziele im Umweltbereich Flora und Fauna, Vernetzung sind:

- Minderung und Ausgleich der Folgen von Eingriffen in die bestehenden Lebensräume durch die Querspange Netstal (im Sinne NHG Art 18 Abs. 1ter)
- Aufwertung der Lebensräume und deren Vernetzung im Sinne einer Sanierung der Folgen von bestehenden Strassen (ökologischer Ausgleich gem. Art. 18b NHG Abs. 2), im Besonderen: Aufwertung der Wildtierkorridore
- Standortgerechte und ökologisch hochwertige Begrünung (= Ansaat und Gehölzpflanzung) der neu zu gestaltenden Uferböschungen und weiterer Strassennebenflächen
- Schutzmassnahmen während der Bauphase zur Schonung von Lebensräumen bzw. Vegetationsbeständen im Umfeld der baulichen Aktivitäten
- Die Zerstörung der Naturräume und die Zerschneidung der Lebensräume bedrohen die Artenvielfalt der Schweiz. Deshalb wurden durch das Projekt REN (Réseau écologique national) die Verbindungen zwischen bestehenden, ökologisch wertvollen Gebieten ausgeschieden und durch einen landesweit vernetzten Lebensraumverbund gesichert werden.

### 7.10.2 Ist – Zustand

Der Wildtierkorridor von überregionaler Bedeutung verläuft nördlich von Netstal und liegt damit ausserhalb des Perimeters der Querspange Netstal (*Abbildung 9-35*). In den landwirtschaftlich genutzten Flächen mit Naturwiesen sind im Perimeter der Querspange Netstal beidseits des Flurwegs Grosszaun Hochstamm-Obstbäume vorhanden (*Abbildung 9-89*). Durch das Strassenprojekt werden keine Naturschutzbiotope tangiert (*Abbildung 9-97*). Der durch den Projektperimeter betroffene Abschnitt der Linth ist im REN (Nationales ökologisches Netzwerk) unter den Fliessgewässern verzeichnet (*Abbildung 9-98*).

### 7.10.3 Bauphase

Die Bauaktivitäten umfassen das Erstellen und Betreiben von Installationsplätzen, Zwischenlagern und Baupisten, die vor allem Naturwiesen, Gehölze und Kleinstrukturen tangieren. Die Haupteingriffe erfolgen beim Bau der Brücke im Gewässerraum der Linth. Die Ufervegetation ist ein Biotop im Sinne von Art. 18 NHG. Für die Beeinträchtigung der Ufervegetation (Schilf- und Binsenbestände, Auenvegetationen sowie andere natürliche Pflanzengesellschaften im Uferbereich) ist eine Bewilligung nach Art. 21 NHG erforderlich.

Die Eingriffe in Lebensräume (Rodungen, Ersatzpflanzungen, Oberbodenbewegungen, usw.) sollten soweit möglich konzentriert in einer möglichst kurzen Zeitspanne erfolgen, vornehmlich in der Vegetationsruhezeit (Ausnahme Oberbodenbewegungen). Eingriffe in Gehölzbestände dürfen nur ausserhalb der Vogelbrutzeiten vorgenommen werden.

Der Perimeter der Bauaktivitäten wird möglichst kompakt gewählt, damit die angrenzenden Lebensräume, Landschaften und Wege nicht beeinträchtigt werden. Temporär beanspruchte Flächen (Baupisten, Installations- und Depotflächen insb. für die neue Brücke sowie Zwischenlager für wiederverwendbaren Aushub)

werden möglichst klein und innerhalb des Trassees der Querspange Netstal gehalten. Die Kontrolle und Umsetzung der Massnahmen werden durch die Umweltbaubegleitung durchgeführt.

#### 7.10.4 Betriebsphase

##### 7.10.4.1 Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen

Zur Kompensation der kleinflächig entfallenden Lebensräume wird zwischen Linth und Knoten Ost eine Heckenstruktur entlang des Südrandes der Querspange zwischen dem Anschluss an die Molliserstrasse im Osten bis zur Linth vorgesehen. Die Heckenstruktur dient der Vernetzung der östlichen Talflanke und der Linth. Die Massnahme ist nach NHG Art. 18b Abs. 2 konzipiert und wurde mit den kantonalen Fachstellen vorbesprochen.

Für die Heckenstruktur wird eine 3 m breite Niederhecke mit einem ebenso breiten Krautsaum Richtung Süden vorgeschlagen (Gesamtbreite 6 m). Gegen die Strasse wird ein Sicherheitsabstand von 4 m ab Strassenrand (2 m ab Trottoirrand) vorgesehen und der Abschluss der Strasse wird als Amphibienleitsystem ausgebildet (T-Profile). Gegenüber der Landwirtschaftszone im Süden wird die Hecke bzw. der Krautsaum durch einen Zaun geschützt.

Die Heckenstruktur ist in den Bauplänen dargestellt. Die folgende *Abbildung 7-1* enthält einen Ausschnitt aus diesen Plänen (Querprofil 1450). Die oben beschriebene Ausgestaltung der Heckenstruktur ist darin ersichtlich.

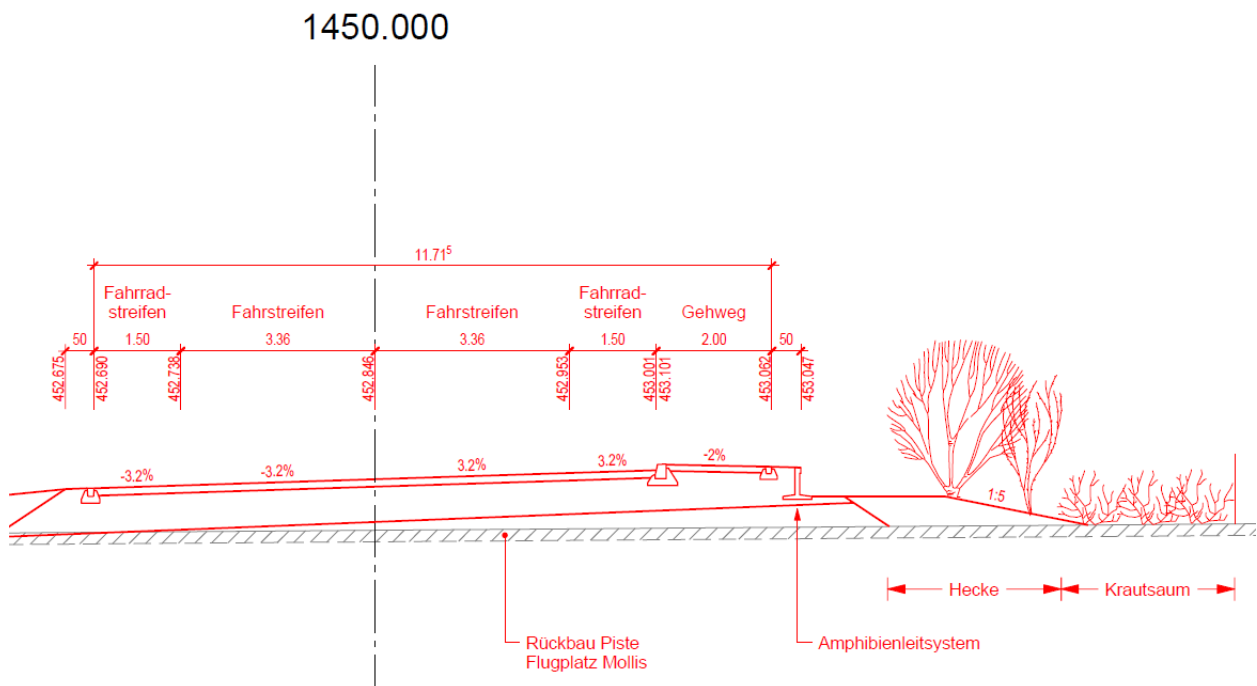


Abbildung 7-1: Ausschnitt aus Bauplänen (QP 1450) mit Hecke, Krautsaum, Zaun gegenüber Landwirtschaftszone (vertikale Linie rechts) und Amphibienleitsystem

Für die Beeinträchtigung der Lebensräume am Linthufer und der Erstellung der Heckenstruktur als Ausgleichs- und Ersatzmassnahme wurde eine Grobbilanz vor und nach dem Eingriff erstellt. Das Resultat ist in der folgenden Tabelle 7-11 ersichtlich.

Zustand vor Eingriff					
Biotop	Fläche	Naturnähe	Wiederherstellbarkeit	Seltenheit in der Region	Punkte
Ufervegetation entfernt	380 m <sup>2</sup> = 5.2 a	1.0	1.0	1.0	3.8
Piste Flugplatz & Landwirtschaftsland	133 m x 6 m = 8.0 a	0.0	1.0	0.7	0.0
<i>Summe vorher</i>					3.8
Zustand nach Eingriff					
Biotop	Fläche	Naturnähe	Dauer für Entwicklung des Biotops	Unterhaltsbedarf des Ersatzbiotopes	Punkte
Ufervegetation entfernt	520 m <sup>2</sup> = 5.2 a	0.0	0.0	1.0	0.0
Hecke neu	133 m x 6 m = 8.0 a	1.1	0.9	0.9	7.1
<i>Summe nachher</i>					7.1
<b>Bilanz</b>					<b>+3.3</b>

Tabelle 7-11: Bilanz Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen

Mit der vorgesehenen Massnahme (Heckenstruktur) resultiert eine positive Bilanz.

#### 7.10.4.2 Stauwehr Linthkraftwerk

Mit den geplanten Aufstiegs- und Abstiegschilfen für Fische beim Stauwehr der Linthkraftwerk AG bestehen keine Konflikte (Abbildung 9-64, Abbildung 9-65), da die Sanierungsmassnahmen keinen zusätzlichen Raum benötigen.

#### 7.10.5 Schutzmassnahmen für Lebensräume

Die Schutzmassnahmen sind in die Tiefbau-Ausschreibungen aufzunehmen, damit während der Bauzeit, weitere Beeinträchtigungen minimiert werden können. Folgende in *Tabelle 7-12* aufgeführte Schutzmassnahmen sind einzuhalten.

Kürzel	Massnahmen
FFV-01	<b>Bauverkehr:</b> Allgemeine Verbote für das Befahren von Grün- und Landwirtschaftsflächen sowie von Wegen, die für die Baustellenzufahrten nicht vorgesehen sind.
FFV-02	<b>Baustellenabgrenzung:</b> Baustellenflächen mit geringen baulichen Massnahmen und kurzer Bauzeit: Baustellenabgrenzung mit rot-weissen Latten, Bändern, orange-farbigen Kunststoffmatten
FFV-03	<b>Baustellenabgrenzung:</b> Baustellenflächen mit grösseren baulichen Eingriffen und langer Bauzeit und in Bereichen mit hohem Publikumsverkehr: mobile Gitter (2 m hoch).
FFV-04	<b>Baustellenabgrenzung:</b> Baustellenflächen mit grossen, staub- und lärmintensiven Eingriffen, angrenzend an Siedlungsgebieten und stark begangene Wege: Holzwände oder mobile Gitter mit Plastikplanen bespannt (2 m hoch).
FFV-05	<b>Rodungen:</b> Rodungen/Schnittmassnahmen von Gehölzen nur ausserhalb der Vogelbrutzeiten (Oktober bis und mit Februar).
FFV-06	<b>Schutz des Flusslaufs:</b> Die Stützen des Leegerüsts stehen in der Bauphase in der Restwasserstrecke des Kraftwerks (Flusslauf der Linth) der Linthkraft AG. Die Ausbauwassermenge beträgt gut 33 m <sup>3</sup> /s [31]. Dieser Abschnitt der Linth wird damit weniger stark von grösseren Abflussmengen beeinflusst als ein Abschnitt ausserhalb der Restwasserstrecke (Pufferung des Abflusses durch den Kraftwerksbetrieb). Aus Sicht der Fachstelle Jagd und Fischerei des Kantons Glarus ist es deshalb möglich, dass der Auf- und Abbau der Stützen ausserhalb der Fischschonzeit (1. Oktober bis 31. März), d.h. in der Zeit vom 1. April bis 30. September vorgenommen werden kann (Abbildung 9 62).

Tabelle 7-12: Schutzmassnahmen für Lebensräume während der Bauphase

## 7.11 Wald

### 7.11.1 Einleitung und Ziele

Für das Projekt Querspange Netstal gelten die folgenden übergeordneten Ziele:

- Erhaltung der Waldfläche (Verpflichtung zum Waldersatz gemäss Waldgesetz)
- Gewährleistung der Erholungsqualität des Waldes und dessen langfristige Aufwertung
- Aufwertung des Waldlebensraumes, insbesondere der Waldränder

### 7.11.2 Ist – Zustand

Die Waldfeststellung liegt im Kanton GL parzellenscharf vor. Das Projekt Querspange Netstal beansprucht zwei kleine Waldflächen am Ostufer und am Westufer der Linth. Der Laubholzanteil beträgt über 80%. Feldgehölze, die nicht als Wald festgelegt sind, sind in der Feldflur lokal vorhanden (*Abbildung 9-101*).

### 7.11.3 Bauphase

#### 7.11.3.1 Auswirkungen des Projektes

Die Waldfläche am östlichen und westlichen Linthufer muss für den Bau der Brücke permanent und temporär gerodet werden. Die temporär gerodete Waldfläche beträgt 450 m<sup>2</sup>, die definitiv gerodete Waldfläche 380 m<sup>2</sup>. Die geplante Ersatzaufforstung von 380 m<sup>2</sup> findet innerhalb des Projektperimeters beim Anschluss Ost statt, wo die heutige Molliserstrasse verlegt wird. Für das AP wurde ein entsprechendes Rodungsgesuch erstellt.

### 7.11.4 Betriebsphase

Während der Betriebsphase hat das Projekt keine weiteren Auswirkungen auf die Wälder.

### 7.11.5 Schutzmassnahmen für Wald

Für das Projekt Querspange Netstal sind die folgenden Schutzmassnahmen vorgesehen:

Kürzel	Massnahmen
Wa-01	<b>Rodungen:</b> Rodungen von Gehölzen nur ausserhalb der Vogelbrutzeiten (Oktober bis und mit Februar).
Wa-02	<b>Schutz der Waldränder:</b> Bestehende und bleibende Waldränder durch geeignete, temporäre Schutzmassnahmen schützen.

Tabelle 7-13: Waldschutzmassnahmen während der Bauphase

## 7.12 Landschafts- und Ortsbild, Erholung

### 7.12.1 Einleitung und Ziele

Im Projekt Querspange Netstal ist die Integration der neuen Verkehrsanlagen in die Landschaft anzustreben. Namentlich ist das Augenmerk auf die Eingliederung der neuen Linthbrücke in die Landschaft zu richten.

### 7.12.2 Ist – Zustand

Die durch die Querspange Netstal beanspruchten Flächen in der Talebene mit den Flurnamen „Grosszaun“ und "Kleinzaun" westlich der Linth wird gemäss kantonalem Richtplan durch ein Industrie- und Gewerbegebiet überlagert. Im kantonalen Richtplan liegen die geplanten Brücken über die Linth und den Kraftwerkkanal im Bereich der Linth, wo die Wasserkraftnutzung vorgesehen ist. Die beiden Linthufer sind bestockt. Am westlichen Linthufer verläuft die Radroute SchweizMobil zum Schachenhölzli und weiter nach Näfels. Der kantonale Rad- und Wanderweg verläuft in nordsüdlicher Richtung durchs Industrie- und Gewerbegebiet. Die Ortsverbindungsstrasse Netstal – Näfels verläuft entlang der westlichen Talflanke, des sich nach Norden öffnenden Haupttales (*Abbildung 9-48*).

Am östlichen Linthufer verläuft ein Wanderweg. In der Talebene erstreckt sich östlich davon die Flugpiste des Flugplatzes Mollis. Die Ortsverbindungsstrasse Netstal - Mollis verläuft an der östlichen Talflanke.

Das Stammgleis der SBB Linthtal – Ziegelbrücke und das Industriegleis ACO sind weitere Verkehrsträger in der Talebene.

In den landwirtschaftlich genutzten Flächen mit Naturwiesen sind im Perimeter der Querspange Netstal beidseits des Flurwegs Grosszaun Hochstamm-Obstbäume vorhanden (*Abbildung 9-89*).

### 7.12.3 Betriebsphase

Das Landschafts- und Ortsbild, nördlich von Netstal, ist heute durch Industrie- und Gewerbebauten, Naturwiesen, die Linth und den Flugplatz Mollis geprägt. Künftig treten zusätzlich die beiden Brücken über den Kraftwerkkanal und die Linth in Erscheinung (*Abbildung 9-18, Abbildung 9-20*). Die Bauwerke sind in Beilage 16 zum Auflageprojekt visualisiert.

Die Gestaltungs- und Wiederherstellungsmassnahmen berücksichtigen die jeweilige topographische Situation und erzielen eine wirksame landschaftsgerechte Eingliederung des Bauwerks der Querspange Netstal. Die Neupflanzungen gliedern die Querspange Netstal nach wenigen Jahren in die Landschaft ein. Zusätzliche Kleinstrukturen können sichtbare Objekte verbergen. Der Durchgang beim östlichen Widerlager der neuen Linthbrücke wurde als mögliche Route für den Fahrradverkehr dimensioniert.

### 7.12.4 Massnahmen für den Erhalt der Erholungsnutzungen

Während der Bauphase wird die Erholungsfunktion des Landschaftsraumes tangiert. Um die Auswirkungen gering zu halten, ist folgende Massnahme umzusetzen.

Kürzel	Massnahmen
Lan-01	<b>Signalisation Linienführung:</b> Das Fuss- und Wanderwegnetz wird lokal und temporär beeinträchtigt und muss mit Provisorien aufrechterhalten werden. Die geänderten Linienführungen sind zu signalisieren.

Tabelle 7-14: Massnahmen für den Erhalt der Erholungsnutzungen während der Bauphase

## 7.13 Abfall- und Materialbewirtschaftung

### 7.13.1 Einleitung und Ziele

Der korrekte Umgang mit Bauabfällen wird durch das Entsorgungskonzept sichergestellt. Sein Inhalt richtet sich nach der SIA-Empfehlung 430. Bauabfälle müssen auf der Baustelle gesammelt (Mehr-Mulden-Konzept) und in geeigneten Anlagen behandelt werden. Bauabfälle dürfen nicht auf der Baustelle gelagert oder für Auf- bzw. Hinterfüllungen verwendet werden. Für die Entsorgung beim Bauen auf belasteten Standorten gelten zusätzliche Vorschriften. Das Verbrennen von Abfällen wie Altholz, Kunststoffen oder anderen brennbaren Materialien im Freien oder in nicht speziell dafür vorgesehenen Anlagen ist untersagt (USG, Art. 30c).

Im Rahmen der Qualitätsanforderungen und der BAFU-Richtlinien ist möglichst viel Recycling-Baumaterial z.B. für Strassenkoffer, Betonbauten oder für den Strassenbelag zu verwenden.

### 7.13.2 Bauphase

Die Abfallmengen wurden für das VP im Rahmen einer abfallrechtlichen Untersuchung bestimmt [37]. Zusätzlich zu der abfallrechtlichen Untersuchung wurde auch der Ober- und Unterboden entlang der bestehenden Strassen, welcher für die Anschlüsse der Querspange abgetragen wird, auf Belastungen gemäss der VBBo untersucht [38]. Das Untersuchungsprogramm für beide Untersuchungen entsprach dabei im Wesentlichen dem Vorschlag aus der UWV [39] bzw. Kap. 9.23.2. Zusätzlich zu der abfallrechtlichen Untersuchung wurde für das Bahntrasse der SBB-Linie eine Untersuchung im Schotterbett durchgeführt [40].

Zusammengefasst sind folgende Abfallmengen zu erwarten:

		Typ A	Typ B	Typ E	Sonderabfall	Belagsrecycling	Betonrecycling	Total
<b>Total Bauabfälle</b>	[m3]	12'227	549	325	84	207	1'877	15'268
<b>davon verwertbare Anteile</b>	[m3]	12'227	239	0	0	207	1'877	14'549
Unter- & Oberboden Kat. I	[m3]	6'240						
Unter- & Oberboden Kat. II	[m3]		239					
Aushub / Strassenkoffer	[m3]	5'942						
Gleisschotter	[m3]	45						
Ausbauasphalt	[m3]					207		
Beton	[m3]						1'877	
<b>davon nicht verwertbar</b>	[m3]	0	311	325	84	0	0	720
Unter- & Oberboden Kat. III	[m3]		249		84			
Aushub / Strassenkoffer	[m3]		44					
Gleisschotter	[m3]		18					
Ausbauasphalt	[m3]			325				

Tabelle 7-15: Schätzung der Volumina für die anfallenden Bauabfälle

Die detaillierte Herleitung der Abfallmengen ist in Kap. 9.23 ersichtlich (Tabelle 9-7, Abbildung 9-102).

### 7.13.3 Betriebsphase

In der Betriebsphase werden keine nennenswerten Abfälle anfallen.

### 7.13.4 Verwertungs- und Entsorgungswege

Für die anfallenden Abfallmengen sind folgende Entsorgungswege vorgesehen:

**Ober- und Unterboden Kat. I und II:** Seit der Inkraftsetzung der VVEA werden abgetragener Ober- und Unterboden ebenfalls unter den Abfallbegriff gestellt und deren Verwertung in der VVEA geregelt (VVEA Art. 18). Böden der Belastungskategorien I (unbelasteter Bodenaushub gemäss VBBo) und II (schwach



belasteter Bodenaushub gemäss VBBo) kann wiederverwertet werden. Die Verwertung dieses Materials nach VBBo ist im Kapitel 7.7 beschrieben.

**Unverschmutzter Aushub inkl. Strassenkoffer sowie Gleisschotter (Typ A-Material):** Unverschmutzter Aushub soll nach Möglichkeit auf der Baustelle direkt (z.B. für Hinterfüllungen), als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen, für die Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen oder für bewilligte Terrainveränderungen verwertet werden (vgl. VVEA Art. 19 Ziff. 1). Aushub gilt als unverschmutzt, wenn er die Anforderungen gemäss VVEA Anh. 3 Ziff. 1 erfüllt. Bei der in *Tabelle 7-15* ausgewiesenen Menge an Aushub und Strassenkoffer (Typ A) handelt es sich auch um Untergrundmaterial mit schlechter Tragfähigkeit, für den unterhalb der Strasse ein Materialersatz vorgenommen wird. Es ist anzunehmen, dass dieses Material nur schlecht direkt auf der Baustelle verwertet werden kann und deshalb einer der anderen Verwertungen zugeführt werden muss. Falls keine Verwertung gefunden werden kann, muss das Material auf einer Deponie des Typs A abgelagert werden.

Für den Gleisschotter, welcher die Anforderungen an Typ A-Material erfüllt, gelten grundsätzlich die gleichen Verwertungs- bzw. Entsorgungsmöglichkeiten. Bei Gleisschotter steht natürlich die Wiederverwertung als Gleisschotter im Vordergrund.

**Ausbauasphalt (Belagsrecycling):** Bei der in *Tabelle 7-15* ausgewiesenen Menge Ausbauasphalt für das Belagsrecycling handelt es sich um Material des Rückbaus des Rollwegs, welcher in einem Bereich als Asphaltfläche ausgebildet wurde. Die PAK-Belastungen dieses Materials liegen unter 1'000 mg/kg, jedoch über 250 mg/kg. Gemäss Übergangsbestimmung in Art. 52 VVEA darf Belagsaufbruch mit einem PAK-Gesamtgehalt bis 1'000 mg/kg bis zum 31. Dezember 2025 im Belagsrecycling verwertet oder auf einer Deponie des Typs E abgelagert werden. Nach Ablauf dieser Frist darf Belagsaufbruch mit mehr als 250 mg/kg nicht verwertet und oder deponiert (Art. 20 VVEA), sondern muss behandelt werden.

**Beton (Betonrecycling):** Bei der in *Tabelle 7-15* ausgewiesenen Menge handelt es sich um Betonaufbruch von Flugpiste und Rollweg sowie dem Unterbau der Landstrasse (untergeordnet). Der unverschmutzte Betonabbruch kann via Betonrecycling wiederverwertet werden.

**Ober- und Unterboden Kat. III (Typ B / Sonderabfall):** Der strassennahe Ober- und Unterboden, welcher für die Anschlüsse der Querspange entlang den bestehenden Strassen (Molliserstrasse, Landstrasse) abgetragen werden muss, weist erwartungsgemäss hohe Schadstoffgehalte auf (Kat. III gemäss VBBo). Der grössere Teil dieses Materials kann die Grenzwerte für Typ B-Material einhalten und kann somit auf einer Deponie des entsprechenden Typs entsorgt werden.

Ein kleiner Teil weist sehr hohe Schadstoffgehalte auf, welcher die Grenzwerte für Typ C/D/E-Deponien (Anhang 5 Ziff. 5 VVEA) nicht einhält und somit als Sonderabfall gilt. Dieses Material darf in der Schweiz nicht deponiert werden. Falls sich solches Material für die Bodenwäsche eignet, können die Grobkomponenten verwertet werden. Gegebenenfalls ist eine Verwertung in Zementwerken möglich. Ansonsten wird dieses Material, genauso wie die Feinanteile nach einer allfälligen Bodenwäsche, ins Ausland exportiert.

**Typ E-Material (Belagsaufbruch Strassenanschlüsse):** Material des Typs E muss auf einer entsprechenden Deponie Typ E entsorgt werden. Bei der in *Tabelle 7-15* ausgewiesenen Menge an Typ E-Material von ca. 300 m<sup>3</sup> handelt es ausschliesslich um Belagsaufbruch von den Anschlüssen der Querspange an die Landstrasse im Westen bzw. an die Molliserstrasse im Osten, welche aufgrund der Belastung mit PAK der Abfallkategorie Typ E-Material zugeordnet werden müssen und daher nicht wiederverwertet werden können.

**Aushub inkl. Strassenkoffer sowie Gleisschotter (Typ B-Material):** Ein kleiner Teil des Aushubs / Strassenkoffers erfüllt die Grenzwerte für Typ B-Material. Dieses Material kann gemäss VVEA grundsätzlich nicht verwertet werden. Es muss auf einer Deponie des Typs B abgelagert werden.

**Ausbauasphalt (Typ E):** Der grössere Teil des Ausbauasphalts stammt aus dem Abbruch der Landstrasse und der Molliserstrasse im Bereich der Anschlüsse der Querspangen. Dieses Material ist gemäss den Analysresultaten mit rund 4'300 mg PAK/kg stark teerhaltig. Dieser Belag darf nicht via Belagsrecycling entsorgt werden, kann aber bis 2025 (Übergangsbestimmung gemäss Art. 52 VVEA) auf einer Deponie des Typs E-entsorgt werden.

#### 7.13.5 Massnahmen Abfall- und Materialbewirtschaftung

Folgende Massnahmen sind während der Bauphase im Bereich der Abfall- und Materialbewirtschaftung vorgesehen:

Kürzel	Massnahmen
Abf-01	<b>Entsorgungswege:</b> Für die anfallenden Abfallmengen sind die Entsorgungswege gemäss 7.13.4 einzuhalten.
Abf-02	<b>Mengenbilanz:</b> Anhand der effektiven Ausmasse wird die Mengenbilanz laufend fortgeführt.

Tabelle 7-16: Massnahmen der Abfall- und Materialbewirtschaftung während der Bauphase

## 7.14 Störfallvorsorge, Sicherheit

### 7.14.1 Einleitung und Ziele

Gemäss Art. 1 der StfV soll die Bevölkerung und die Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen geschützt werden. Namentlich gilt sie für d) Durchgangsstrassen nach der Verordnung vom 6. Juni 1983 über die Durchgangsstrassen, auf denen gefährliche Güter nach der Verordnung vom 17. April 1985 über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) oder den entsprechenden internationalen Übereinkommen transportiert oder umgeschlagen werden. In der erwähnten Verordnung ist nur die Strasse von Schwanden nach Elm aufgeführt. Die Querspange Netstal selbst ist eine Verbindungsstrasse zu einer Kantonsstrasse I. Klasse (Hauptstrasse). Aufgrund der Lage der Strasse im Zustrombereich der Grundwasserfassung Erlen Näfels und der neuen Brücke über die Linth wird ein vereinfachter Kurzbericht zur Einschätzung des Störfallrisikos erstellt.

### 7.14.2 Betriebsphase

#### 7.14.2.1 Einfacher Kurzbericht

Der vereinfachte Kurzbericht ist in Kapitel 9.24 dokumentiert. Das Ergebnis dieser Beurteilung ist, dass weitere Untersuchungen gemäss Handbuch III StfV zur Einschätzung der Wahrscheinlichkeit eines Störfalles mit schweren Schädigungen für Bevölkerung und Umwelt nicht erforderlich sind (*Tabelle 9-8, Abbildung 9-105, Abbildung 9-106*). Es kann vorausgesetzt werden, dass über die neue Linthbrücke wie bis anhin über die bestehende Brücke primär die beiden Steinbrücke mit Treib- und Brennstoffen beliefert werden, und dass die Versorgung des Flugplatzes Mollis mit Kerosin nicht bzw. nur ausnahmsweise über die Querspange Netstal erfolgen wird. Das Störfallrisiko zu heute wird nicht erhöht.

Die störfallrelevanten Aspekte der geplanten Strassenentwässerung werden im Kapitel 4.9.2 abgehandelt. Gemäss Kurzbericht liegen die Umweltrisiken bei der geplanten Entwässerung in einem Übergangsbereich, in dem allfällige Massnahmen zur Verbesserung der Risiken nach Ermessen der zuständigen Behörde festgelegt werden können. In Rücksprache mit den Behörden wurde auf solche Massnahmen (Retention) verzichtet.

Als primäre Sicherheitsvorkehrung zur Begrenzung der Auswirkungen von Störfällen auf Menschen und Umwelt wurde die Linthbrücke so konzipiert, dass bei einer allfälligen Havarie eines Fahrzeugs auf der Brücke die Ausbreitungswege von wassergefährdenden Flüssigkeiten in die Umwelt (Linth inkl. Uferbereiche) verhindert werden: Starke Leitplanken auf der Linthbrücke als Abirrschutz, Abdichtung der Fahrbahn gegenüber der Betonkonstruktion mit beidseitigem Anschlag gegenüber den Randbordüren des Konsolkopfes bzw. gegenüber dem Gehweg<sup>5</sup>.

Ausserdem sind organisatorische Massnahmen vorzusehen (Notfallplanung der Einsatzkräfte). Die Alarmierung aller Ereignisdienste erfolgt durch die Einsatzzentrale der Kantonspolizei GL. Der weitere Ablauf

---

<sup>5</sup> Die hier beschriebenen Massnahmen entsprechen konzeptionell dem «dichten Geländer» aus der Vorstudie (UWV [39]), sind aber bautechnisch besser realisierbar. Ein durchgängiges dichtes Geländer hätte massgebliche Auswirkungen auf die Statik der Brücke und würde sich negativ auf die erforderliche Dimension der Einbauten in das Grund- und Oberflächengewässer und auf das Erscheinungsbild der Brücke auswirken.

der Alarmierung und Rettung wird gemäss interner Checkliste abgewickelt. Mit den Einsatzkräften und der Polizei sind die Zuständigkeit und die Alarmierung der Einsatzkräfte zu regeln.

Die Zuständigkeiten der Ölwehr(en) bzw. Feuerwehr(en) müssen in der Einsatzplanung und Alarmierung der Ereignisdienste festgelegt werden.

Der Schutz der Gasleitung ist im AP frühzeitig mit dem Betreiber zu besprechen und gemäss Stand der Technik zu planen und zu realisieren.

#### 7.14.2.2 **Stammgleis SBB und Industriegleis**

Die sicherheitsorientierte Prüfung der Schrankenanlage der Querspange Netstal am Stammgleis wird durch die SBB durchgeführt.

Das Industriegleis ist privat. Der Gleisübergang der Querspange Netstal muss dort nicht denselben sicherheitstechnischen Standard wie das Stammgleis aufweisen. Es ist dafür keine sicherheitsorientierte Prüfung der SBB erforderlich. Die Betriebsvorschriften der SBB schreiben jedoch vor, dass es keine Stausituationen zwischen den beiden Bahnschranken des Haupt- und des Industriegleises geben dürfe. Dies kann nur gewährleistet werden, wenn bei geschlossener Bahnschranke des Industriegleises auch die Schranke des Stammgleises geschlossen ist. Dabei dürfen sich keine Fahrzeuge dazwischen aufhalten. Die Vorschriften der SBB dulden nur die Signalabgabe ihrer Anlagen, nicht aber den Signalempfang von Anlagen von dritter Seite. Die Umsetzung erfolgt im AP.

#### 7.14.2.3 **Hochwassersicherheit**

Das bauwerkspezifisch festgelegte Freibord zwischen UK Linthbrücke und der Kote des 100-jährlichen Hochwasserabflusses in der Linth ist in der Nutzungsvereinbarung ersichtlich und erfüllt die Anforderungen bezüglich Hochwassersicherheit. Werkleitungen, die die Brücke queren, werden so in die Brückenkonstruktion integriert, dass sich kein Treibholz daran verfangen kann und dass sie den baulichen Unterhalt des Gewässers nicht behindern werden.

#### 7.14.2.4 **Flugplatz Mollis**

Nach Inbetriebnahme stellt der Verkehr auf der Querspange Netstal kein Hindernis für die Flugbewegungen dar.

### 7.14.3 Massnahmen zur Störfallvorsorge

Die Vorkehrungen und Massnahmen zum Schutz der Umweltgüter während der Bauphase sind in den entsprechenden Umweltbereichen (Lufthygiene, Boden, Grundwasser, Oberflächengewässer) aufgeführt.

Kürzel	Massnahmen
Sto-01	<b>Gasleitung:</b> Parallel zur Linth verläuft auf der östlichen Seite des Flusses eine Gasleitung (Abbildung 9 22). In der Bauphase sind die entsprechenden Massnahmen in Absprache mit dem Betreiber der Gasleitung vorzusehen.
Sto-02	<b>Flugplatz:</b> Die Baustellen und die Bauarbeiten im Bereich des Flugplatzes Mollis sind mit den massgebenden Stellen frühzeitig zu planen und die Massnahmen entsprechend in den Bauverfahren und im Bauablauf zu berücksichtigen. Besonders zu beachten sind die Auflagen des BAZL bzgl. Platzierung und Arbeiten mit Baukränen.
Sto-03	<b>Leergerüst und Hochwasser:</b> Das Leergerüst zur Erstellung der neuen Brücke über die Linth und den Kraftwerkkanal darf nicht ins Abflussprofil des massgebenden Hochwassers der Linth hineinragen. Das Leergerüst wurde deshalb so ausgelegt, dass während der Bauzeit ein Hochwasserereignis mit der Jährlichkeit 30 Jahre durchgeleitet werden kann.
Sto-04	<b>Bei einem Störfall ist sofort die Polizei über Telefon 117 zu benachrichtigen</b>

Tabelle 7-17: Massnahmen zur Störfallvorsorge während der Bauphase

## **7.15 Archäologie, Historische Verkehrswege**

### **7.15.1 Einleitung und Ziele**

Es liegen keine Hinweise zu archäologischen Funden vor.

### **7.15.2 Bauphase**

In der Talebene sind noch unerkannte archäologische Funde nicht völlig auszuschliessen. Archäologische Funde müssen vor ihrer Störung festgestellt, untersucht und dokumentiert werden. Zudem sind im Untergrund historische Spuren von inventarisierten Verkehrswegen möglich. Das Vorgehen ist mit der Kantonsarchäologie abzusprechen. Vorgezogene Sondierungen (vor Erteilung der kantonalen Plangenehmigung) sind jedoch nicht angezeigt. Das Vorgehen im Umgang mit dem archäologischen Erbe beim Bau von Nationalstrassen richtet sich nach dem Reglement des Bundesamts für Strassen (ASTRA)/ Archäologische Zentralstelle für Nationalstrassenbau (AZN)/Verband Schweizerischer Kantonsarchäologen (VSK). Das Vorgehen ist für Kantonsstrassen entsprechend anzuwenden.

Die Querspange Netstal kreuzt zwei historische Verkehrswege (IVS) mit regionaler und lokaler Bedeutung (*Abbildung 9-54, Tabelle 9-1*). Es sind keine vorsorglichen Massnahmen vorgesehen.

### **7.15.3 Betriebsphase**

Der Aspekt ist in der Betriebsphase nicht relevant.

## 7.16 Naturgefahren

### 7.16.1 Einleitung und Ziele

Als Grundlage für die Beurteilung der Gefährdung der Querspange durch Naturgefahren wie Hochwasser und Rutschungen/Hangmuren dienen die Gefahrenhinweiskarten (GHK) und die (synoptischen) Gefahrenkarten (GK) des Kantons Glarus.

### 7.16.2 Ist-Zustand

Die massgebenden Unterlagen zur Beurteilung der Naturgefahren im Raum Netstal sind in Kapitel 9.10 ersichtlich.

#### 7.16.2.1 Naturgefahren Gefahrenstufe alle Prozesse

Der Perimeter der Querspange Netstal wird von allen Gefahrenstufen tangiert (*Abbildung 9-43*)

- Im Nahbereich Linth besteht eine erhebliche Gefährdung
- Im Bereich des Flugplatzes und im Gebiet Kleinzaun besteht eine Restgefährdung bis geringe Gefährdung
- Im Gebiet Grosszaun besteht eine mittlere Gefährdung

#### 7.16.2.2 Naturgefahren Intensitäten Wasser

Die Naturgefahrenkarte Intensitäten Wasser betrifft vor allem den Abfluss der Linth. Das HQ<sub>30</sub> der Linth beträgt für den Pegel Linth-Mollis, Linthbrücke 336 m<sup>3</sup>/s, das HQ<sub>100</sub> 400 m<sup>3</sup>/s, das HQ<sub>300</sub> 475 m<sup>3</sup>/s [30], *Abbildung 9-46*.

#### 7.16.2.3 Naturgefahren seismische Mikrozonierung – Baugrundklassen

Beim Baugrund handelt es sich um konsolidierte Ablagerungen von Kies/Sand und Moränenmaterial grösser als 30 cm Durchmesser (*Abbildung 9-45*).

#### 7.16.2.4 Gefährdungskarte Oberflächenabfluss

Die Gefährdung durch Oberflächenabfluss ist entsprechend den stark variierenden topografischen Verhältnissen und der durch die Ablagerungen der Linth und ihrer Seitenbäche sehr unterschiedlich (*Abbildung 9-47*).

### 7.16.3 Bauphase

In der Bauphase gibt es keine grösseren Baugruben. Die grösste Gefahr geht von einem Hochwasser der Linth aus. Das Leegerüst wurde deshalb so ausgelegt, dass während der Bauzeit ein Hochwasserereignis mit der Jährlichkeit 30 Jahre durchgeleitet werden kann.

Materialzwischenlager und Installationsplätze sind ausserhalb von Geländesenken und nicht im Bereich von überfluteten Flächen anzuordnen, wo die Wasserströmung und die Erosionsgefahr wesentlich sind.

### 7.16.4 Betriebsphase

Die Querspange Netstal verläuft über dem Niveau des gewachsenen Terrains. Die grösste Gefahr besteht dabei durch Hochwasser der Linth bzw. durch das mit diesem korrespondierenden Grundwasser oder

durch Wassergräben im Gelände. Diese befinden sich unter dem Strassenniveau der Querspange Netstal. Verkehrsbehinderungen sind nur selten und nur vorübergehend möglich.

Die Brücke über die Linth lässt das hundertjährige Hochwasser samt Treibgut passieren. Die Werkleitungen verlaufen im Brückenquerschnitt und stören den Abfluss in der Linth und im Kraftwerkkanal nicht. Bei einem Höchsthochwasser werden zuerst die ufernahen Senken geflutet. Die Verkehrsführung in Netstal wird in diesem Fall von der Polizei aufgrund des Notfallplans organisiert. Eine Umleitung über die bestehende Brücke ist dabei denkbar, muss aber im Rahmen der Notfallplanung näher geprüft werden.

Ein Murgang aus dem Wiggismassiv oder durch die Seitenbäche ist nicht auszuschliessen. Die Gefährdung ist jedoch gering bis mittel. Die entsprechenden Szenarien sind ebenfalls in die Notfallplanung aufzunehmen.



## 8. Zusammenfassung der Massnahmen und Pflichtenheft für die Umweltbaubegleitung (UBB) und Bodenbaubegleitung (BBB)

Die Massnahmen zum Schutz der Umwelt sind in den einzelnen Fachkapiteln beschrieben. Im Folgenden wird der Massnahmenkatalog als Pflichtenheft für die UBB zusammengefasst. Die Aufgabe der UBB besteht darin, die Einhaltung der Massnahmen zu kontrollieren.

Für die Bodenbaubegleitung wurde ein eigenständiges Pflichtenheft formuliert (Kap. 8.5).

### 8.1 Lärmschutz

Kürzel	Massnahme
Lae-01	<b>Ressourcenplanung und Massenbilanz:</b> Wahl geeigneter Ablagerungsplätze/Wiederverwertung unter Berücksichtigung der geeigneten Wahl der Transportmittel. Optimiertes Materialbewirtschaftungskonzept. (BLR Kap. 3.1.3.2)
Lae-02	<b>Bauausführung:</b> Bauleitung und Unternehmung entwickeln ein präventives Konzept für Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten hinsichtlich Orientierung der betroffenen Nachbarschaft; Entgegennahme von Beschwerden aus der Nachbarschaft (Anlaufstelle); Verantwortlichkeiten für Vorschlag und Durchführung zusätzlicher Massnahmen; Instanz, welche über Notwendigkeit und Umfang zusätzlicher Massnahmen entscheidet; Zeitbedarf und Fristen bis zum Wirksamwerden zusätzlicher Massnahmen. (BLR Kap. 3.2.1.1)
Lae-03	<b>Bauausführung:</b> Orientierung der Lärmbetroffenen Anwohner über: Totale Bauzeit, Lärmige Bauphasen, Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten, vorgesehene Massnahmen zur Emissionsbegrenzung, Anlaufstelle. (BLR Kap. 3.2.1.3)
Lae-04	<b>Einsatzplanung und Arbeitsvorbereitung:</b> Transporte gesamtheitlich planen. Das Ziel ist: minimale Anzahl Fahrten und optimale Nutzung der Transportkapazitäten. (BLR Kap. 3.2.3.1)

### 8.2 Grundwasser

Kürzel	Massnahme
GW-01	<b>Entsorgung:</b> Fachgerechte Entsorgung des Zementabwassers sowie der Rückstände von Bauchemikalien – eine Versickerung auf der Baustelle ist nicht zulässig
GW-02	<b>Wahl des Bauverfahrens:</b> Vor allem Bauchemikalien, die beim Bohren oder beim Abbinden des Betons eingesetzt werden, sind auf der Baustelle für die Beeinträchtigung des Grundwassers massgebend. Es sollen möglichst Bauverfahren gewählt werden, die solche Hilfsmittel nicht erfordern. Wenn Hilfsmittel nötig sind, dann dürfen sie nicht wassergefährdend sein.
GW-03	<b>Baustellenabwasser:</b> Das Baustellenabwasser muss schadlos (quantitativ und qualitativ) abgeleitet werden. Baustellenabwässer haben die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung zu erfüllen.

### 8.3 Oberflächengewässer

Kürzel	Massnahme
OW-01	<b>Lagerung wassergefährdender Stoffe:</b> Wassergefährdende Stoffe in Gebinden (Fässern, Kannen usw.) wie Treibstoff, Öl oder Bauchemikalien müssen in dichten, lagertutresistenten und überdachten Auffangwannen (Leckerkennung) aufgestellt werden.
OW-02	<b>Handhabung wassergefährdender Stoffe:</b> Wassergefährdende Flüssigkeiten in Tanks dürfen nur in zugelassenen Tanks mit Auffangwannen gleichen Rückhaltevolumens verwendet werden. Auffangwannen und –schalen müssen überdacht sein. Das Abfüllen und Auftanken hat auf einem dichten Platz oder über Tropfwannen zu erfolgen. Der Tankschlauch muss gesichert innerhalb der Auffangwanne angeordnet sein.

OW-03	<b>Verunreinigte Materialien:</b> Allenfalls verunreinigte Erdmaterialien und Flüssigkeiten müssen in dichten Auffangbehältern, Mulden oder behelfsmässig auf Kunststoff-Folien zwischengelagert werden. Sie sind vor Niederschlägen bzw. Auswaschung zu schützen.
OW-04	<b>Gefährdung von Mensch oder Umwelt:</b> Eine Alarmierung der Polizei ist notwendig, wenn eine Gefährdung oder Schädigung von Menschen oder Umwelt (Wasser, Luft, Boden) durch Mineralölprodukte, Treibstoffe oder chemische Stoffe verursacht wird.
OW-05	<b>Ölbinder:</b> Zur Bekämpfung von kleineren, trotz allen Vorsorgemassnahmen auftretenden Öl- und Treibstoffverlusten ist auf der Baustelle eine dem Lagergut entsprechende Menge Ölbinder bereitzustellen.
OW-06	<b>Notmassnahmen:</b> Für den Havariefall sind ein Alarmplan mit klaren Handlungsanweisungen sowie Notmassnahmen zur unmittelbaren Begrenzung eines Schadenereignisses auszuarbeiten und festzulegen.

## 8.4 Lufthygiene

Kürzel	Massnahmen
Luf-01	<b>Abgaswartung:</b> Alle Maschinen und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren $\geq 18$ kW müssen <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifizierbar sein,</li> <li>- gemäss Anhang 2 periodisch kontrolliert werden und über ein entsprechendes Abgaswartungsdokument verfügen und</li> <li>- eine geeignete Abgasmarke tragen.</li> </ul>
Luf-02	<b>Treibstoffe:</b> Für Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren sind schwefelarme Treibstoffe (Schwefelgehalt $< 50$ ppm) zu verwenden.
Luf-03	<b>Partikelfilter:</b> Auf Baustellen der Massnahmenstufe B sind Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren abgestuft nach ihrer Leistung mit Partikelfilter-Systemen (PFS) gemäss den Empfehlungen der Filterliste (BAFU, Suva5) oder bezüglich Emissionen gleichwertigen Filtern einzusetzen.
Luf-04	<b>Staubbekämpfung:</b> Bei staubintensiven Arbeiten mit Maschinen und Geräten zur mechanischen Bearbeitung von Baustoffen (wie z.B. Trennscheiben, Schleifmaschinen), sind staubmindernde Massnahmen (wie z.B. Benetzen; Erfassen, Absaugen, Staubabscheiden) zu treffen. Für Baustellen in Stufe A gilt dies nach 5 Jahren ab dem Zeitpunkt der Inkraftsetzung der Baurichtlinie Luft.
Luf-05	<b>Überwachung des Vollzugs:</b> Die Bauherrschaft oder eine von ihr beauftragte geeignete Stelle überwacht die korrekte Umsetzung der im Bewilligungsverfahren, Leistungsverzeichnis und Werkvertrag festgelegten emissionsbegrenzenden Massnahmen.
Luf-06	<b>Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten:</b> Die Bauherrschaft oder eine von ihr beauftragte geeignete Stelle (Bauleitung, Umwelt-Baubegleitung) erstellt gemeinsam mit den Unternehmen ein Konzept für Zuständigkeit und Verantwortlichkeiten beinhaltend: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition, Art und Häufigkeit der Kontakte mit den Luftreinhaltebehörden: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) im Normalbetrieb,</li> <li>b) bei Beschwerden,</li> <li>c) bei ausserordentlichen Fällen mit erhöhter Luftbelastung;</li> </ol> </li> <li>- Vorschlag/Entscheid zusätzlicher, ergänzender oder korrigierender Massnahmen; Zeitbedarf und Fristen bis zum Wirksamwerden der «Korrekturen»;</li> <li>- Informations- und Kontaktstelle zur betroffenen Nachbarschaft:</li> </ul> <p>Die Informationsstelle orientiert die von Luftschadstoffemissionen Betroffenen rechtzeitig und umfassend, um Missverständnisse auszuräumen und eine Vertrauensbasis zu schaffen. Die Orientierung umfasst mindestens Angaben über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die totale Bauzeit,</li> <li>- emissionsreiche Bauarbeiten und deren voraussichtliche Dauer,</li> <li>- Vorgesehene Massnahmen zur Emissionsbegrenzung;</li> </ul> <p>Anlaufstellen für Reklamationen (Beschwerdetelefonnummer) und vertiefte Informationen.</p>

## 8.5 Boden / Landwirtschaft (bodenkundliche Baubegleitung BBB)

Die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) sorgt für eine bodenkonforme Realisierung des Bauvorhabens. Der Einsatzbereich der BBB erstreckt sich über alle Stufen der Realisierung des Bauwerks von der Ausschreibung bis zur Abnahme nach der Folgebewirtschaftung, da zu erwarten ist, dass die Gewerbe- und Industrieflächen entlang der Querspange Netstal - wenigstens eine Zeit lang - wie bis anhin genutzt werden. Ihr Mandat endet mit der Schlussabnahme nach der Folgebewirtschaftung. Das Pflichtenheft der BBB lässt sich grob in drei Phasen einteilen:

### Phase 1: Planung und Projektierung

- Die BBB beschafft sich allenfalls fehlende Informationen oder veranlasst allenfalls notwendige ergänzende Felderhebungen.
- Die BBB informiert periodisch die kantonale Bodenschutzfachstelle und die kommunale Fachstelle der Gemeinde Glarus.
- Die BBB erarbeitet die Bodenschutzmassnahmen für das konkrete Projekt.
- Die BBB erstellt die definitive Bodenbilanz.
- Die BBB arbeitet am Erdbewegungskonzept mit und plant die Triage des Bodenaushubs und die Erstellung der benötigten Zwischenlagerflächen gemäss «Boden und Bauen» (BAFU 2015) sowie der VSS Norm 640 583.

### Phase 2: Bau und Eingriff

- Die BBB informiert die Bauleute auf der Baustelle über den Bodenschutz und die daraus resultierenden Massnahmen.
- Die BBB nimmt an allen bodenrelevanten Bausitzungen teil und berät die Bauleitung zu allen bodenrelevanten Baumassnahmen.
- Die BBB stellt die folgenden Hilfsmittel und Entscheidungsgrundlagen bereit:
  - Einrichten und Betrieb von Tensiometern und Regenmessern
  - Bodenempfindlichkeitskarte
  - Maschinenliste mit Einsatzgrenzen
- Die BBB beurteilt aufgrund der aktuellen Bodenparameter (vorrangig Bodenfeuchtigkeit), ob die vorgesehenen Arbeiten mit den geplanten Maschinen durchgeführt werden können und verhängt gegebenenfalls einen Baustopp.
- Die BBB beobachtet selbstständig den Bauablauf und die Zeitplanung und veranlasst rechtzeitig bodenrelevante Massnahmen.
- Die BBB sorgt dafür, dass unbelastetes Bodenmaterial nicht mit belastetem Material vermischt wird und dass die Zwischenlager korrekt angelegt und gepflegt werden.
- Die BBB informiert die kantonale Bodenschutzfachstelle und die kommunale Fachstelle der Gemeinde Glarus über den Bauablauf und allfällige Abweichungen gegenüber den Vorgaben.

### Phase 3: Wiederherstellung und Abnahme

- Die BBB begleitet die Rekultivierung.
- Die BBB nimmt zusammen mit Vertretern der Unternehmung, der Bauherrschaft und den Landeigentümern / Bewirtschaftern die wiederaufgebauten Böden mittels eines Abnahmeprotokolls ab.
- Die BBB veranlasst die Schlussabnahme der Flächen und vergleicht den Zustand des Erreichten mit dem Ausgangszustand.

Wichtig: Die BBB ist gegenüber der Bauleitung weisungsbefugt.

## 8.6 Neophyten

Kürzel	Massnahmen
Neo-01	<b>Bestandesaufnahme:</b> Der Massnahmenplan bzgl. Neophyten muss entsprechend dem Ergebnis der Bestandesaufnahme vor Baubeginn ausgearbeitet werden. Falls Nachbargrundstücke des Projektperimeters ebenfalls betroffen sind, müssen deren Grundeigentümer informiert und die Massnahmen zur Bekämpfung der Neophyten mit diesen koordiniert werden.
Neo-02	<b>Bestandesaufnahme:</b> Sollte sich bei der Bestandesaufnahme erweisen, dass an den Linthufeln Neophyten vorkommen, so ist dafür zu sorgen, dass bei den Bauarbeiten weder Pflanzenteile, Samen noch Bodenmaterial in die Linth oder den Kraftwerkkanal gelangen und weiterverbreitet werden.
Neo-03	<b>Bodenmaterial:</b> Mit Neophyten belastete Böden sind fachgerecht zu behandeln, damit Neophyten nicht verschleppt werden. Biologisch belasteter und unbelasteter Boden darf nicht vermischt werden. Bei von extern zugeführtem Boden- und Aushubmaterial muss sichergestellt werden, dass sie neophyten-frei sind.

## 8.7 Flora, Fauna, Vernetzung

Kürzel	Massnahmen
FFV-01	<b>Bauverkehr:</b> Allgemeine Verbote für das Befahren von Grün- und Landwirtschaftsflächen sowie von Wegen, die für die Baustellenzufahrten nicht vorgesehen sind.
FFV-02	<b>Baustellenabgrenzung:</b> Baustellenflächen mit geringen baulichen Massnahmen und kurzer Bauzeit: Baustellenabgrenzung mit rot-weissen Latten, Bändern, orange-farbigen Kunststoffmatten
FFV-03	<b>Baustellenabgrenzung:</b> Baustellenflächen mit grösseren baulichen Eingriffen und langer Bauzeit und in Bereichen mit hohem Publikumsverkehr: mobile Gitter (2 m hoch).
FFV-04	<b>Baustellenabgrenzung:</b> Baustellenflächen mit grossen, staub- und lärmintensiven Eingriffen, angrenzend an Siedlungsgebieten und stark begangene Wege: Holzwände oder mobile Gitter mit Plastikplanen bespannt (2 m hoch).
FFV-05	<b>Rodungen:</b> Rodungen/Schnittmassnahmen von Gehölzen nur ausserhalb der Vogelbrutzeiten (Oktober bis und mit Februar).
FFV-06	<b>Schutz des Flusslaufs:</b> Die Stützen des Leegerüsts stehen in der Bauphase in der Restwasserstrecke des Kraftwerks (Flusslauf der Linth) der Linthkraft AG. Die Ausbauwassermenge beträgt gut 33 m <sup>3</sup> /s [31]. Dieser Abschnitt der Linth wird damit weniger stark von grösseren Abflussmengen beeinflusst als ein Abschnitt ausserhalb der Restwasserstrecke (Pufferung des Abflusses durch den Kraftwerksbetrieb). Aus Sicht der Fachstelle Jagd und Fischerei des Kantons Glarus ist es deshalb möglich, dass der Auf- und Abbau der Stützen ausserhalb der Fischschonzeit (1. Oktober bis 31. März), d.h. in der Zeit vom 1. April bis 30. September vorgenommen werden kann (Abbildung 9 62).

## 8.8 Wald

Kürzel	Massnahmen
Wa-01	<b>Rodungen:</b> Rodungen von Gehölzen nur ausserhalb der Vogelbrutzeiten (September bis und mit Februar).
Wa-02	<b>Schutz der Waldränder:</b> Bestehende und bleibende Waldränder durch geeignete, temporäre Schutzmassnahmen schützen.

## 8.9 Landschafts- und Ortsbild, Erholung

Kürzel	Massnahmen
Lan-01	<b>Signalisation Linienführung:</b> Das Fuss- und Wanderwegnetz wird lokal und temporär beeinträchtigt und muss mit Provisorien aufrechterhalten werden. Die geänderten Linienführungen sind zu signalisieren.

## 8.10 Abfall- und Materialbewirtschaftung

Kürzel	Massnahmen
Abf-01	<b>Entsorgungswege:</b> Für die anfallenden Abfallmengen sind die Entsorgungswege gemäss 7.13.4 einzuhalten.
Abf-02	<b>Mengenbilanz:</b> Anhand der effektiven Ausmasse wird die Mengenbilanz laufend fortgeführt.

## 8.11 Störfallvorsorge

Kürzel	Massnahmen
Sto-01	<b>Gasleitung:</b> Parallel zur Linth verläuft auf der östlichen Seite des Flusses eine Gasleitung (Abbildung 9 22). In der Bauphase sind die entsprechenden Massnahmen in Absprache mit dem Betreiber der Gasleitung vorzusehen.
Sto-02	<b>Flugplatz:</b> Die Baustellen und die Bauarbeiten im Bereich des Flugplatzes Mollis sind mit den massgebenden Stellen frühzeitig zu planen und die Massnahmen entsprechend in den Bauverfahren und im Bauablauf zu berücksichtigen. Besonders zu beachten sind die Auflagen des BAZL bzgl. Platzierung und Arbeiten mit Baukränen.
Sto-03	<b>Leergerüst und Hochwasser:</b> Das Leergerüst zur Erstellung der neuen Brücke über die Linth und den Kraftwerkkanal darf nicht ins Abflussprofil des massgebenden Hochwassers der Linth hineinragen. Das Leergerüst wurde deshalb so ausgelegt, dass während der Bauzeit ein Hochwasserereignis mit der Jährlichkeit 30 Jahre durchgeleitet werden kann.
Sto-04	<b>Bei einem Störfall ist sofort die Polizei über Telefon 117 zu benachrichtigen</b>

## 9. Anhang

### 9.1 Abkürzungsverzeichnis

AEM	=	Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen
AGIN	=	Arbeitsgruppe für invasive Neobiota
AP	=	Auflageprojekt/Bauprojekt
ARA	=	Abwasserreinigungsanlage
ARV	=	Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verband
ASTRA	=	Bundesamt für Strassen
ASV	=	Anteil Schwerverkehr
AVG	=	Abwasserverband Glarnerland
AW	=	Alarmwert (Lärm)
AZN	=	Archäologische Zentralstelle für Nationalstrassenbau
BAFU	=	Bundesamt für Umwelt, ab 2006 für BUWAL
BAK	=	Bundesamt für Kultur
BAZL	=	Bundesamt für Zivilluftfahrt
BBB	=	Bodenkundliche Baubegleitung
BLR	=	Baulärmrichtlinie
BNO	=	Bau- und Nutzungsordnung
BUWAL	=	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, bis 2005 für BAFU
BWG	=	Bundesamt für Wasser und Geologie
ChemRRV	=	Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung
d	=	Tag
dbA	=	Dezibel (Masseinheit für Lärm)
DN	=	Nennweite von Rohrleitungen (Diameter Nominal)
DTV	=	Durchschnittlicher täglicher Verkehr (Fz pro Jahr: 365 Tage, in Fz/d)
DWV	=	Durchschnittlicher Werktagsverkehr (Fz/d)
ES	=	Empfindlichkeitsstufe (Lärm)
ESP	=	Entwicklungsschwerpunkt
FFF	=	Fruchtfolgeflächen
FrSV	=	Freisetzungsverordnung
FSK	=	Schweizerischer Fachverband für Sand und Kies
FZR	=	Faserzementrohr
GSchG	=	Gewässerschutzgesetz
h	=	Stunde
H <sub>s</sub>	=	Häufigkeit eines repräsentativen Störfallszenariums mit schweren Schädigungen
HVS	=	Hauptverkehrsstrasse
HQ <sub>10</sub>	=	Abflussmenge der Linth mit einer Jährlichkeit von 10 Jahren
HQ <sub>30</sub>	=	Abflussmenge der Linth mit einer Jährlichkeit von 30 Jahren (Bauphase)
HQ <sub>100</sub>	=	Abflussmenge der Linth mit einer Jährlichkeit von 100 Jahren (Betriebsphase)

IGW	=	Immissionsgrenzwert, Lärm
IO	=	Innerorts
kg	=	Kilogramm
km	=	Kilometer
KOHS	=	Kommission Hochwasserschutz
KVA	=	Kehrichtverbrennungsanlage, Kehrichtverwertungsanlage
l	=	Liter
LSV	=	Lärmschutzverordnung
LRV	=	Luftreinhalteverordnung
Lr	=	Beurteilungspegel (Lärm)
LW	=	Lastwagen
Mfz	=	Motorfahrzeug
MIV	=	Motorisierter Individualverkehr
m	=	Meter
m <sup>2</sup>	=	Quadratmeter
m <sup>3</sup>	=	Kubikmeter
NHG	=	Natur- und Heimatschutzgesetz
NIS	=	Nichtionisierende Strahlung
NO <sub>x</sub>	=	Stickoxide
NO <sub>2</sub>	=	Stickstoffdioxid
Nn	=	Stündlicher Verkehr Nacht als Grundlage Lärm
Nt	=	Stündlicher Verkehr Tag als Grundlage Lärm
öV	=	Öffentlicher Verkehr
PAK	=	Polyzyklische, aromatische Kohlenwasserstoffe
PH	=	Pflichtenheft
PM10	=	Werte von lungengängigen Feinstäuben, Dieselpartikel
PW	=	Personenwagen / Planungswert (Lärm)
REN	=	Nationales ökologisches Netzwerk
RESA	=	Runway End Safety Area
SBB	=	Schweizerische Bundesbahnen
SBI	=	Schweizerische Bauindustrie
SBV	=	Schweizerischer Baumeisterverband
SIA	=	Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein
SIL	=	Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt
SN	=	Schweizer Norm
StFV	=	Störfallverordnung
SVA	=	Schwerverkehrsanteil
t	=	Tonne
UBB	=	Umweltbaubegleitung
UK	=	Unterkante
USG	=	Umweltschutzgesetz

UWN	=	Umweltnotiz zum AP/Auflageprojekt
UWV	=	Umweltnotiz zum Vorprojekt
v	=	Geschwindigkeit
VBo	=	Verordnung über Belastungen des Bodens
VBS	=	Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport
VBSA	=	Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallverbrennungsanlagen
vfM	=	Verkehrlich flankierende Massnahmen
VIVS	=	Verordnung zum Schutz der historischen Verkehrswege der Schweiz
VSBM	=	Verband der Baumaschinenimporteure der Schweiz
VSK	=	Verband Schweizerischer Kantonsarchäologen
VVEA	=	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen
WaG	=	Waldgesetz
WAR	=	Meteorwasser



## 9.2 Projekt

### 9.2.1 Variantenstudium

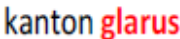


  <p style="margin-left: 100px;"><b>Bau und Umwelt Tiefbau</b></p>		<p>Bau und Umwelt Tiefbau Kirchstrasse 2 8750 Glarus tiefbau@gl.ch</p>																																
<p>Projekt <span style="float: right;"><b>Querspange Netstal</b></span></p>																																		
<p>Gemeinde <span style="float: right;">Glarus, Glarus Nord</span></p>																																		
<p>Plan, Massstab <span style="float: right;"><b>Bericht Variantenstudium</b></span></p>																																		
<p>Plan - Nr. <b>100277 - 001</b></p>		<p>Beilage Nr. <b>12</b></p>																																
<p>Genehmigungsvermerke:</p>		<p>Projektverfasser:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p><b>AF TOSCANO</b></p> <p>AF TOSCANO AG Hohlstrasse 511 CH-8048 Zürich Tel. +41 44 360 21 11 zuerich@toscano.ch www.toscano.ch</p> </div>  </div>																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">Vorprojekt</td> <td rowspan="5" style="vertical-align: top; padding: 5px;">Anmerkungen:</td> <td style="width: 10%;">Entw.</td> <td style="width: 10%;">Gez.</td> <td style="width: 10%;">Gepr.</td> <td style="width: 10%;">Datum</td> </tr> <tr> <td>Auflageprojekt</td> <td>toa</td> <td>toa</td> <td>MP / toa</td> <td>14.03.2019</td> </tr> <tr> <td>Ausführungsprojekt</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Detailprojekt</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Unterlagen für die Ausführung</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Vorprojekt	Anmerkungen:	Entw.	Gez.	Gepr.	Datum	Auflageprojekt	toa	toa	MP / toa	14.03.2019	Ausführungsprojekt					Detailprojekt					Unterlagen für die Ausführung					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Format:</td> <td style="width: 20%;">A4</td> <td style="width: 20%;">Druckdatum:</td> <td style="width: 40%;"> </td> </tr> </table>				Format:	A4	Druckdatum:	
Vorprojekt	Anmerkungen:		Entw.	Gez.	Gepr.	Datum																												
Auflageprojekt			toa	toa	MP / toa	14.03.2019																												
Ausführungsprojekt																																		
Detailprojekt																																		
Unterlagen für die Ausführung																																		
Format:	A4	Druckdatum:																																

Abbildung 9-1: Variantenstudium (Titelblatt)

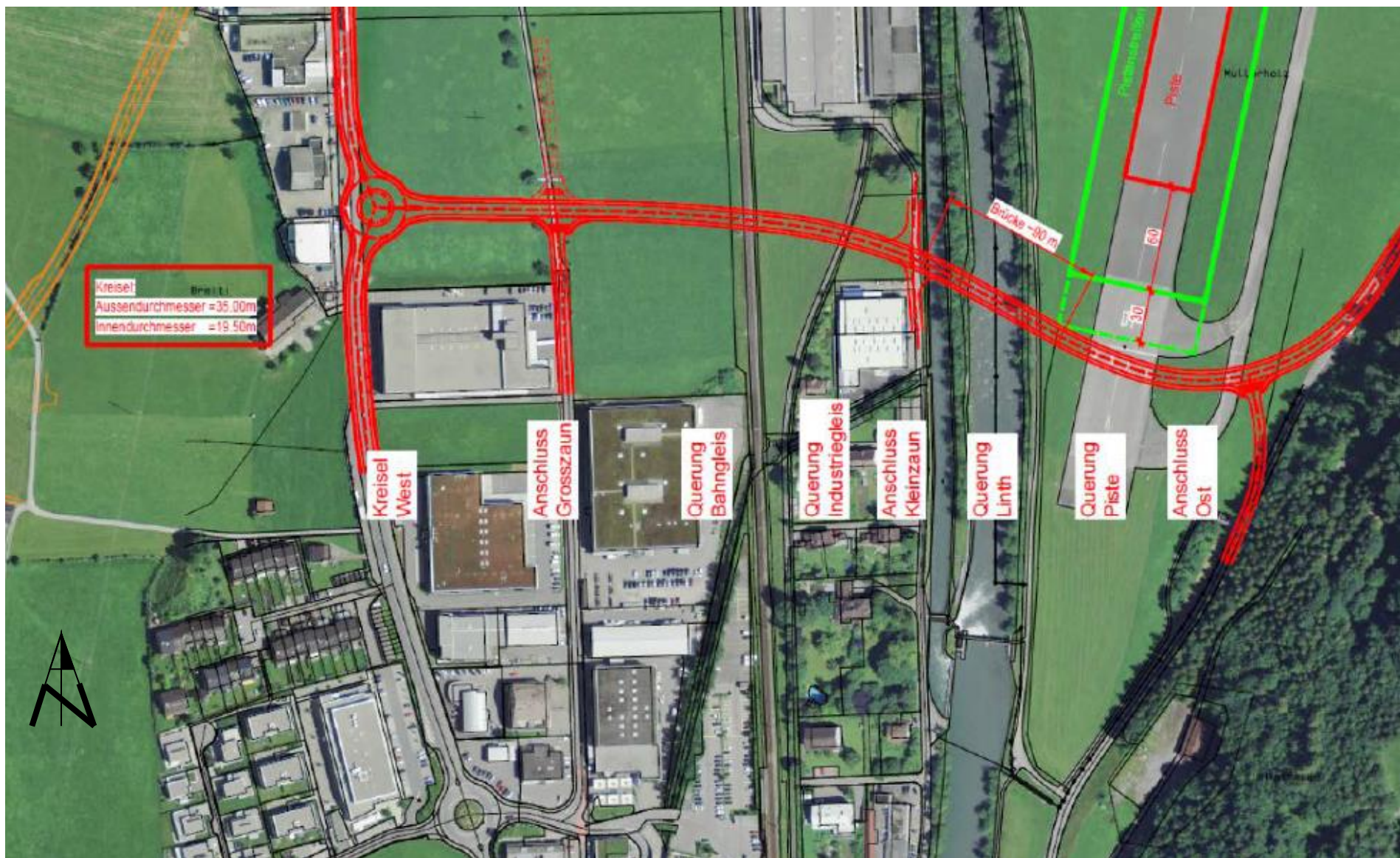


Abbildung 9-2: Bestvariante für Querspange Netstal (Anschluss West – Anschluss Ost)

9.2.2 Auflageprojekt

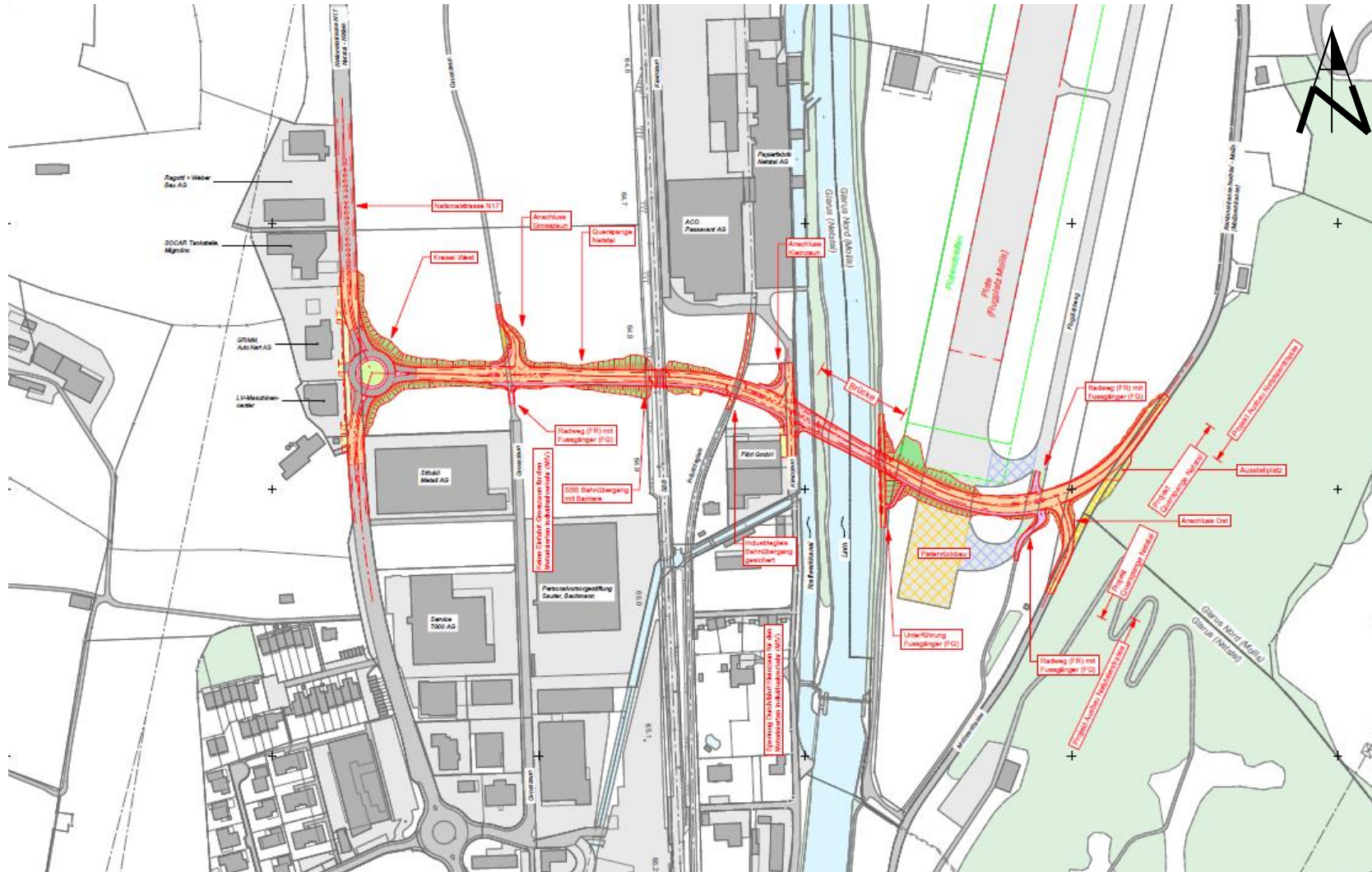


Abbildung 9-3: AP Querspange Netstal (Anschluss West – Anschluss Ost)

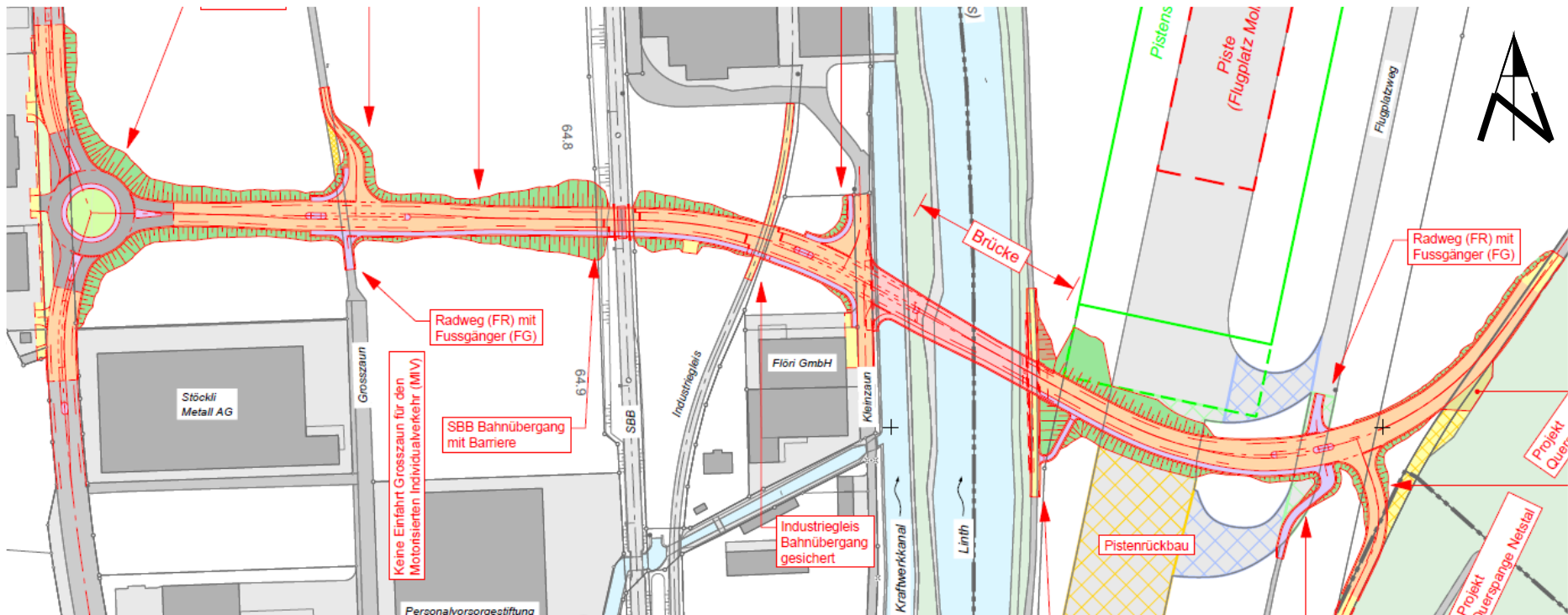
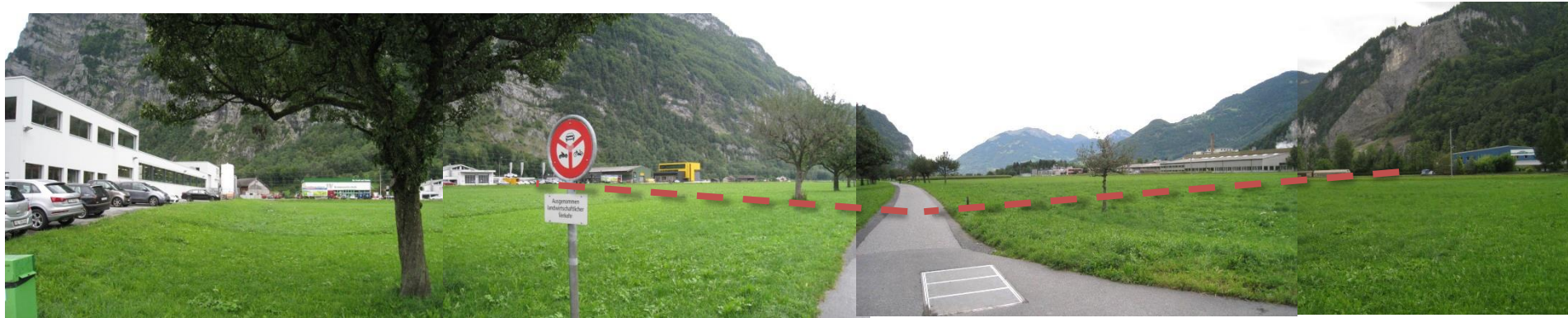


Abbildung 9-4: AP Querspange Netstal vergrößert

### 9.3 Fotos der Begehung vom 13. September 2017



West

Nord

Ost



Ost

Süd

— — — Lage Projekt Querspange Netstal

Abbildung 9-5: Trasse Querspange Netstal, Standort Grosszaun



West

Nord

Ost



Ost

Süd

West

Abbildung 9-6: Trasse Querspange Netstal, Standort Flugplatz



— — — Lage Projekt Querspange Netstal

Abbildung 9-7: Standort Kleinzaun: Trasse Querspange Netstal, Stammgleis SBB, Industriegleis (nächstes Bild)



Abbildung 9-8: Standort Kleinzaun, Blick nach Westen, Güterwaggon auf Industriegleis



Abbildung 9-9: Stammgleis SBB und Industriegleis zur ACO





Abbildung 9-10: Bestehende Linthbrücke vom östlichen Linthufer aus gesehen



Abbildung 9-11: Standort bestehende Linthbrücke“, Blick nach Süden ...



Abbildung 9-12: ...und Blick nach Norden



Abbildung 9-13: Abzweigung Kraftwerkkanal oberhalb des Linthwehrs

— — — Lage Projekt Querspange Netstal

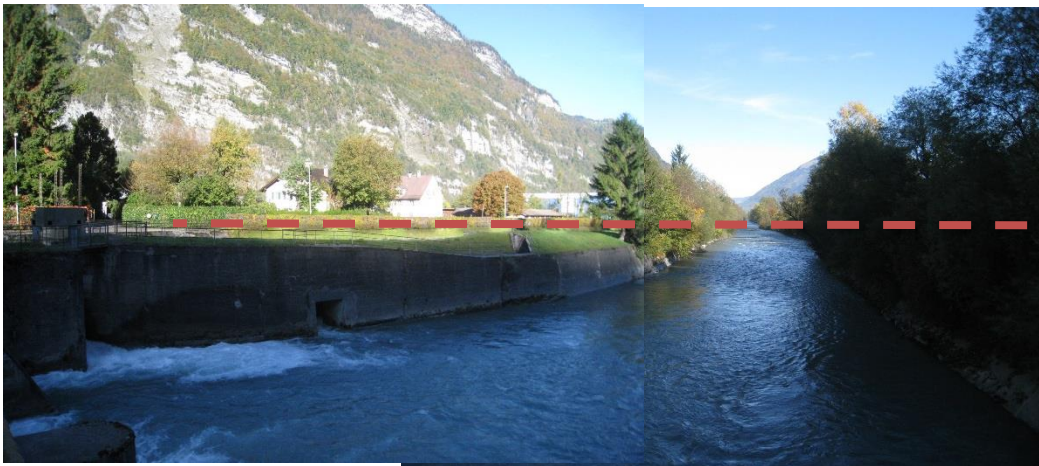


Abbildung 9-14: Kraftwerkkanal und Linth unterhalb des Wehrs, Blickrichtung: Nord

— — — Lage Projekt Querspange Netstal



Abbildung 9-15: Linth mit Wehr und rechts davon der Kraftwerkkanal Papierfabrik



— — — — — Lage Projekt Querspange Netstal

Abbildung 9-16: Linth unterhalb des Wehrs



Abbildung 9-17: Radweg auf Höhe Wehr am östlichen Linthufer

9.4 AP: Brücke über die Linth

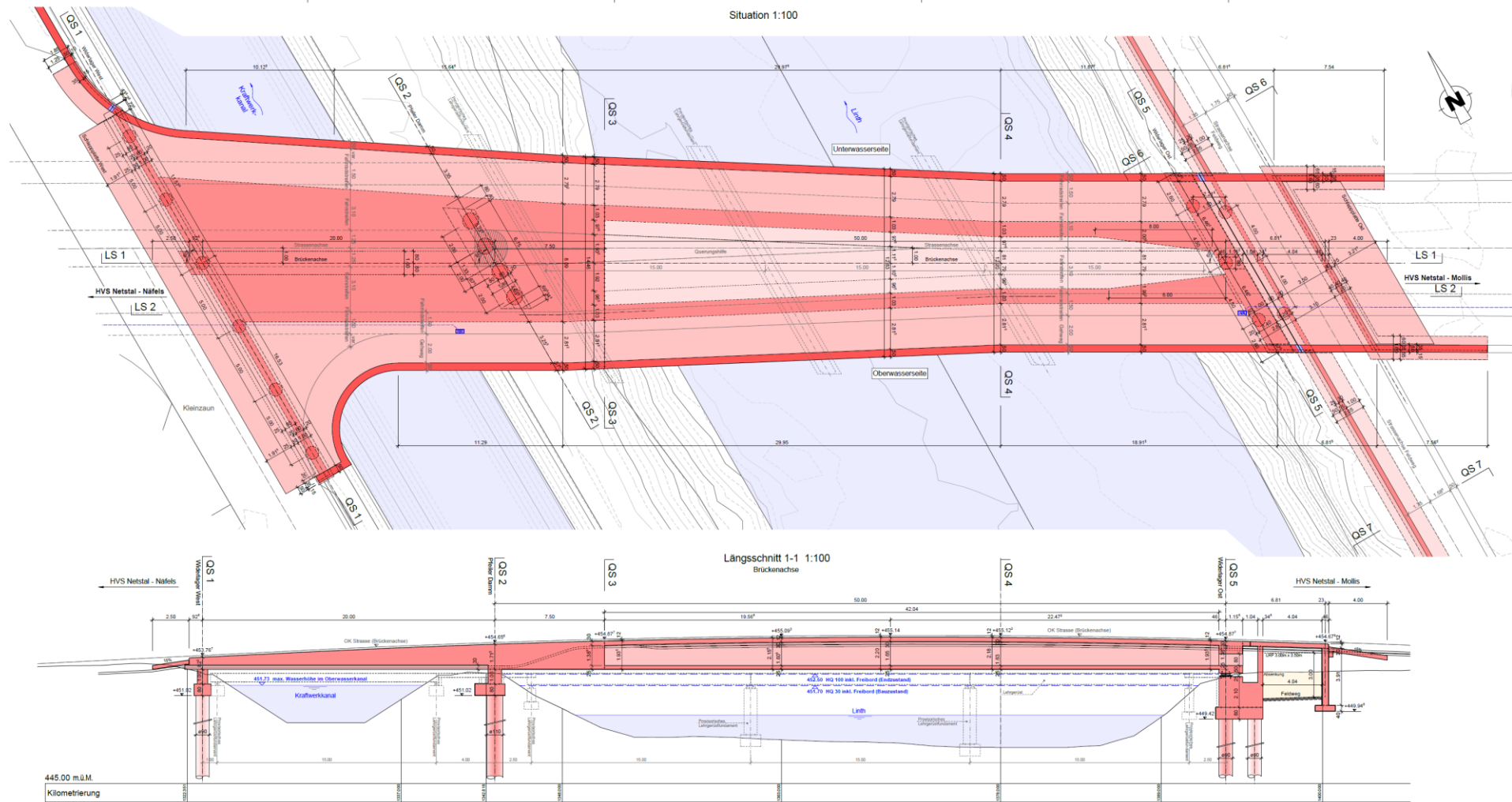


Abbildung 9-18: Situation und Querschnitt der Brücke über die Linth und den Kraftwerkkanal (rot = permanent, grau = temporär)

## Längsschnitt 1-1 1:100 Brückenachse

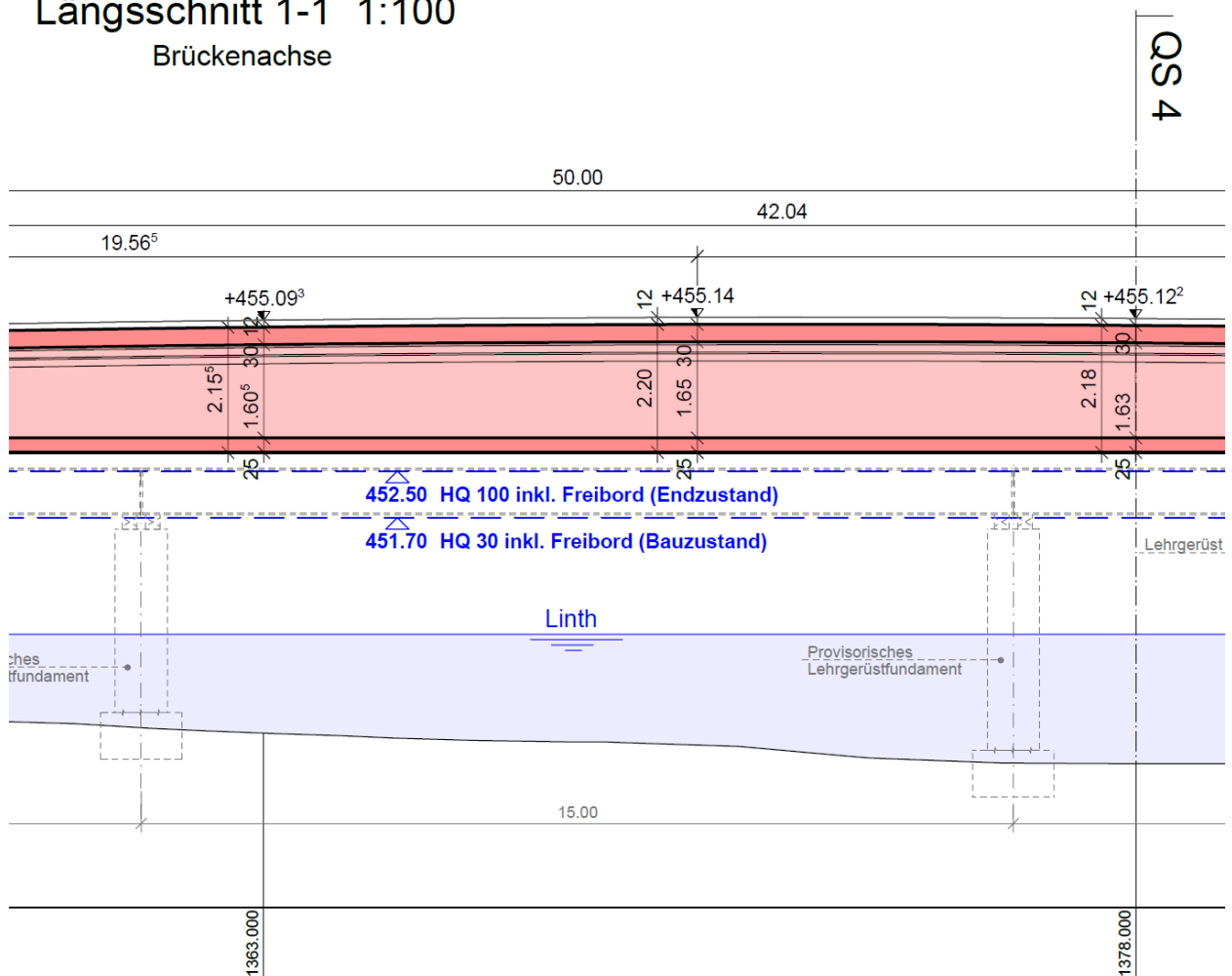


Abbildung 9-19: Detail Querschnitt mit Dimensionierungswassermengen (Bau- und Endzustand)

Betriebsphase: Die neue Linthbrücke ist in den Abbildungen (Abbildung 9-18 und Abbildung 9-19) «rot» eingezeichnet. Das Abflussprofil der Linth wird im Endzustand (Betriebszustand) durch keine Pfeiler eingeschränkt. Die Hochwasserkote des Hochwasserabflusses HQ<sub>100</sub> inkl. einem Freibord beträgt im Betriebszustand 452.50 m ü.M., d.h. diese Abflussmenge wird im Durchschnitt alle 100 Jahre einmal erreicht oder überschreiten.

Bauphase: Das Leargerüst und die Stützen, die zum Bau der Brücke erforderlich sind, sind «grau» eingezeichnet. Während des Baues kann ein Abfluss der Jährlichkeit 30 schadlos durchgeleitet werden. Die zugehörige Hochwasserabflusskote inkl. einem Freibord wurde im AP unter Berücksichtigung der erforderlichen Einbauten berechnet.

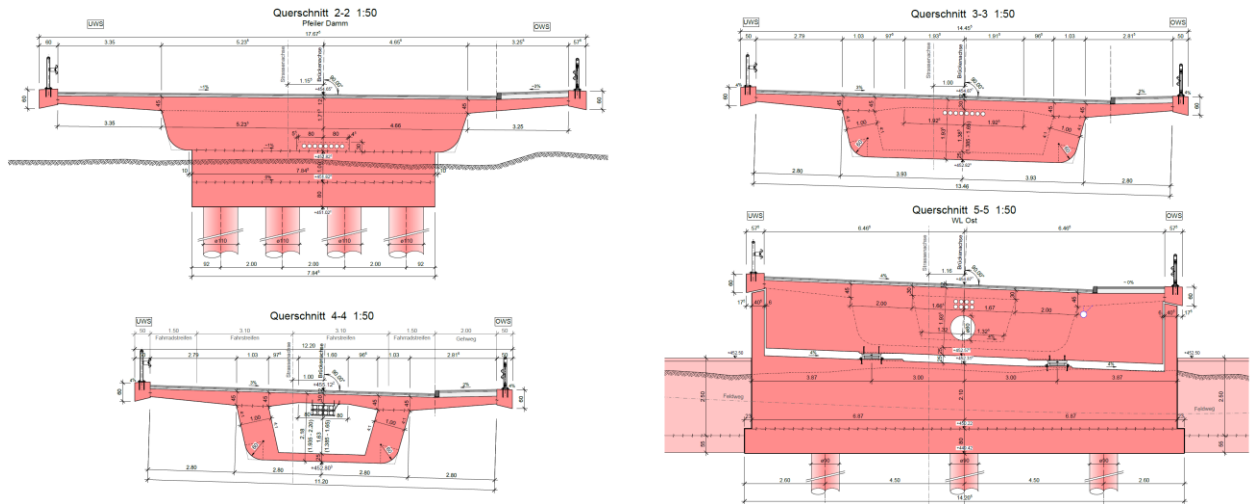
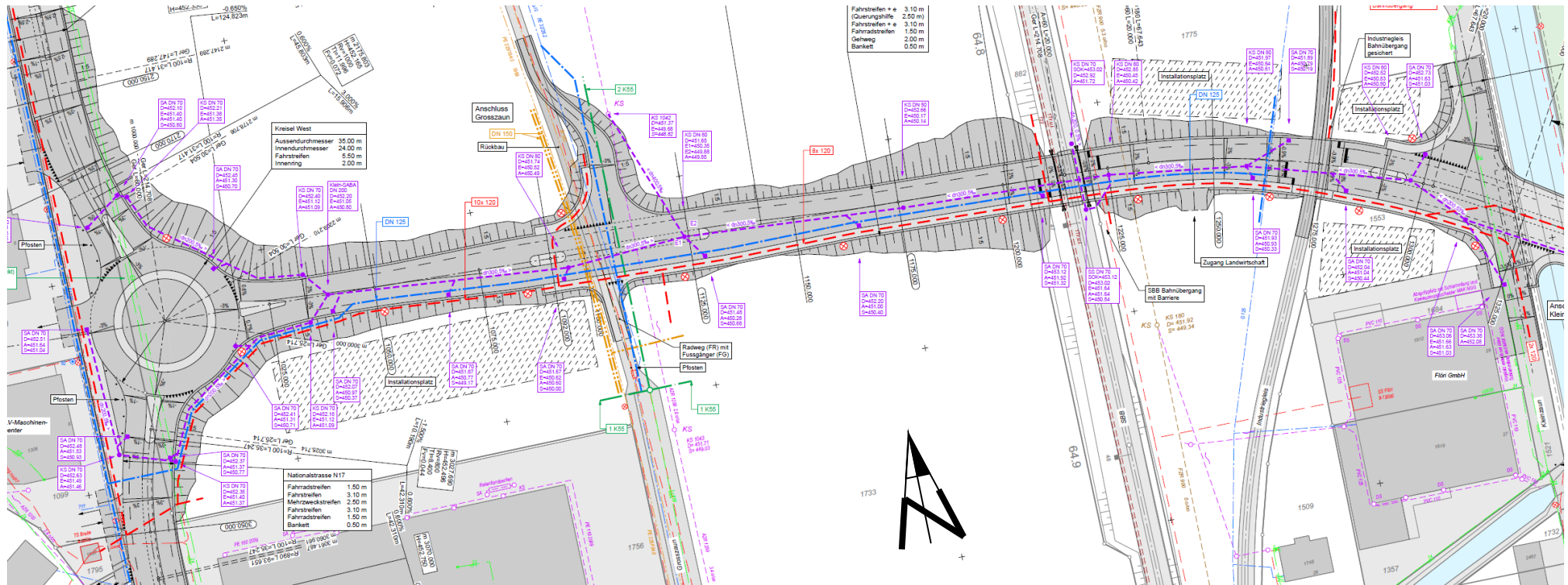


Abbildung 9-20: Querschnitte neue Linthbrücke

Anhang/ Projekt



**Legende bestehende Werkleitungen :**

	best. Abwasser Mischwasser
	best. Abwasser Verbundkanal AVG
	best. Wasserleitung
	best. Gasleitung
	best. Swisscom
	best. Elektrizität EW
	best. Elektrizität SBB
	best. Elektrizität armasuisse

**Legende projektierte Werkleitungen :**

	Abwasser Mischwasser
	Wasserleitung
	Gasleitung
	Swisscom
	Elektrizität EW
	Elektrizität EW Beleuchtung



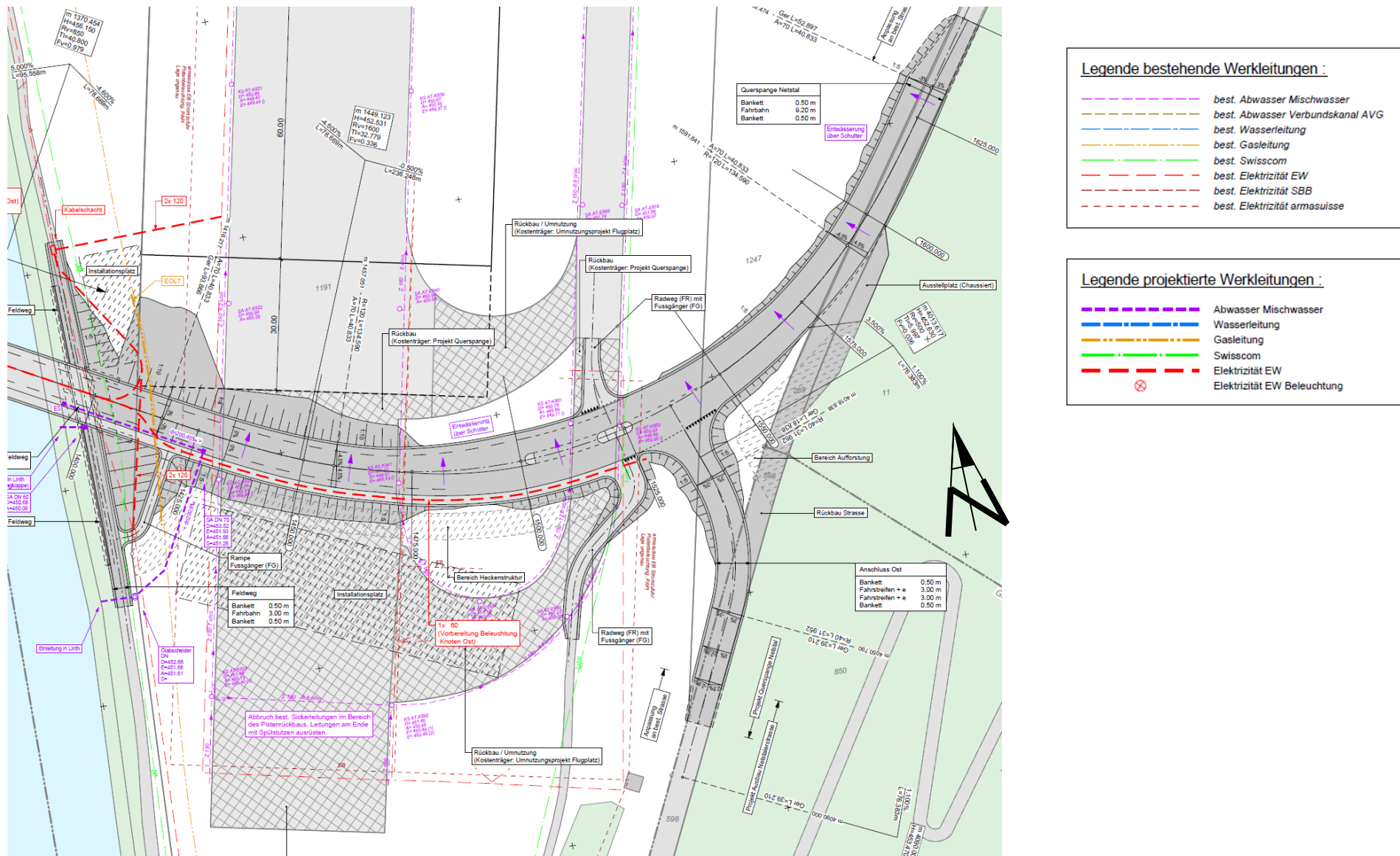
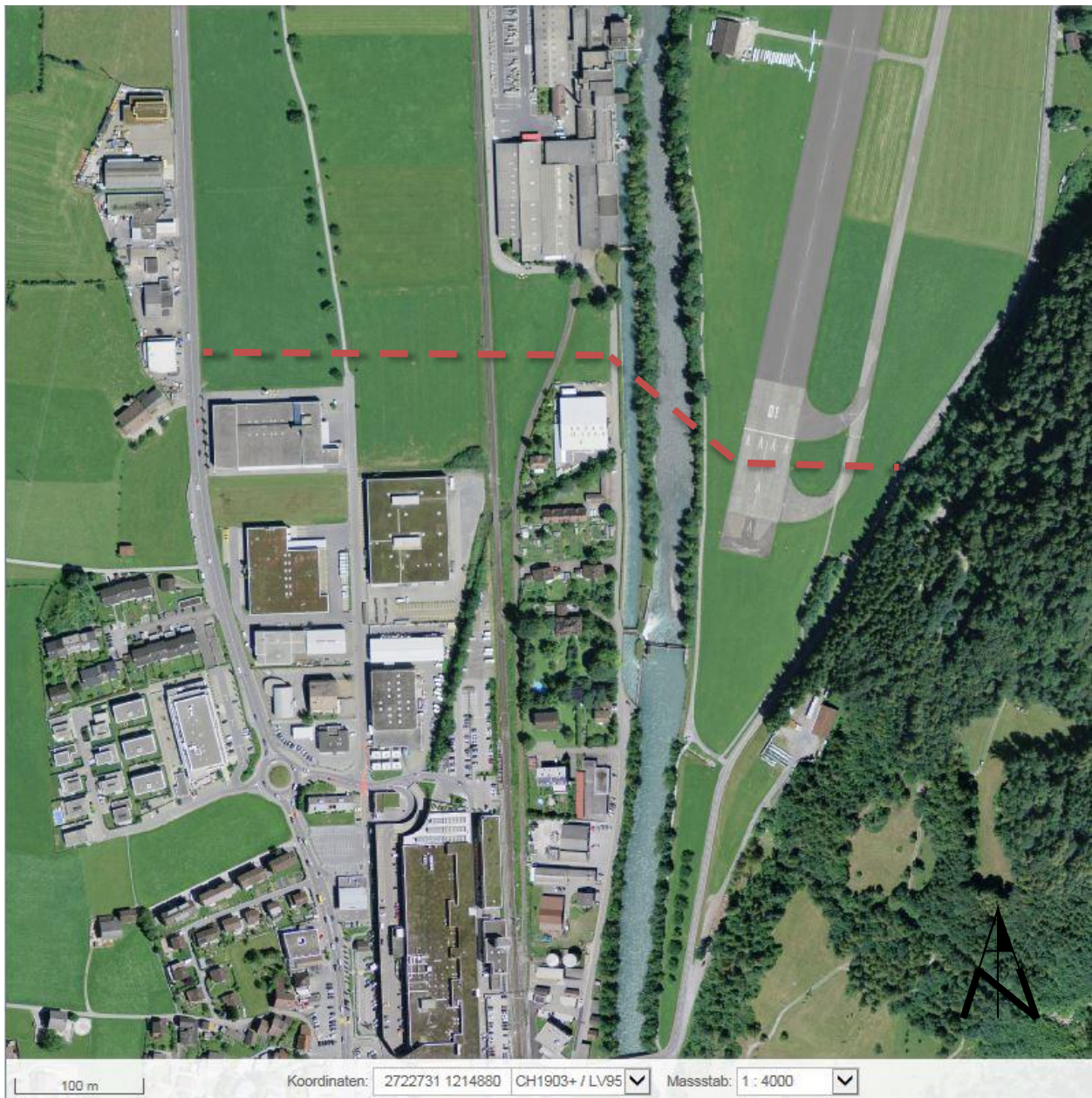


Abbildung 9-22: Koordinationsplan inkl. Entwässerung Querspanne Netstal (Ost)

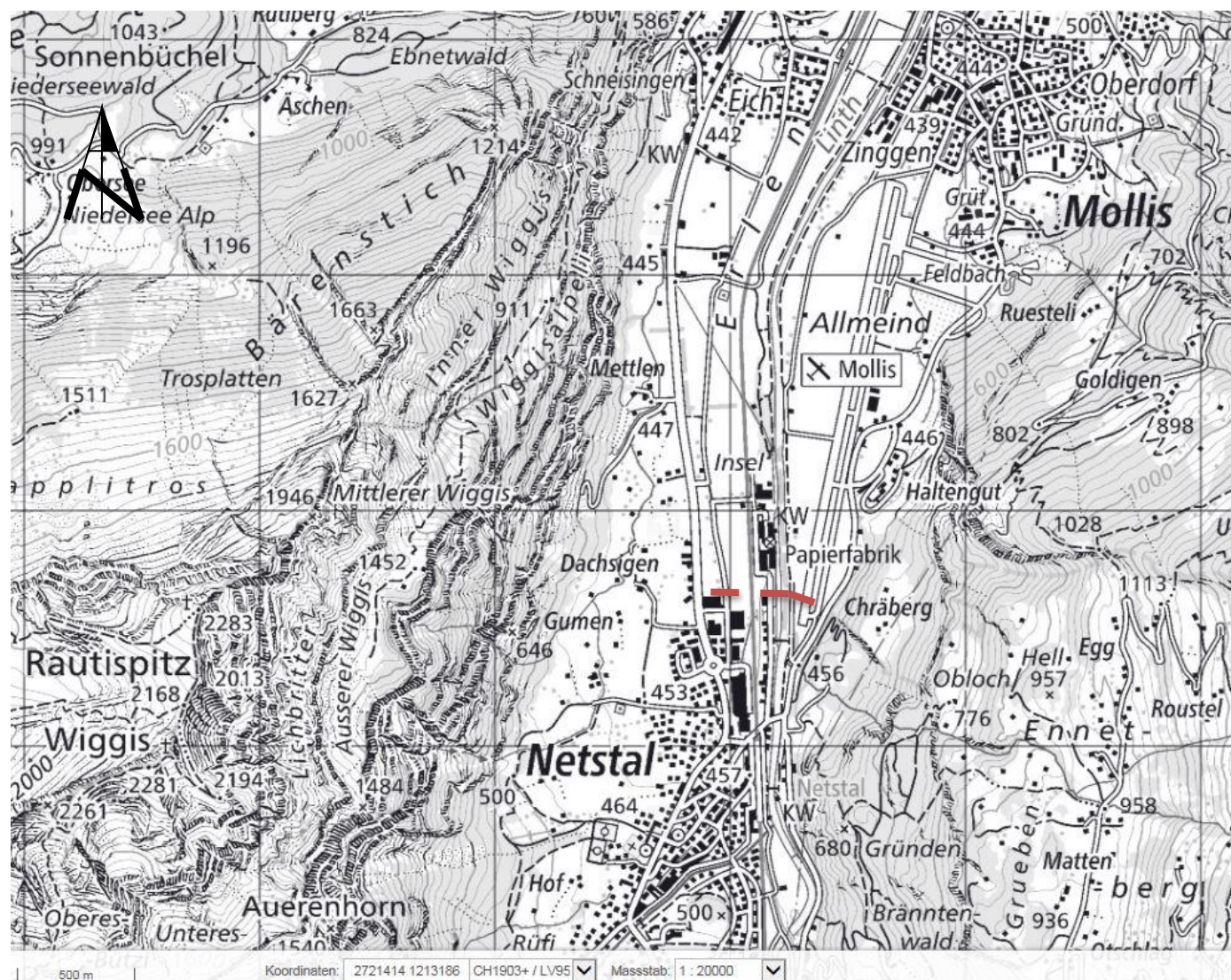
### 9.5 Luftbilder, Landeskarten, Ansichten Netstal



— — — — — Querspange Netstal

Abbildung 9-23: GoogleEarth: Orthofoto auf Projektperimeter Querspange Netstal

### 9.6 Übersichtskarte Netstal - Mollis



--- Lage Projekt Querspange Netstal

Abbildung 9-24: Grundkarte GIS Glarus mit Ausschnitt Netstal - Mollis

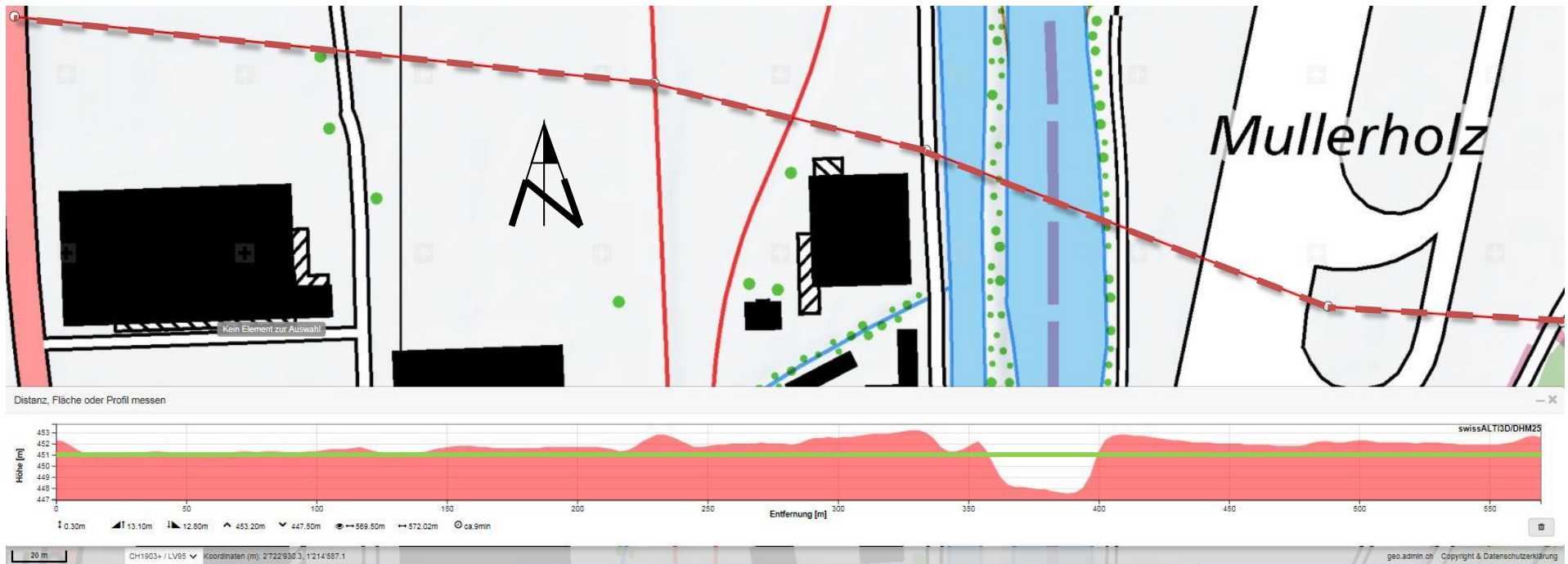


Lage Projekt Querspange  
Netstal

Abbildung 9-25: Grundkarte GIS Glarus mit Ausschnitt Netstal Grosszun (Grosszaun), Chlizun (Kleinzaun)

Knoten West/  
Landstrasse

Knoten Ost/  
Molliserstrasse



Höhenlinie 451 m ü.M.

--- Lage Projekt Querspange  
Netstal

Abbildung 9-26: Längenprofil und Terrainhöhen im Trasse Querspange Netstal zwischen Knoten West und Knoten Ost (map.geoadmin.ch)



Abbildung 9-27: GoogleEarth: Flugansicht von Norden

## 9.7 Ansicht Netstal



Abbildung 9-28: Google Earth: Anschluss West, Blick nach Süden, Jahr 2014



— — — Lage Projekt Querspange  
Netstal

Abbildung 9-29: Google Earth: Industriegleis und Stammlinie SBB



Abbildung 9-30: Google Earth: Flugplatz Mollis, Blick nach Norden

— — — Lage Projekt Querspange Netstal



Abbildung 9-31: Google Earth: Anschluss Ost mit Flugplatz Mollis, Blick nach Norden



## 9.8 Raumplanerische Grundlagen

### 9.8.1 Richtplan Kanton Glarus



# Kanton Glarus

Kantonaler Richtplan gestützt auf Art. 3 bis 6 des  
Raumplanungs- und Baugesetzes Kanton Glarus

# Kantonaler Richtplan 2004

Vom Regierungsrat erlassen: 21. September 2004 und 18. Dezember 2007

Vom Landrat genehmigt: 27. April 2005, 26. April 2006 und 23. April 2008

Vom Bundesrat genehmigt: 16. April 2008 und 9. Januar 2009

Dargestellt im Massstab 1:50'000  
auf der Plangrundlage LK 1:25'000

Departement Bau und Umwelt, 20. Januar 2009

Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA081788)

Architektur | Raumentwicklung | Verkehr | Landschaft | Umwelt

metron






Projekt-Nr.	61-07781_4_Plan
Datum	02.06.2009
Plan-Nr.	001
Format	64 x 88
Bez./Beauftr.	081-000 / 010
Blatt-Nr.	10.00.2004

Planung Metron Raumentwicklung AG, Stahlinstr. 5201 Brugg, T: 056 460 91 11, F: 056 460 91 00, info@metron.ch, www.metron.ch









Abbildung 9-32: Kantonaler Richtplanung Titelblatt

**LEGENDE**

**Kapitel RP**



		<b>S) SIEDLUNG</b>	
S 1-2		Wohn- und Mischgebiet / ÖBA	
S 2-1		Industrie- und Gewerbegebiet	
L 3-1		Sportanlagen von nationaler Bedeutung	
S 3-4		Ortsbildschutz von nationaler und regionaler Bedeutung	
S 1-3		Siedlungstrenggürtel	(vom Landrat am 27.054.2005 zur Überarbeitung an den Regierungsrat zurückgewiesen; vom Bundesrat am 16.4.2008 zur Überarbeitung zurückgewiesen)

**V) VERKEHR**





-		Nationalstrasse, Bestand
-		Kantonsstrasse, Bestand
V 1-2		Bahnlinie einspurig, Bestand
V 1-2		Bahnlinie mehrspurig, Bestand
-		Bahnhof / Station SBB
-		Bergbahnen, Bestand
-		Luftseilbahn / Sesselift / Skilift, Bestand
V 5-1		Flugplatz / Gebirgslandeplätze, Bestand

**L) NATUR UND LANDSCHAFT**

**L) LANDWIRTSCHAFT**

L 1-2		Landwirtschaftliche Vorranggebiete 1. und 2. Priorität
L 1-3		Gebiete, in denen Fruchtfolgeflächen ausgeschieden werden können

**L) TOURISMUS UND ERHOLUNG**

L 2-1		Touristische Intensivgebiete Ⓢ=Sommer, Ⓜ=Winter, Festsetzung
L 2-1		Touristische Extensivgebiete, Festsetzung
L 2-1		Touristische Ausschlussgebiete, Festsetzung
L 2-1		Touristische Intensivgebiete Ⓢ=Sommer, Ⓜ=Winter, Vororientierung

**E) WEITERE RAUMNUTZUNG**



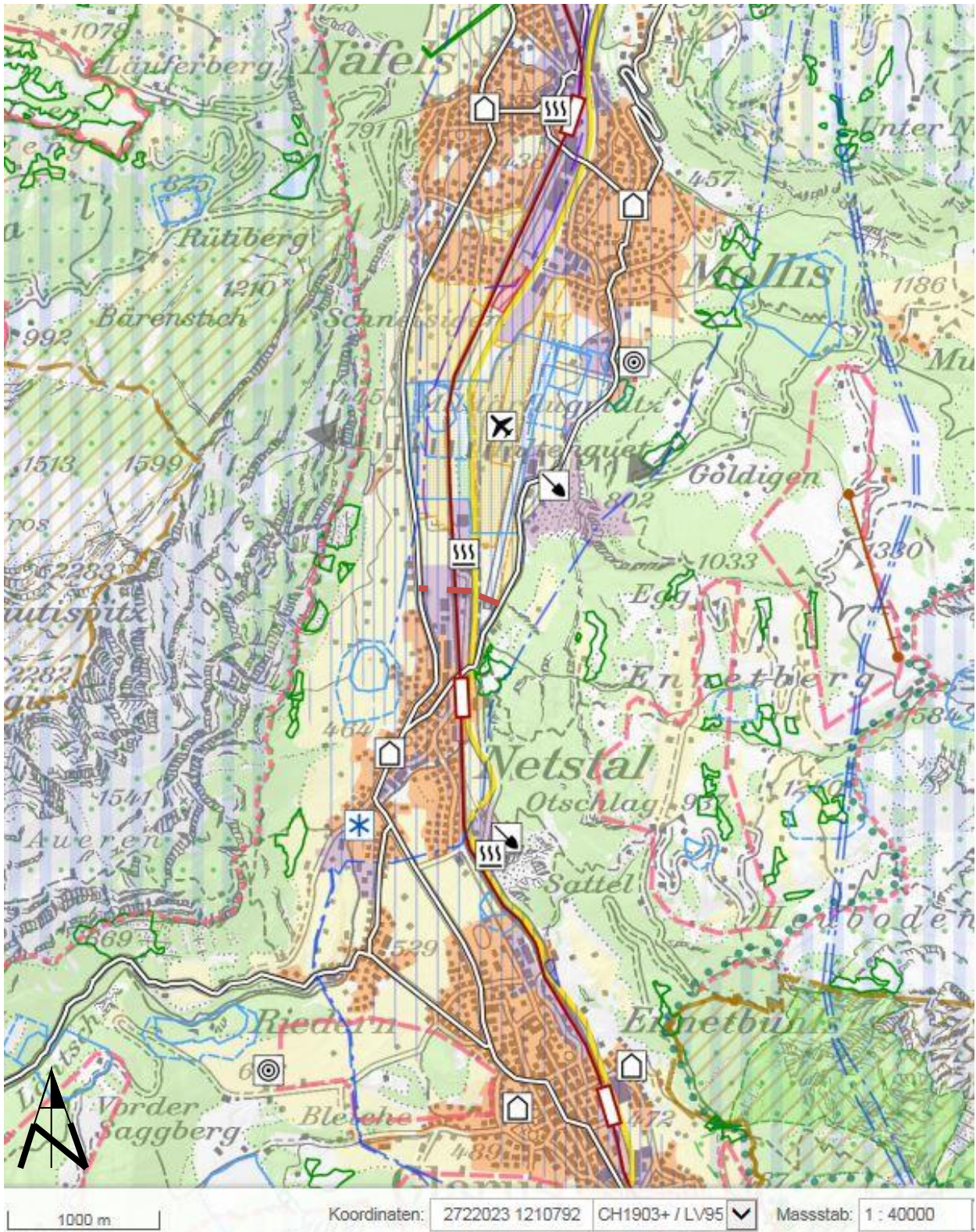
E 5-1		Militärische Interessenzonen
E 5-2		300 - Meter - Schiessanlagen von regionaler Bedeutung

Abbildung 9-33: Kantonaler Richtplan Legende Siedlung, Verkehr, Natur und Landschaft, Tourismus und Erholung, Weitere Raumnutzung

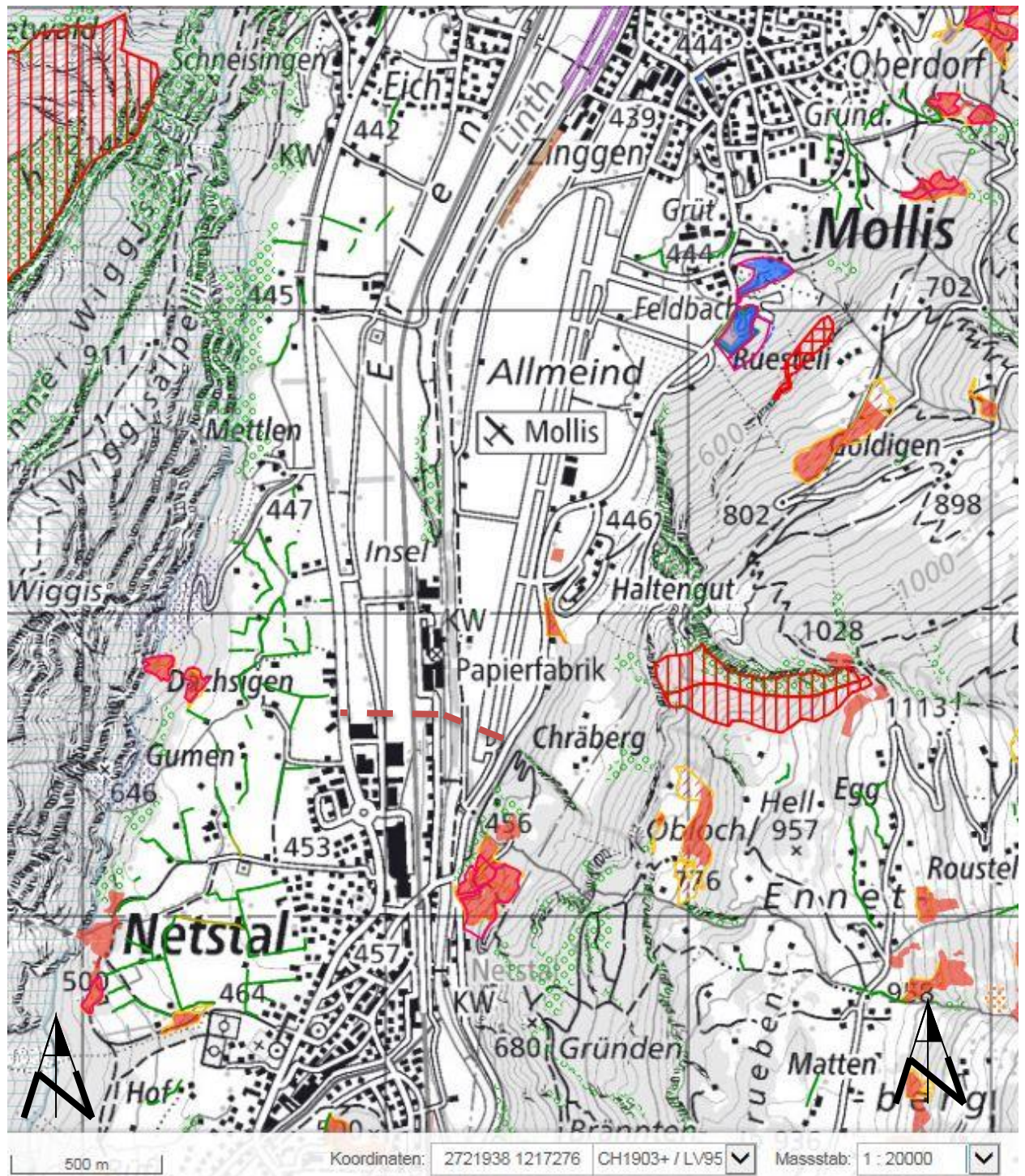
<b>L) NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZ</b>		
L 4-1		Biotop von nationaler Bedeutung
L 4-1		Biotop von regionaler Bedeutung
L 4-1		Moorlandschaften von nationaler Bedeutung
L 4-1		Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung
L 4-4		Ruhegebiete für Wildtiere
L 4-6		Jagdbanngebiete
L 4-7		Entwicklungsplanung UNESCO-Weltnaturerbe "Glerner Hauptüberschiebung"
L 4-1		BLN- Inventare
L 4-2		Landschaften von regionaler Bedeutung
L 4-7		Besonders wertvolle Gebiete des Hochgebirges
L 4-5		Wildtierkorridore und Wildwechselbereiche mit überregionaler Bedeutung
L 5-1		Gewässer
<b>L) WALD UND NATURGEFAHREN</b>		
L 6-1		Wald
L 6-1		Waldreservate
L 7-2		Erforderliche Freihaltezone aufgrund Konzept Hochwasserschutz
L 7-2		Erforderliche Auszonung aufgrund Konzept Hochwasserschutz
<b>E) VERSORGUNG UND ENTSORGUNG, WEITERE RAUMNUTZUNGEN</b>		
<b>E) SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFT</b>		
E 1-1		Grundwasserschutzzonen gemäss Gewässerschutzkarte 2003 (S1 und S2)
E 1-1		Grundwasserschutzzonen gemäss Gewässerschutzkarte 2003 (S3)
E 1-1		Grundwasserschutzareale gemäss Gewässerschutzkarte 2003
E 1-2		Abwasserreinigung
<b>E) ABFALLBEWIRTSCHAFTUNG</b>		
E 3-1		Kehrichtverbrennungsanlage, Bestand
E 3-2		Deponiestandorte (Inertstoffdeponie), Bestand
<b>E) ABBAU VON STEINEN UND ERDEN</b>		
E 4-1		Abbaugelände, Bestand

Abbildung 9-34: Kantonaler Richtplan Legende Natur- und Landschaftsschutz, Wald und Naturgefahren, Versorgung und Entsorgung, weitere Raumnutzungen, Abfallbewirtschaftung, Abbau von Steinen und Erden



— — — — — Querspange Netstal

Abbildung 9-35: Auszug Kantonaler Richtplan



--- Querspange Netstal


Abbildung 9-36: Natur und Landschaftsschutz

# Kartenlegende


## Naturschutz Landschaftsverzeichnis

 Naturschutz Landschaftsverzeichnis

## Naturschutz Waldreservate

 Naturwaldreservat: keine Bewirtschaftung (To)

 Altholzinsel: keine Bewirtschaftung


 Teilwaldreservat: ohne Nutzung, minimale Massnahmen (Te)

 Sonderwaldreservat: Förderungsmassnahmen (So)


## Naturschutz UNESCO-Welterbe Tektonikarena Sardona


 Naturschutz UNESCO-Welterbe Tektonikarena Sardona

## Naturschutzgebiete Zonen

 Zone I


 Zone II

 Zone III

 Zone IV


## Naturschutzgebiete Perimeter

 rechtskräftig


 laufendes Verfahren


## Naturschutz NHG-Verträge

 Flachmoor beweidet


 Flachmoor ungenutzt

 Hochmoor ungenutzt

 Magerheuwiese

 Magerweide

 Streuenutzung

 Rückführung in Biotop

 Spezielle Nutzung

 Pufferzone

Abbildung 9-37: Legende Natur- und Landschaftsschutz

## 9.9 Ausschnitt Zonenplan

### 9.9.1 Gemeinde Glarus

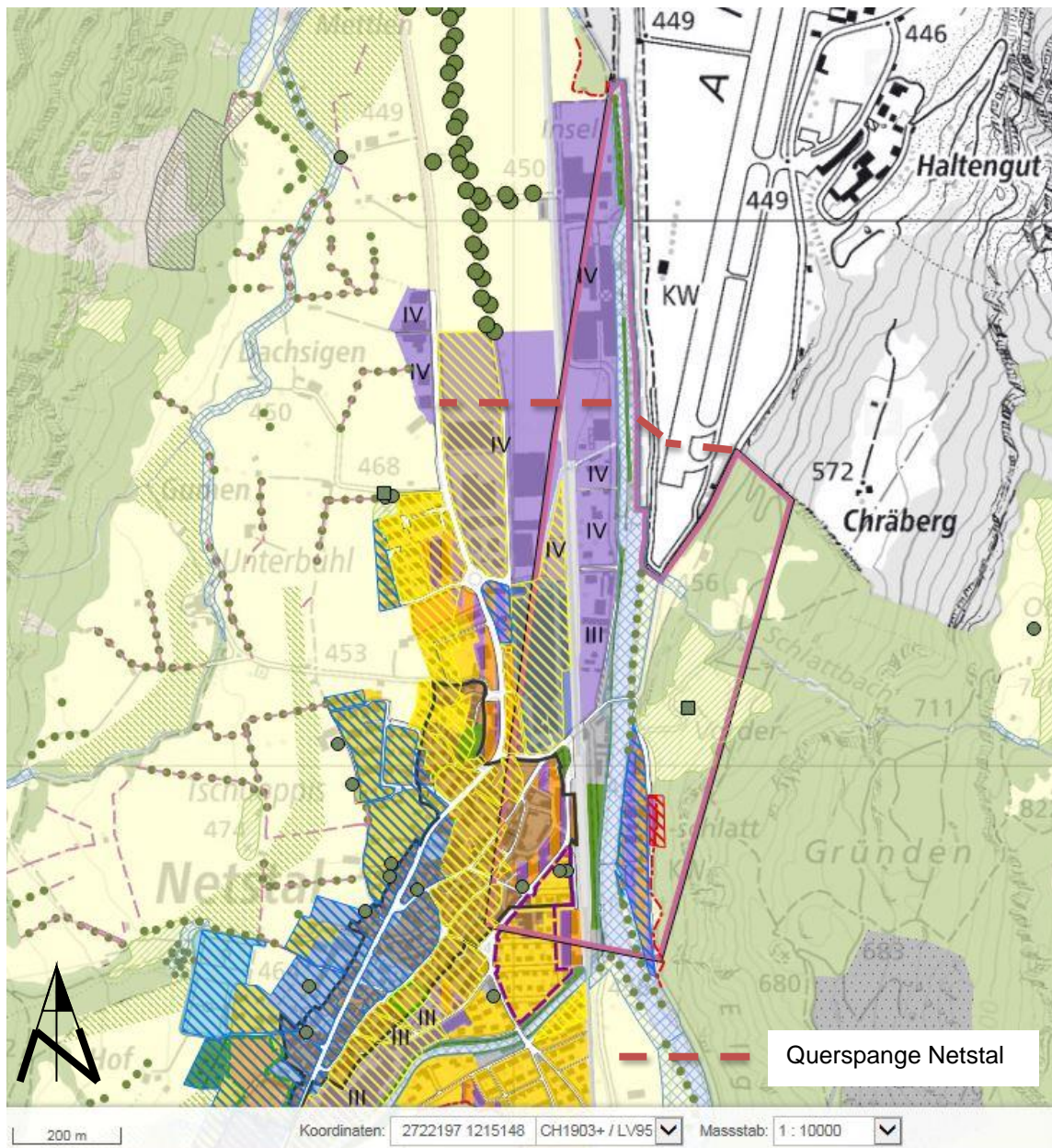


Abbildung 9-38: Ausschnitt Zonenplan Glarus

### Nutzungsplanung Glarus Grundnutzung Zonenfläche

-  Wohnzone 2
-  Wohnzone 3
-  Wohnzone 4
-  Wohnzone mit Bestandesvolumen
-  Arbeitszone 1
-  Arbeitszone 2
-  Arbeitszone 3
-  Einkaufszone
-  Wohn- und Arbeitszone 2
-  Wohn- und Arbeitszone 3
-  Wohn- und Arbeitszone 4
-  Kernzone Altquartierzone Glarus
-  Kernzone Wiederaufbauggebiet Glarus
-  Kernzone Ennenda
-  Kernzone Netstal
-  Kernzone Riedern
-  Zone für öffentliche Bauten und Anlagen
-  Grünzone
-  Sport- und Intensiverholungszone
-  Tourismuszone
-  Verkehrsfläche innerhalb Baugebiet (Strasse)
-  Verkehrsfläche (Bahn)
-  Landwirtschaftszone
-  Alpwirtschaftszone
-  Verkehrsfläche ausserhalb Baugebiet (Strasse)
-  Abbauzone
-  Zone mit Ausflugsstaetten
-  Übriges Gemeindegebiet
-  Gewässer
-  Wald

Abbildung 9-39: Legende Zonenplan Glarus



### 9.9.2 Zonenplan Gemeinde Glarus Nord

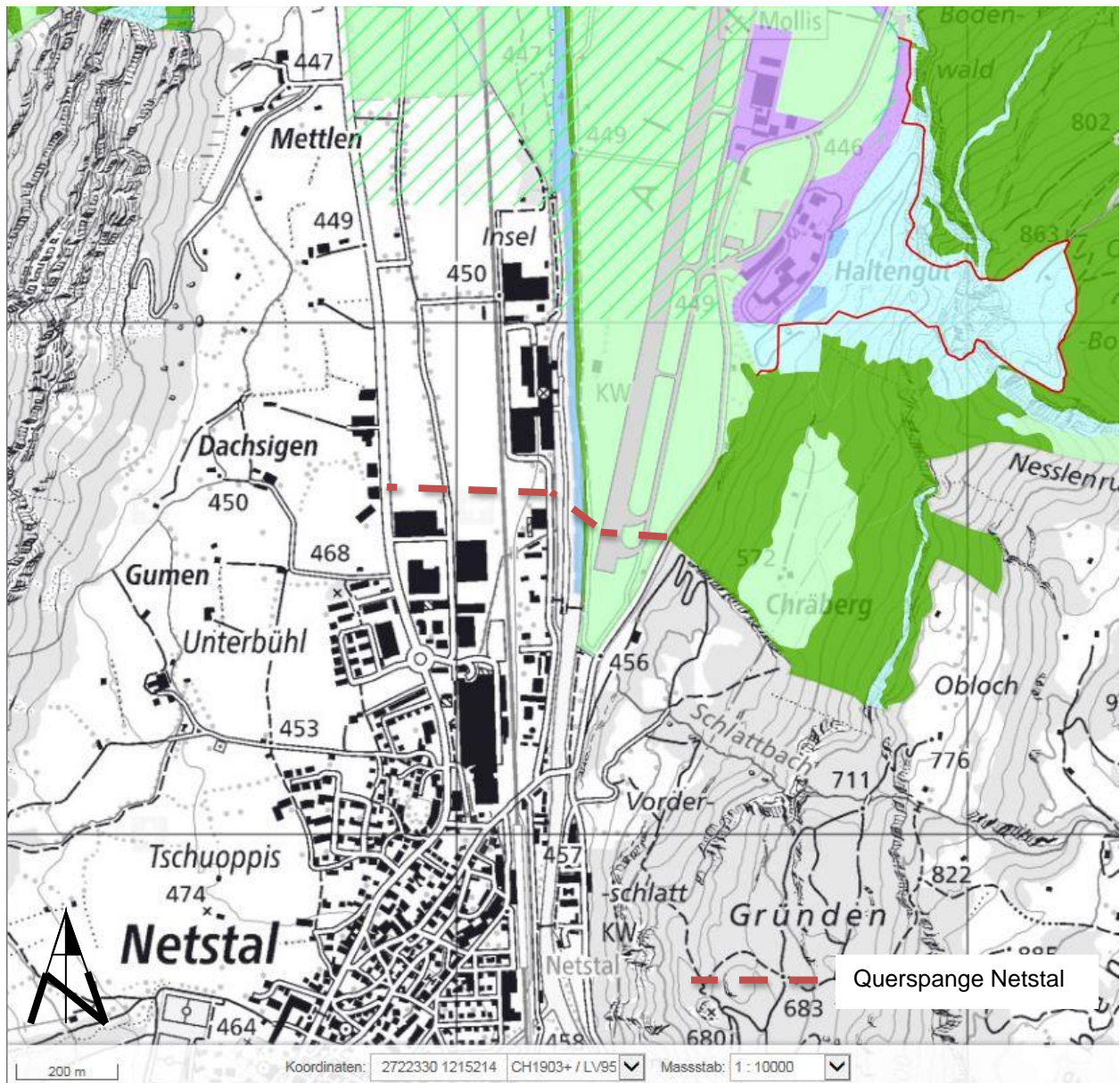





Abbildung 9-40: Ausschnitt Zonenplan Glarus Nord

Nutzungsplanung weitere Zonen ausserhalb Bauzonen

-  Resevezone
-  Wald
-  weitere Zonen ausserhalb Bauzonen

Nutzungsplanung Schutzzonen ausserhalb Bauzonen

-  Gewaesser und ihre Ufer

Nutzungsplanung Landwirtschaftszonen

-  Landwirtschaftszonen
-  Rebbauzonen





Nutzungsplanung Bauzonen

-  Wohnzonen
-  Arbeitszonen
-  Mischzonen
-  Zentrumszonen
-  Zonen fuer oeffentliche Nutzungen
-  eingeschraenkte Bauzonen
-  Tourismus und Freizeitzone
-  Verkehrszonen innerhalb Bauzonen
-  weitere Bauzonen

Nutzungsplanung überlagernde Zonen

-  Ortsbildschutzzonen
-  Schutzzonen
-  Gefahrenzonen
-  weitere ueberlagernde Nutzungszonen

Nutzungsplanung andere flächenbezogenen Festlegungen

-  rechtsgueltige Sondernutzungsplaene
-  Sondernutzungsplanpflicht
-  Bereiche spaeterer Erschliessungsetappen
-  weitere flaechenbezogene Festlegungen

Nutzungsplanung linienbezogene Festlegungen

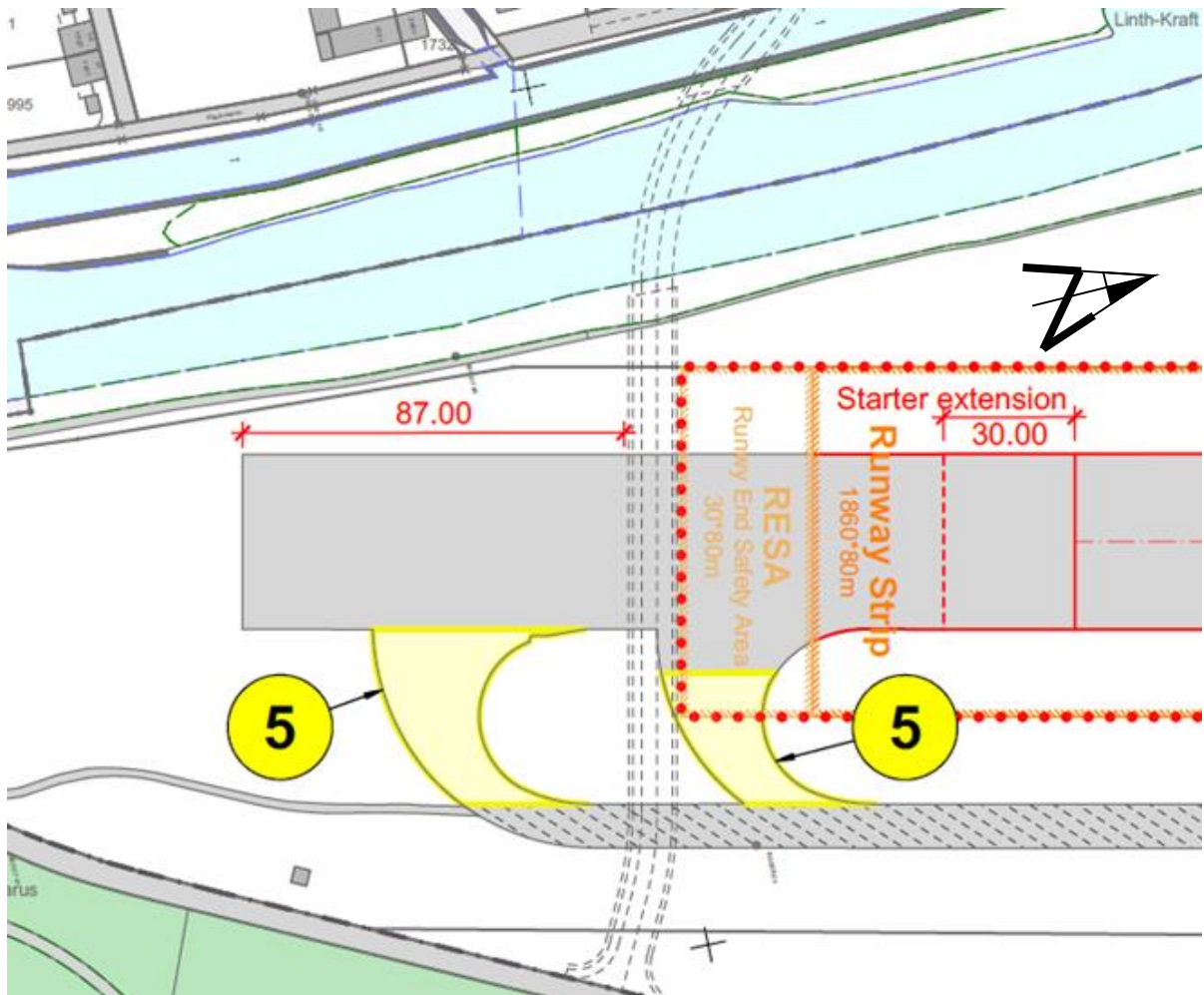
-  Baulinien
-  weitere linienbezogene Festlegungen

Nutzungsplanung punktbezogene Festlegungen

-  Kulturobjekte

Abbildung 9-41: Legende Zonenplan Glarus Nord

### 9.9.3 Umnutzungsgesuch des Bundes für den Flugplatz Mollis



5

**Intersection**



**Bestand:**

Intersection / Verbindungen Rollwege

**Zukünftig:**

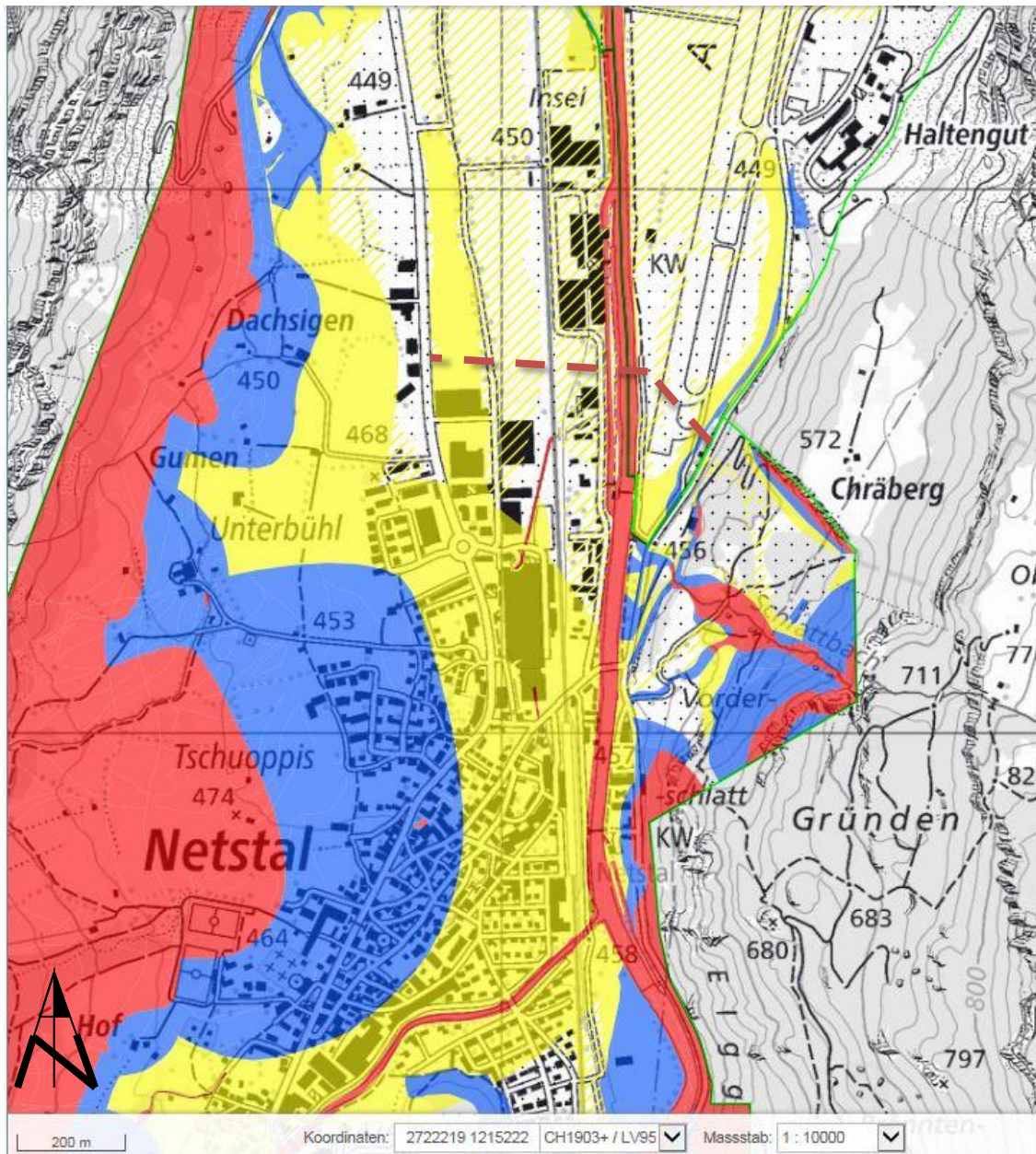
keine

**Massnahmen:**

Rückbau / Abbruch

Abbildung 9-42: Ausschnitt aus dem Umnutzungsgesuch des Bundes (Pistenende Süd)

### 9.10 Naturgefahren



Naturgefahren Gefahrenstufen alle Prozesse

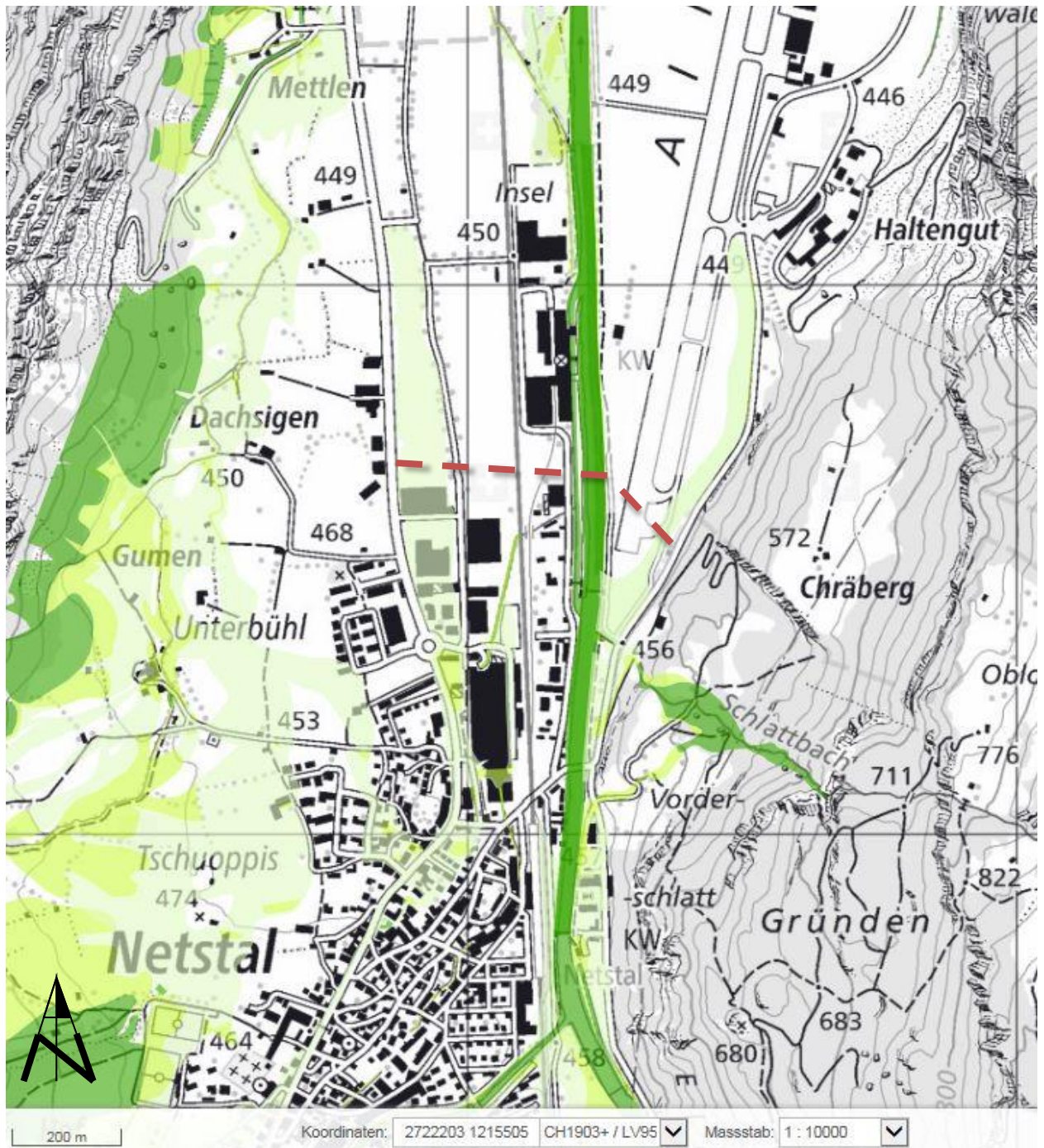
- erhebliche Gefährdung
- mittlere Gefährdung
- geringe Gefährdung
- keine Gefährdung
- ▨ Restgefahr

- - - Querspange Netstal

Naturgefahren Perimeter Gefahrenkartierung

- Naturgefahren Perimeter Gefahrenkartierung

Abbildung 9-43: Naturgefahren alle Prozesse

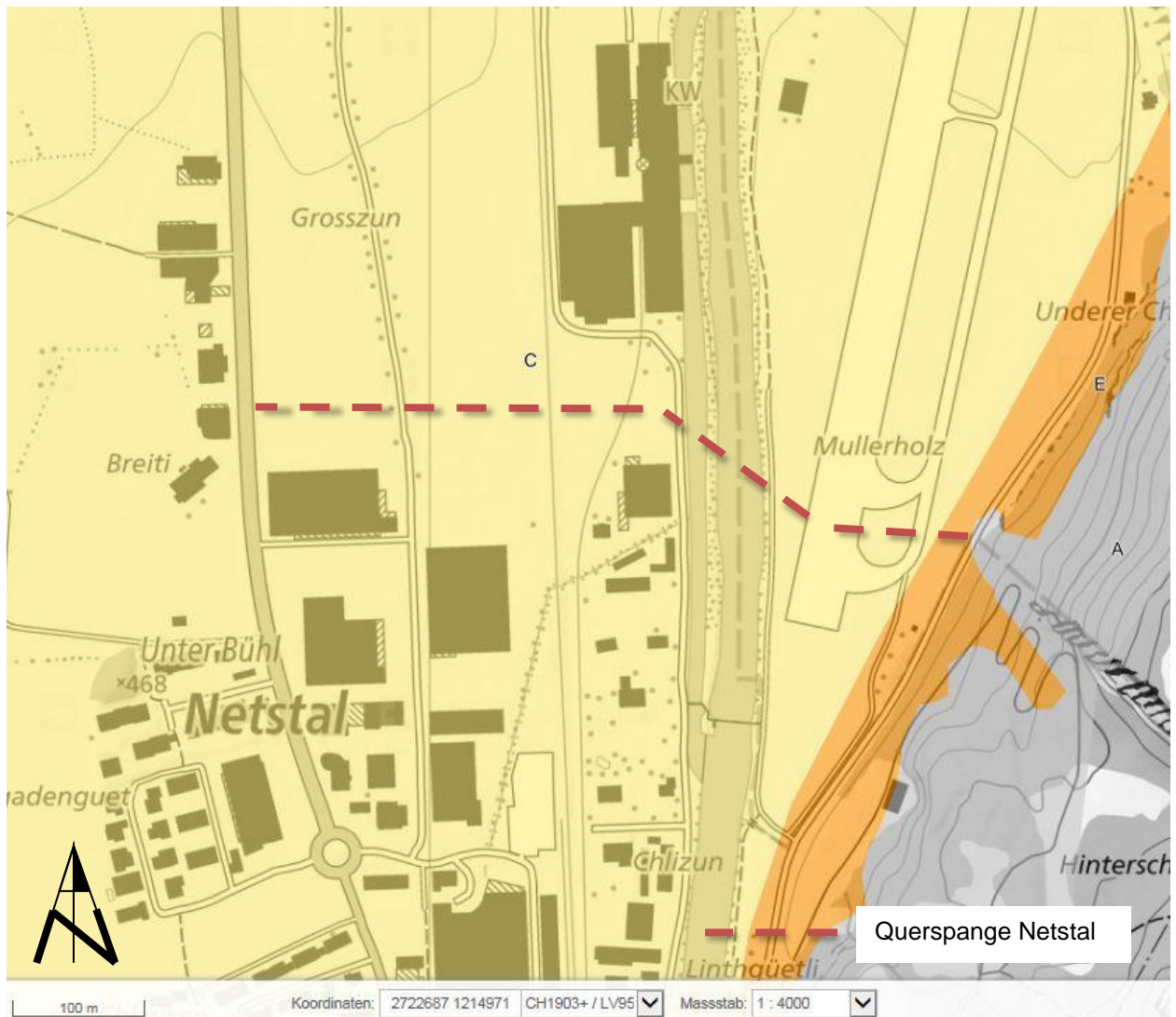


Naturgefahren Intensitäten Wasser 300-jährlich

- keine
- schwach
- mittel
- stark

--- Querspange Netstal

Abbildung 9-44: Naturgefahren Intensitäten Wasser 300-jährlich



#### Naturgefahren Seism. Mikrozonierung - Baugrundklassen

- Anstehender Fels unter max 5m Lockergesteinsbedeckung (A)
- Ablagerungen zementiert u/o überkonsolidiert Sand/Ton (B)
- Ablagerungen konsolidiert/unzementiert Kies/Sand u/o Moränenmaterial >30m (C)
- Ablagerungen nicht konsolidiert Feinsand/Silt/Ton >30m (D)
- Alluviale Oberflächenschicht C und D 5-20m über steiferer Schicht A, B (E)
- Strukturempfindliche, organische/sehr weiche Ablagerungen >10m (F)

Abbildung 9-45: Baugrundklassen Seismische Mikrozonierung

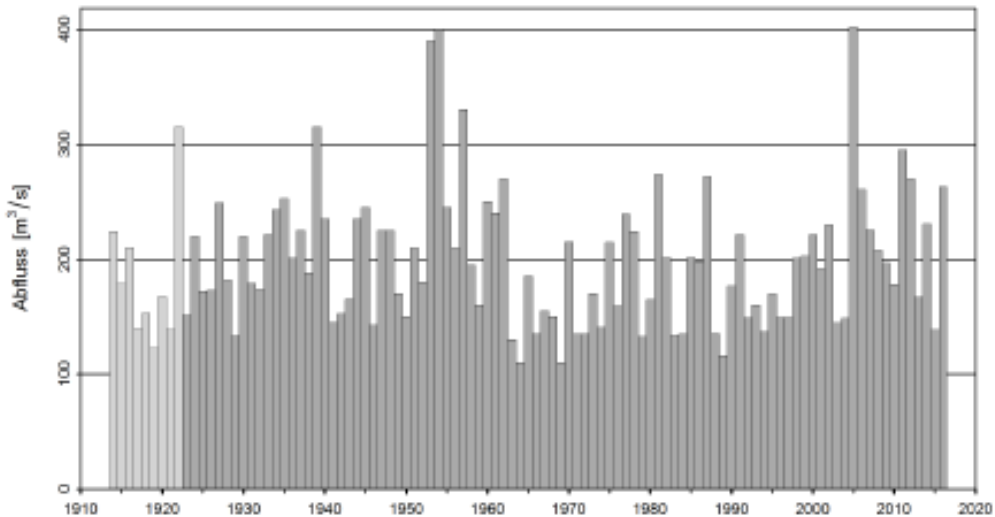


Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Umwelt BAFU

## Hochwasserwahrscheinlichkeiten (Jahreshochwasser) Linth - Mollis, Linthbrücke (EDV: 2372)

### Jahreshochwasser der gesamten Beobachtungsperiode 1914-2016



### Statistik der Jahreshochwasser der Auswertungsperiode 1923-2016 (94 Jahre)

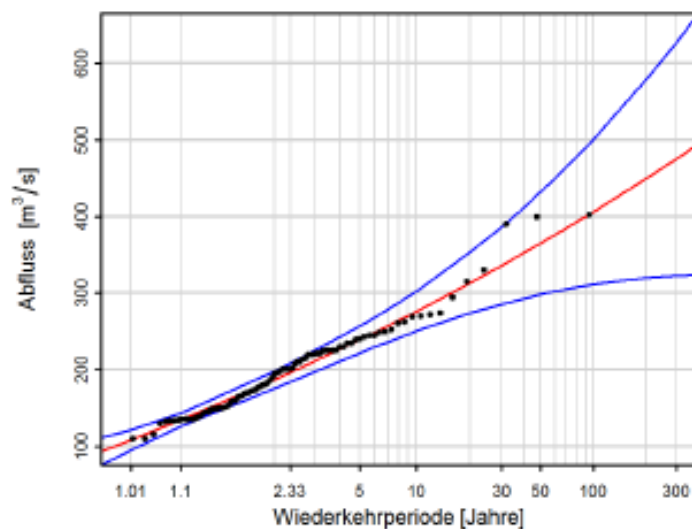


Diagramm der Wiederkehrwerte (Abfluss) und ihrer Unsicherheit für eine gegebene Wiederkehrperiode.

Die rote Kurve ist die beste Schätzung. Die blauen Kurven zeigen das 95%-Vertrauensintervall der Wiederkehrwerte.

Die Punkte sind Beobachtungen, denen empirische Wiederkehrperioden zugeordnet werden. Diese hängen nur von der Grösse der Stichprobe ab.

Tabelle der geschätzten Wiederkehrwerte

Wiederkehrperiode [Jahre]	Abfluss [m³/s]	Vertrauensintervall [m³/s]
2	187	176 - 198
10	276	250 - 302
30	336	286 - 387
100	406	312 - 501
300	475	323 - 628

Tabelle der höchsten jährlichen Extrema

Datum	Abfluss [m³/s]	Geschätzte Wiederkehrperiode [Jahre]
23.08.2005	402	93
22.08.1954	400	90
26.06.1953	390	76
13.08.1957	330	27
18.11.1939	315	20

Abbildung 9-46: Hochwasserstatistik, Pegel Linth-Mollis, Linthbrücke [30]

### 9.11 Gefährdungskarte Oberflächenabfluss

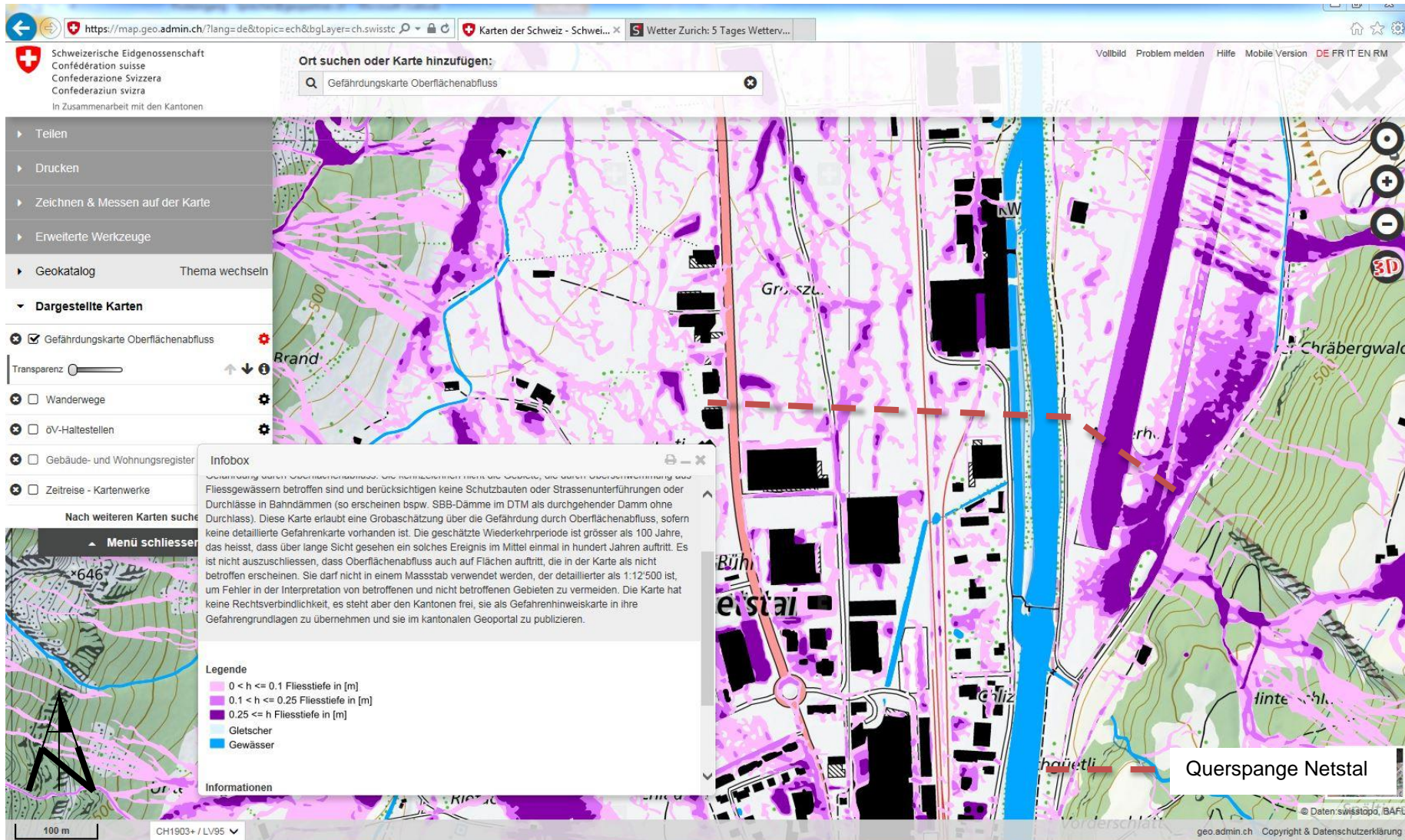
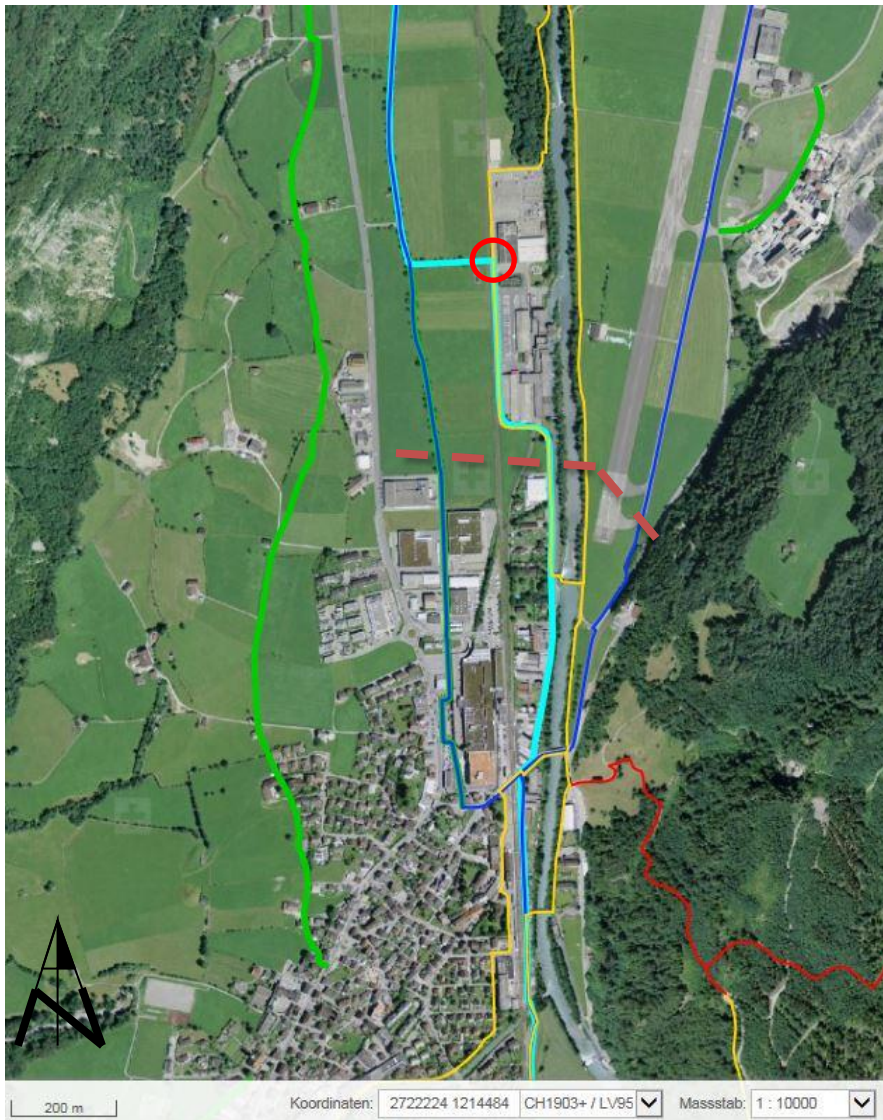


Abbildung 9-47: Hinweiskarte Oberflächenabfluss



## 9.12 Langsamverkehr



### Landesfussweg

Landesfussweg

### SchweizMobil-Radrouten

SchweizMobil-Radrouten

### Kantonale Radrouten

Kantonale Radrouten

### Wanderwege

Wanderweg

Bergwanderweg

Alpinwanderweg

Wanderweg geplant

Bergwanderweg geplant

Alpinwanderweg geplant

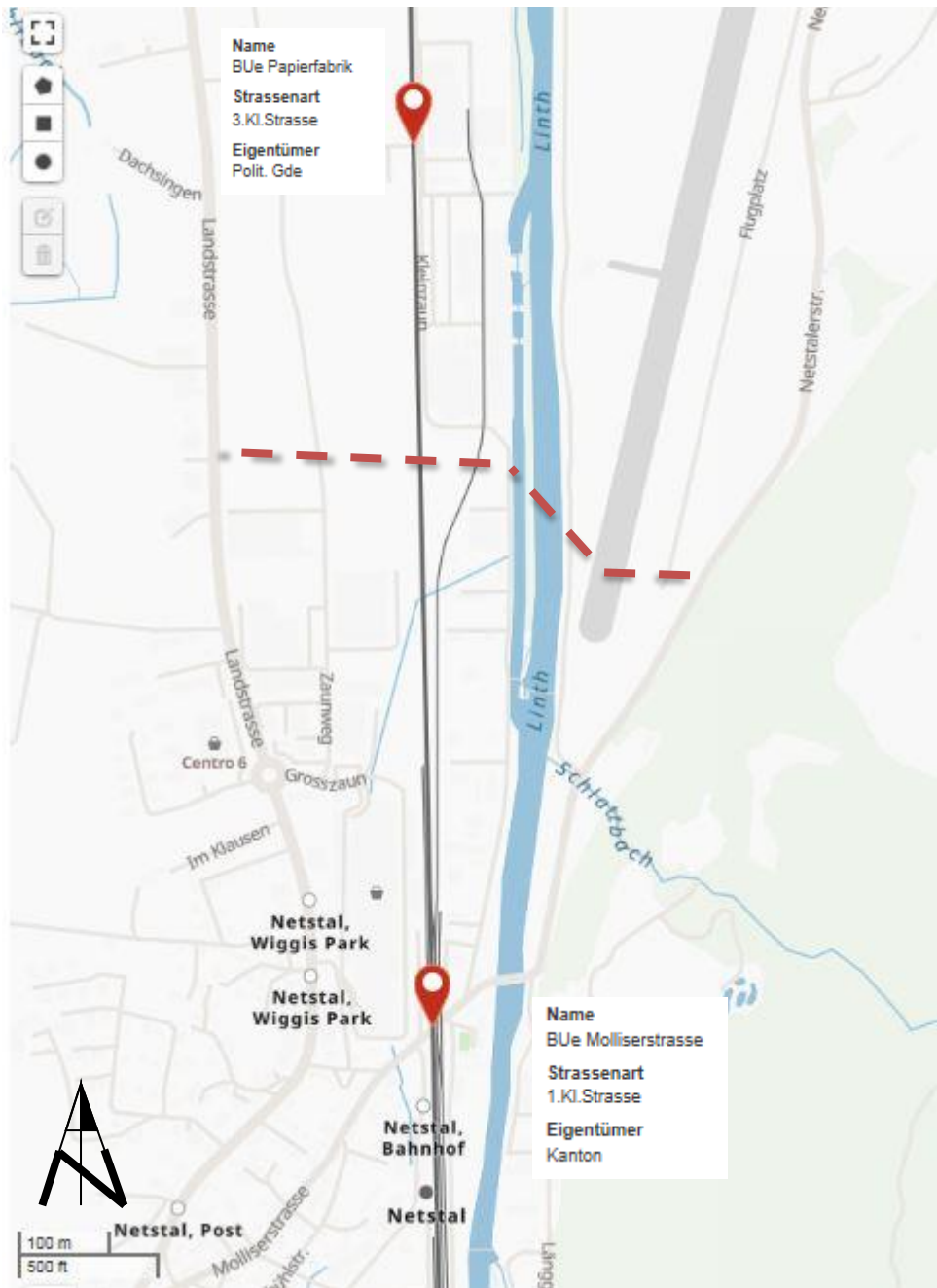
Weg gesperrt

Umleitung

Querspange Netstal

Bahzübergang Papierfabrik

Abbildung 9-48: Wander- und Velowege heute

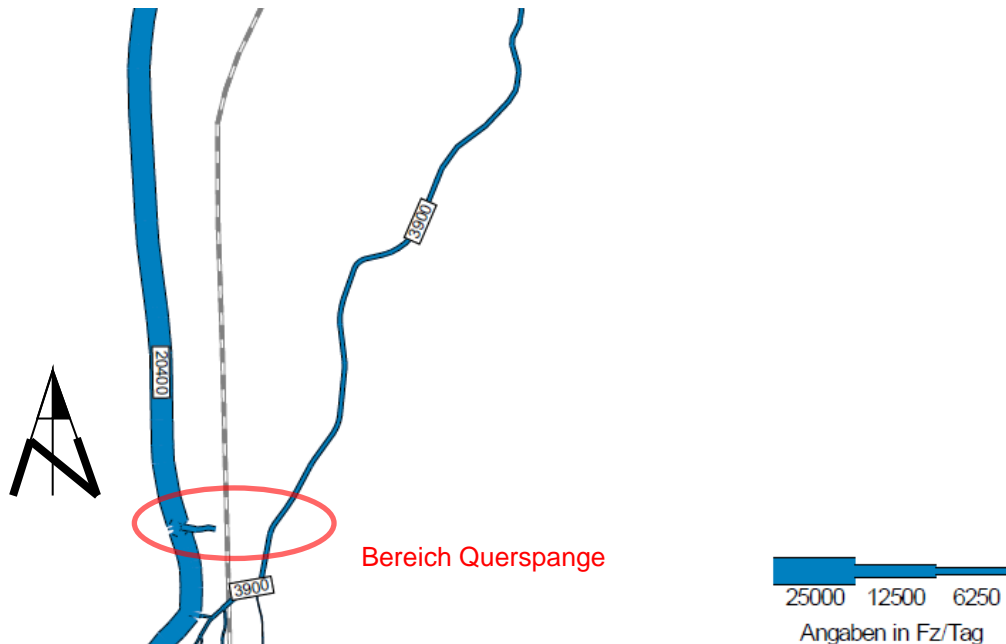


— — — — — Querspange Netstal

Abbildung 9-49: Bahnübergänge der SBB in Netstal heute (Quelle: <https://data.sbb.ch>)

### 9.13 Verkehrsbelastungen

a) Ist-Zustand  $Z_0$  (2014)



Quelle: Auszug Belastungsplan aus [3]

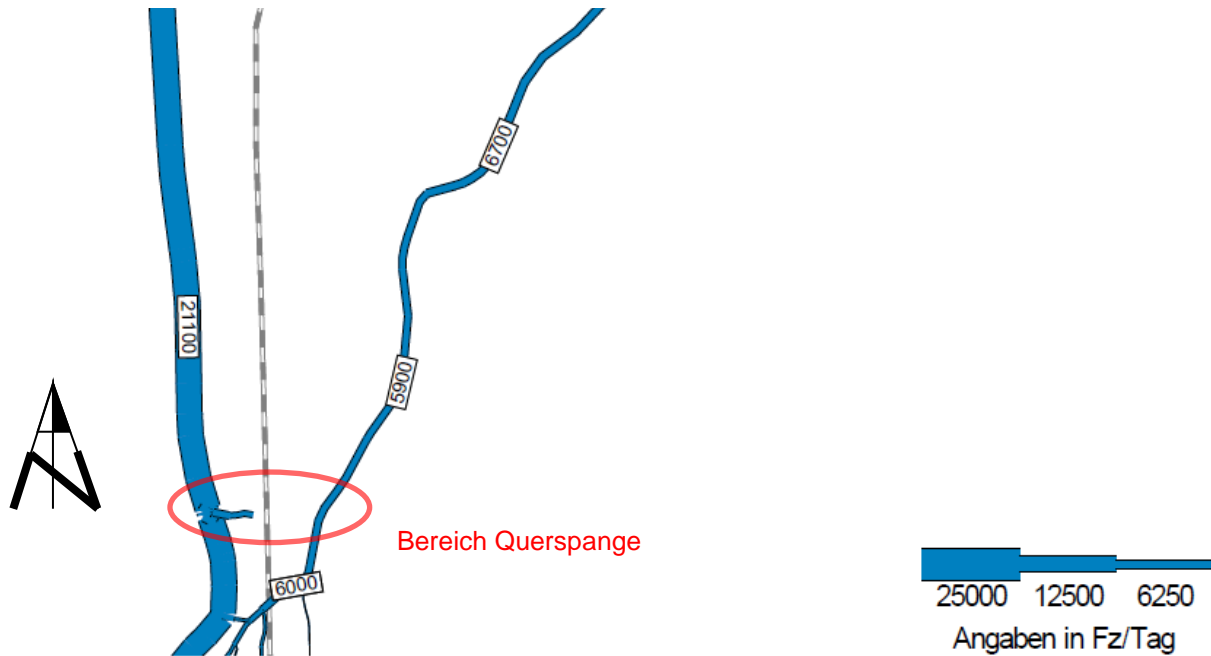
Abbildung 9-50: DWV Verkehrsmodellierung Netz IST-Zustand 2014

#### Kommentar

- Das verwendete Gesamtverkehrsmodell wurde mit den Verkehrszahlen von 2014 kalibriert und bezieht sich im vorliegenden Bericht aufs bestehende Verkehrsnetz im Jahr 2018.
- Die Umrechnung des DWV zum DTV erfolgt in allen Zuständen mit dem Faktor 0.95, da im DWV der Sonntagsverkehr nicht eingerechnet ist. Der DWV umfasst in einem Strassenquerschnitt die Verkehrsbelastung in beiden Richtungen. Er stellt das Mittel aller Werkzeuge eines Jahres dar.
- Der angegebene DWV von 20'400 Fz/d zwischen Netstal und Näfels wurde an der kantonalen Verkehrszählstelle ermittelt. Der Richtungsverkehr ist im beobachteten Querschnitt mit 52% nach Norden (Näfels) und 48% nach Süden (Netstal/Glarus) fast gleich gross. Nachfolgend werden die beiden Verkehrsrichtungen als gleich gross angenommen. Die Fahrzeuge fahren also mehrheitlich auf demselben Weg wieder dorthin, woher sie gekommen sind.
- Heute sind der Wiggispark und das Industrie- und Gewerbegebiet Gross- und Kleinzaun nur über das kurze Strassenstück «Grosszaun» erschlossen. Der Ziel- und Quellverkehr sind auch hier gleich gross. Der AS Wiggispark beeinflusst deshalb den DWV auf der Landstrasse durch Netstal nicht. Die Verkehrsbelastung auf dem Strassenabschnitt «Grosszaun» wird deshalb nicht explizit ausgewiesen (Abbildung 9-50).
- Mit Molliserstrasse werden in Netstal vier verschiedene Strassenabschnitte benannt: 1. die 650 m lange, gerade Verbindung zwischen der Landstrasse und der bestehenden Linthbrücke, 2. die 100 m kurze Verbindung zwischen dem Knoten Friedheim zur Verbindung 1 sowie 3. die verwinkelte Verbindung

dazwischen und 4. die Ringstrasse im Industrie- und Gewerbegebiet Grosszaun mit Einbahnverkehr, die beide für den Verkehr auf der Landstrasse nicht relevant sind.

b) Ausgangszustand  $Z_{10}$  (2030)



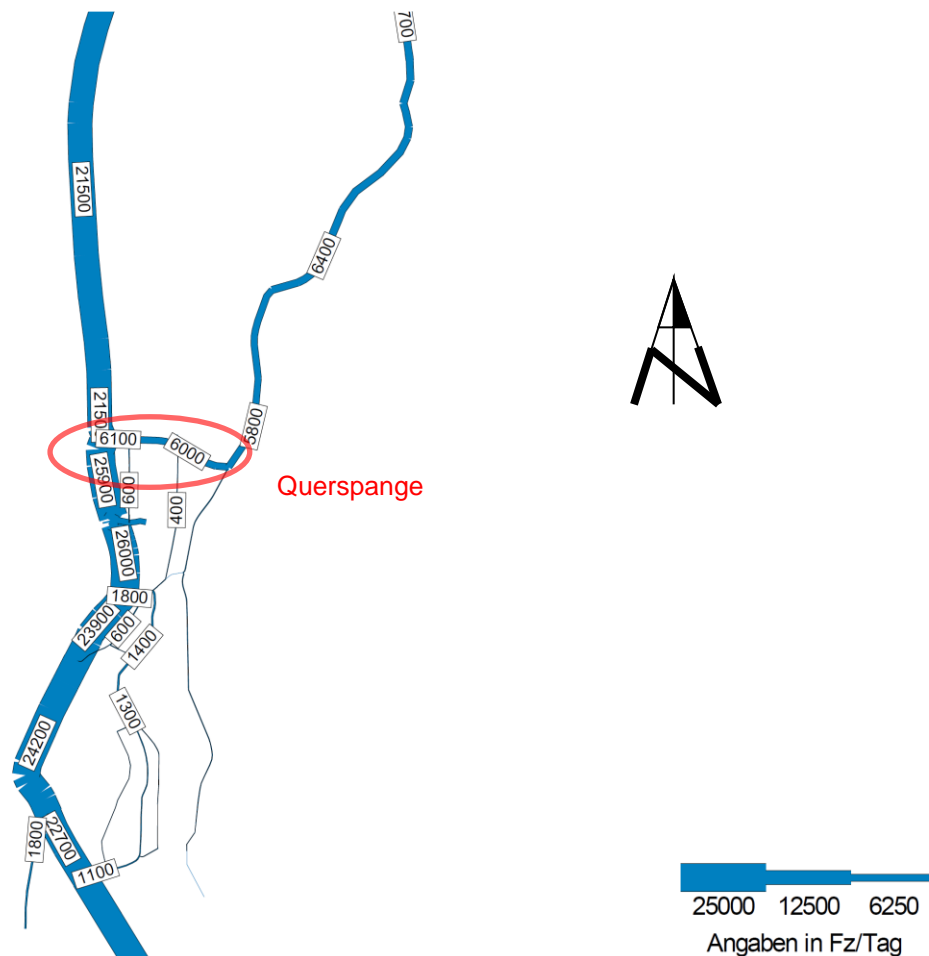
Quelle: Auszug Belastungsplan aus [3]

Abbildung 9-51: DWV 2030 mit ESP Flugplatz, Stichstrasse, ESP Gross- und Kleinzaun

Kommentar

- Das Strassennetz entspricht demjenigen im Ist-Zustand  $Z_0$ .
- Der DWV auf der Landstrasse nördlich von Netstal nimmt gegenüber dem Ist-Zustand  $Z_0$  um 700 Fz/d (+3.3%) zu.
- Der DWV auf der Molliserstrasse nimmt in derselben Zeitspanne um 2'100 Fz/d (+54%) zu.

c) Betriebszustand Z<sub>11.2</sub> (2030)



Quelle: Auszug Belastungsplan aus [36]

Abbildung 9-52: DWV 2030 mit Querspange Netstal (inkl. vFM Gross- und Kleinzaun sowie Sperrung bestehende Linthbrücke)

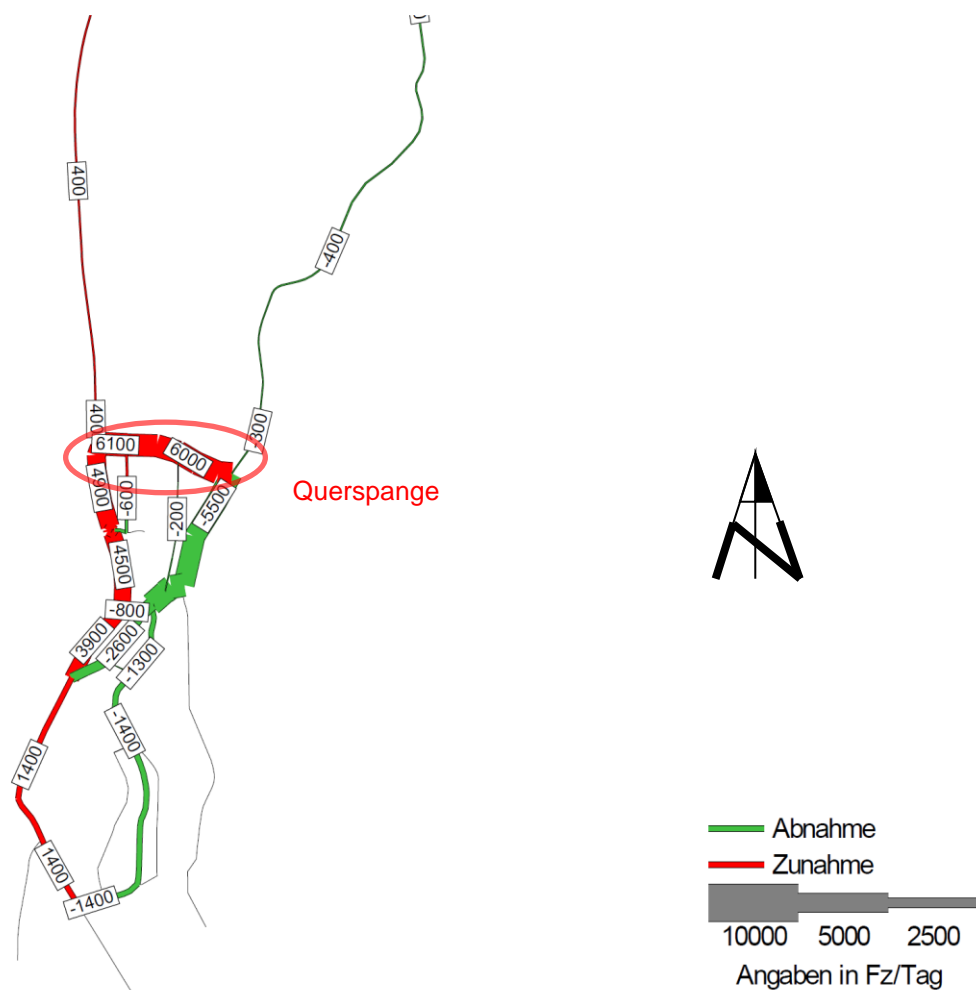
Kommentar

- Die Querspange Netstal stellt für eine kurze Zeit gewissermassen eine nördliche Umfahrung von Netstal dar. Da sie aber gemäss kantonomer Richtplanung das Rückgrat für den vorgesehenen ESP Gross- und Kleinzaun ist, wird sie mittelfristig in Mitten des Industrie- und Gewerbegebiets verlaufen. Hauptzweck der neuen Querverbindung ist es also, dass sie die beiden Entwicklungsgebiete ESP Flugplatz und ESP Gross- und Kleinzaun und die Hauptachse der Längsverbindung des Tals (Landstrasse) miteinander verbindet, ohne dass die Wohngebiete an der Molliserstrasse im Zentrum von Netstal weiter belastet werden. Mit der Querspange werden diese gegenüber heute sogar deutlich entlastet (vgl. weiter unten).
- Da der Querspange Netstal die Funktion einer Erschliessung quer zum Tal zukommt, kann die Landstrasse durch Netstal, die in Talrichtung verläuft, nicht entlastet werden. Eine wahrnehmbare Entlastung kann dort nur die Umfahrung Netstal in einem Tunnel im Hang bringen.
- Die bestehende Linthbrücke dient künftig nur noch als Notfallroute. Im Normalfall ist die Brücke für den MIV gesperrt. Alle Querbeziehungen des MIV ausser des Langsamverkehrs verlaufen damit über die

Querspange Netstal und die neue Brücke. Der Fuss- und Langsamverkehr kann sowohl die bestehende Linthbrücke als auch die Querspange Netstal nutzen. Die Molliserstrasse in Netstal erfährt durch die Querspange Netstal die grösste Entlastung im Gebiet Netstal. Die Transporte aus den beiden Kalksteinbrüchen auf der östlichen Linthseite über diese Verbindung zur Landstrasse in Netstal fallen weg. Die Verkehrsbelastung auf der Molliserstrasse in Netstal wird sich künftig auf den Ziel- und Quellverkehr und den Verkehr der Bahnhofstrasse / Mattstrasse (Schwimmbad) beschränken.

- Der Verkehr auf der Gross- und Kleinzaunstrasse wird durch flankierende Massnahmen («vfM Gross- und Kleinzaun») auf den Erschliessungsverkehr (Ziel- und Quellverkehr) beschränkt.

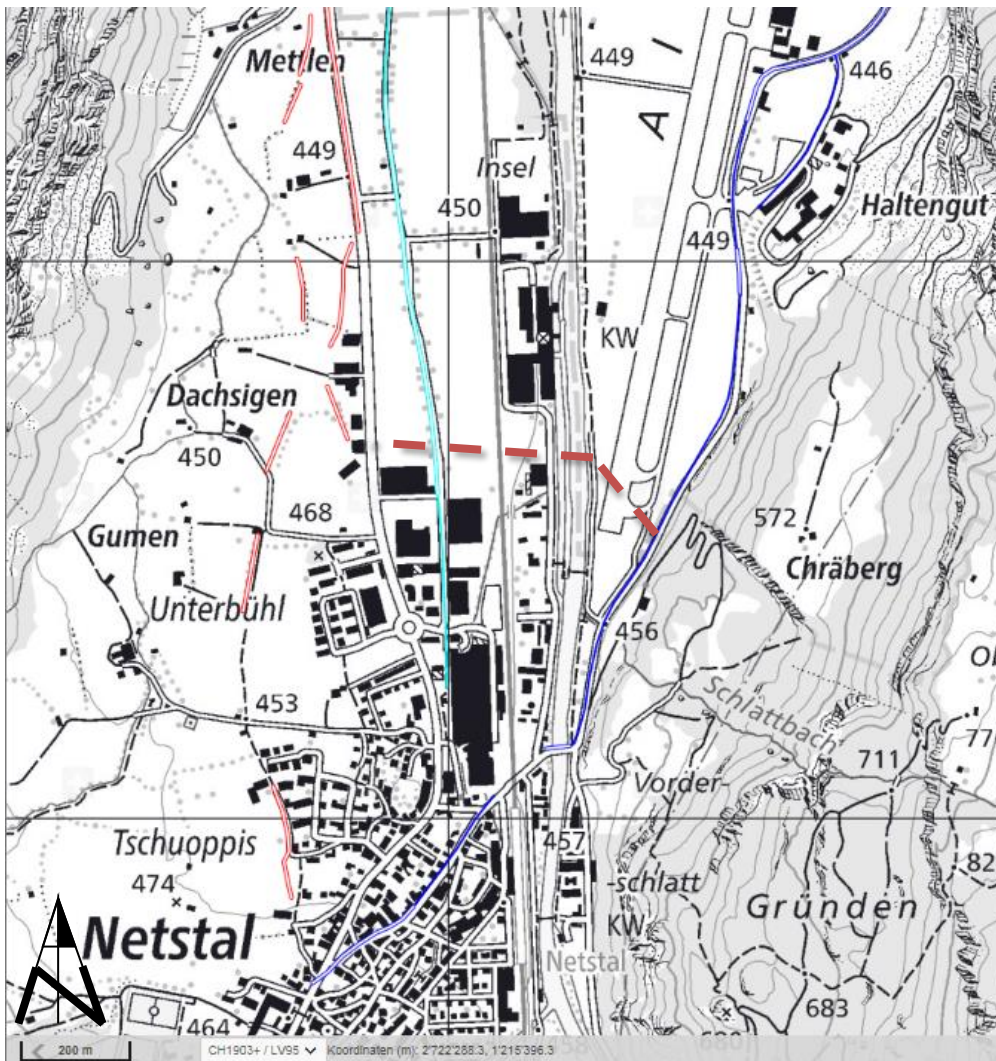
d) Vergleich  $Z_{11,2}$  gegenüber  $Z_{10}$  (2030)



Quelle: Auszug Belastungsplan aus [36]

Abbildung 9-53: DWV 2030 Vergleich  $Z_{11,2}$  minus  $Z_{10}$

### 9.14 Historische Verkehrswege der Schweiz (IVS)



Historische Verkehrswege von nationaler Bedeutung

- ▬ Historischer Verlauf mit viel Substanz
- ▬ Historischer Verlauf mit Substanz

Historische Verkehrswege von regionaler Bedeutung

- ▬ Historischer Verlauf mit viel Substanz
- ▬ Historischer Verlauf mit Substanz
- ▬ Historischer Verlauf

Historische Verkehrswege von lokaler Bedeutung

- ▬ Historischer Verlauf mit viel Substanz
- ▬ Historischer Verlauf mit Substanz
- ▬ Historischer Verlauf

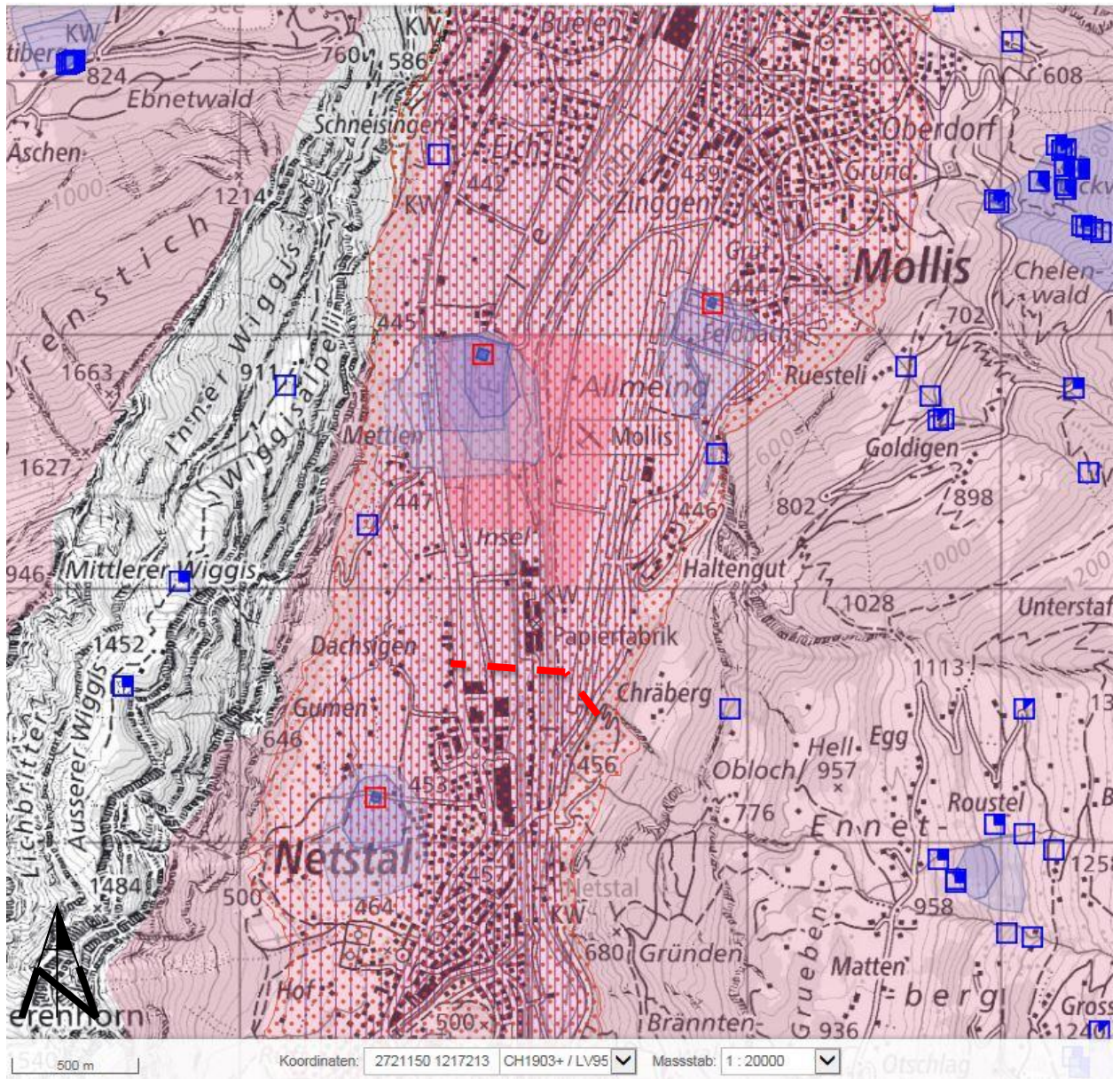
- - - Querspange Netstal

Abbildung 9-54: Historische Verkehrswege im Raum Netstal

IVS-Nr.	Strecke / Bedeutung nach NHG	Störung durch
GL 129	Strecke: Netstal – Näfels; «Zaunweg» Lokale Bedeutung, historischer Verlauf mit Substanz	Anschluss Grosszaun
GL 100.2	Strecke: Kunststrasse Regionale Bedeutung	Anschluss Ost

Tabelle 9-1: Historische Verkehrswege im Raum Netstal

### 9.15 Hydrogeologische Grundlagen



--- Querspange Netstal

Abbildung 9-55: Grundwasservorkommen und -nutzung



Grundwasservorkommen

-  Vorkommen erhärtet
-  Vorkommen vermutet


Gewässerschutz Erdsondenausschlussbereich

-  Gewässerschutz Erdsondenausschlussbereich

Gewässerschutz Grundwasserschutzareal SA

-  Gewässerschutz Grundwasserschutzareal SA


Gewässerschutz Grundwasser-Quellschutzzonen

-  Fassungsbereich
-  Fassungsbereich (geplant)
-  engere Schutzzone
-  engere Schutzzone (geplant)
-  engere Schutzzone (prov.)
-  weitere Schutzzone
-  weitere Schutzzone (geplant)
-  weitere Schutzzone (prov.)

Gewässerschutzbereich Au

-  Gewässerschutzbereich Au

Gewässerschutzbereich Ao

-  Gewässerschutzbereich Ao

Grundwasser- und Quelfassungen

-  QF 0 - 5 l/min
-  QF 6 - 25 l/min
-  QF 26 - 100 l/min
-  QF 101 - 250 l/min
-  QF 251 - 1000 l/min
-  QF 1001 - 5000 l/min
-  QF 5001 - 10000 l/min
-  QF 10000 - 50000 l/min
-  QF unbekannt
-  GWF unbekannt

Abbildung 9-56: Legende

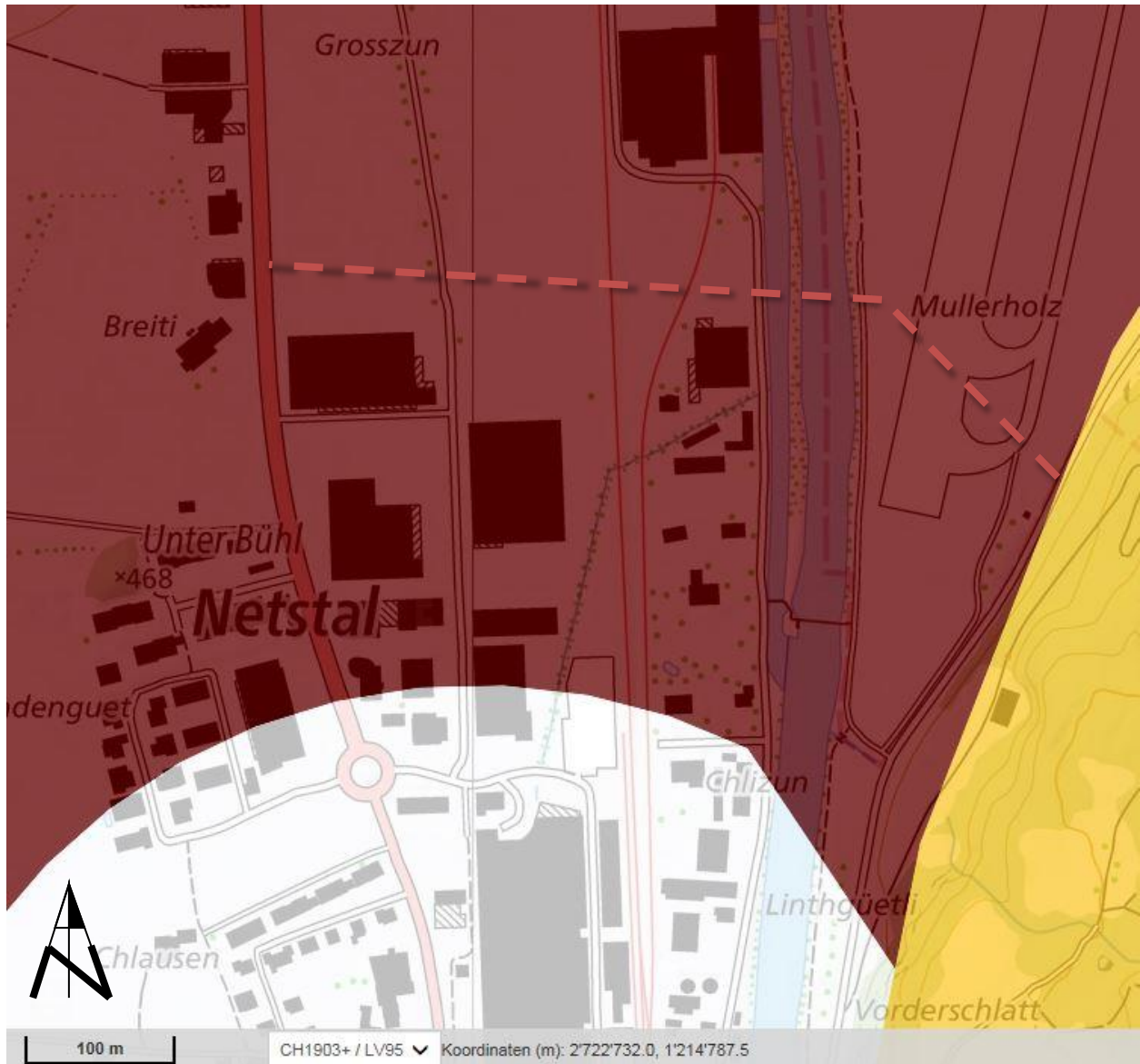


**Legende**

- Stark gehemmt
- Gehemmt
- Schwach gehemmt
- Normal
- Übermässig
- Unbekannt

Querspange Netstal

Abbildung 9-57: Wasserdurchlässigkeit

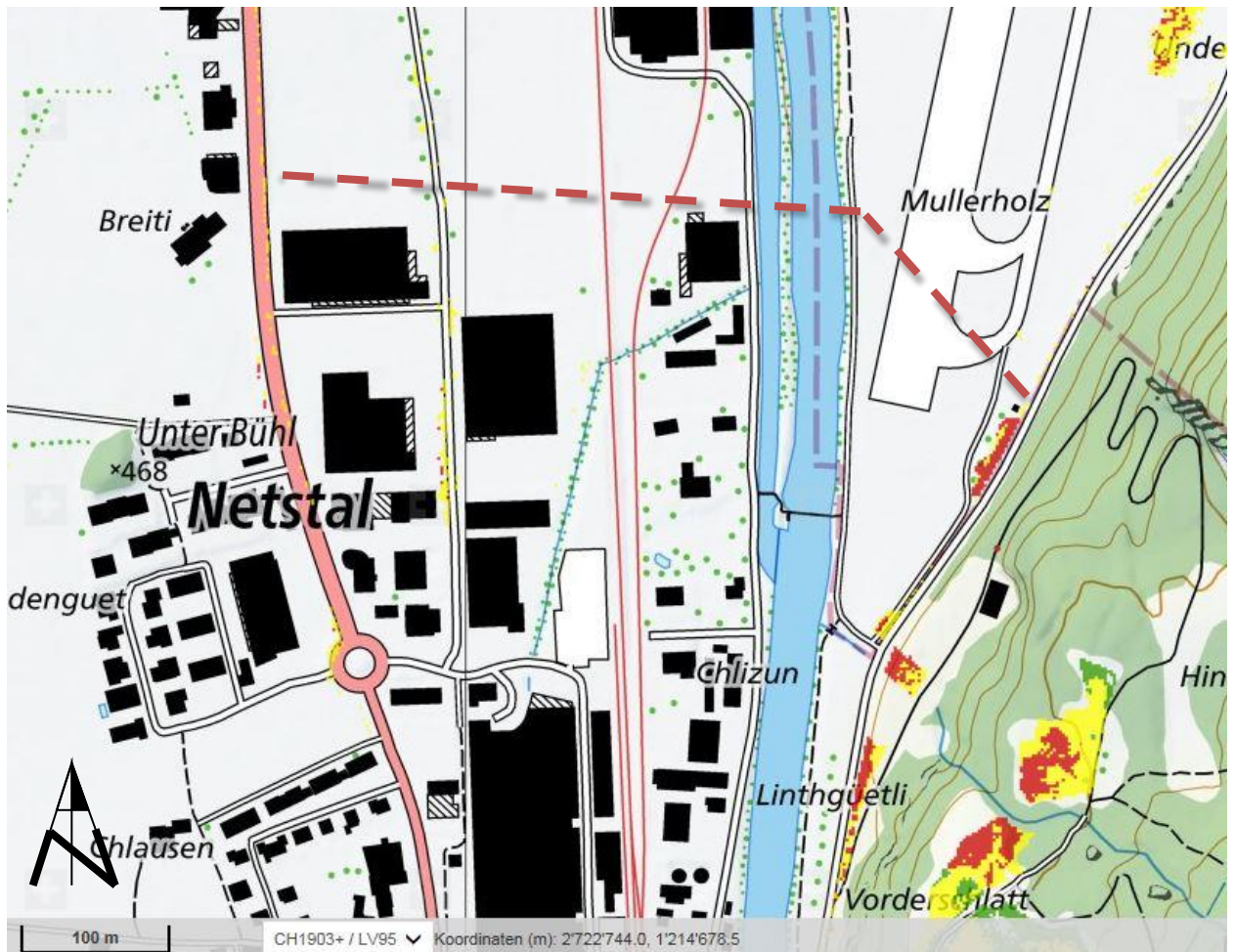


**Legende**

- Extrem gering
- Sehr gering
- Gering
- Mässig
- Gut
- Sehr gut
- Unbekannt

Querspange Netstal

Abbildung 9-58: Wasserspeichervermögen



**Legende**

- Niedrig
- Mittel
- Hoch

Querspange Netstal

Abbildung 9-59: Gewässeranschluss

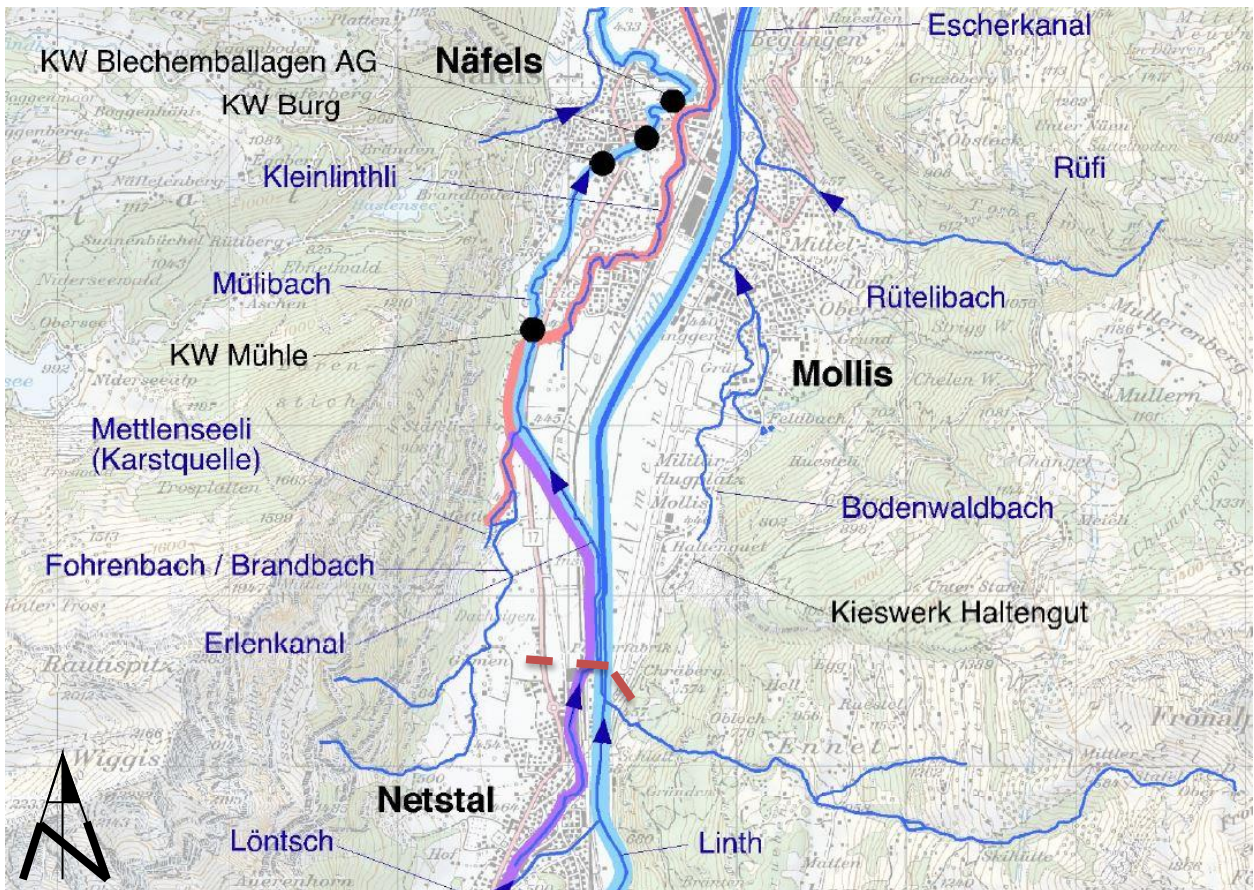


Abbildung 9-60: Gewässernetz im Raum Netstal, Näfels und Mollis (Quelle: [26], Seite 17)

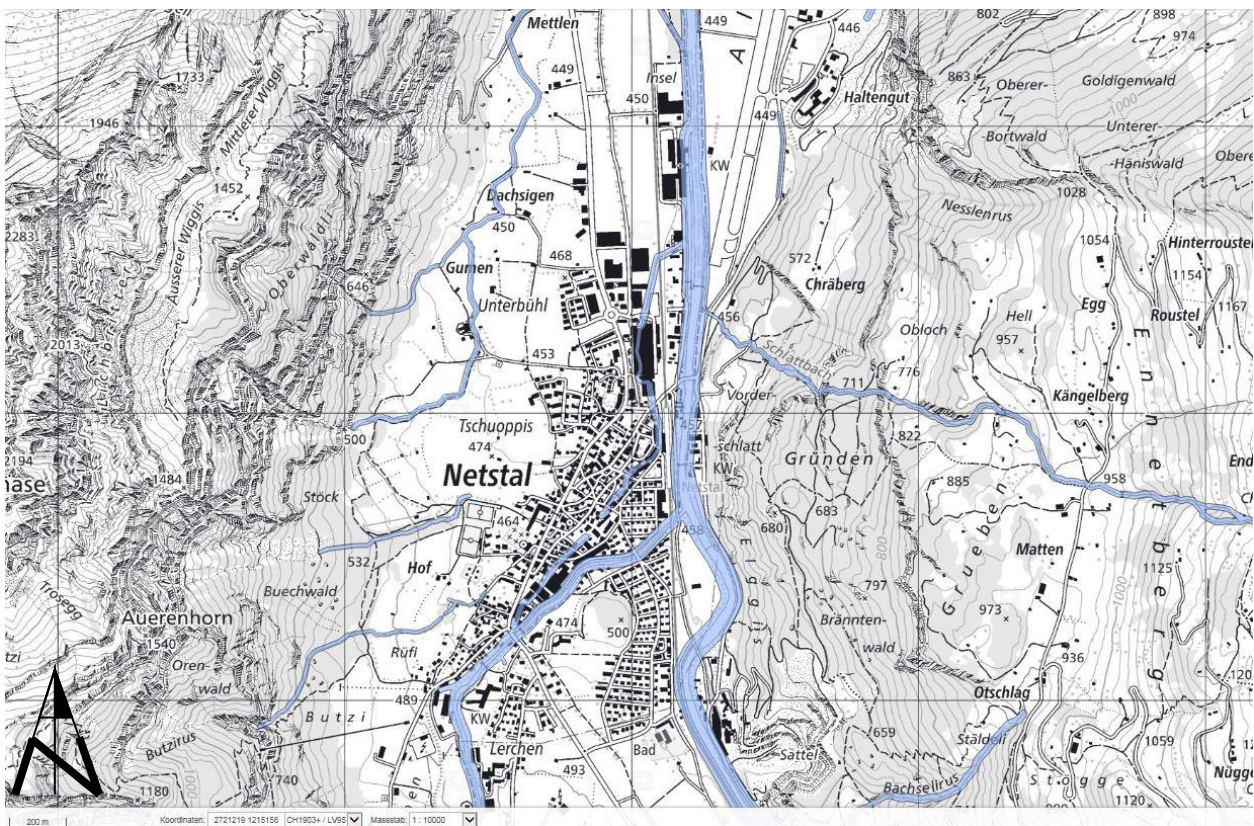


Abbildung 9-61: Oberflächengewässer im Raum Netstal

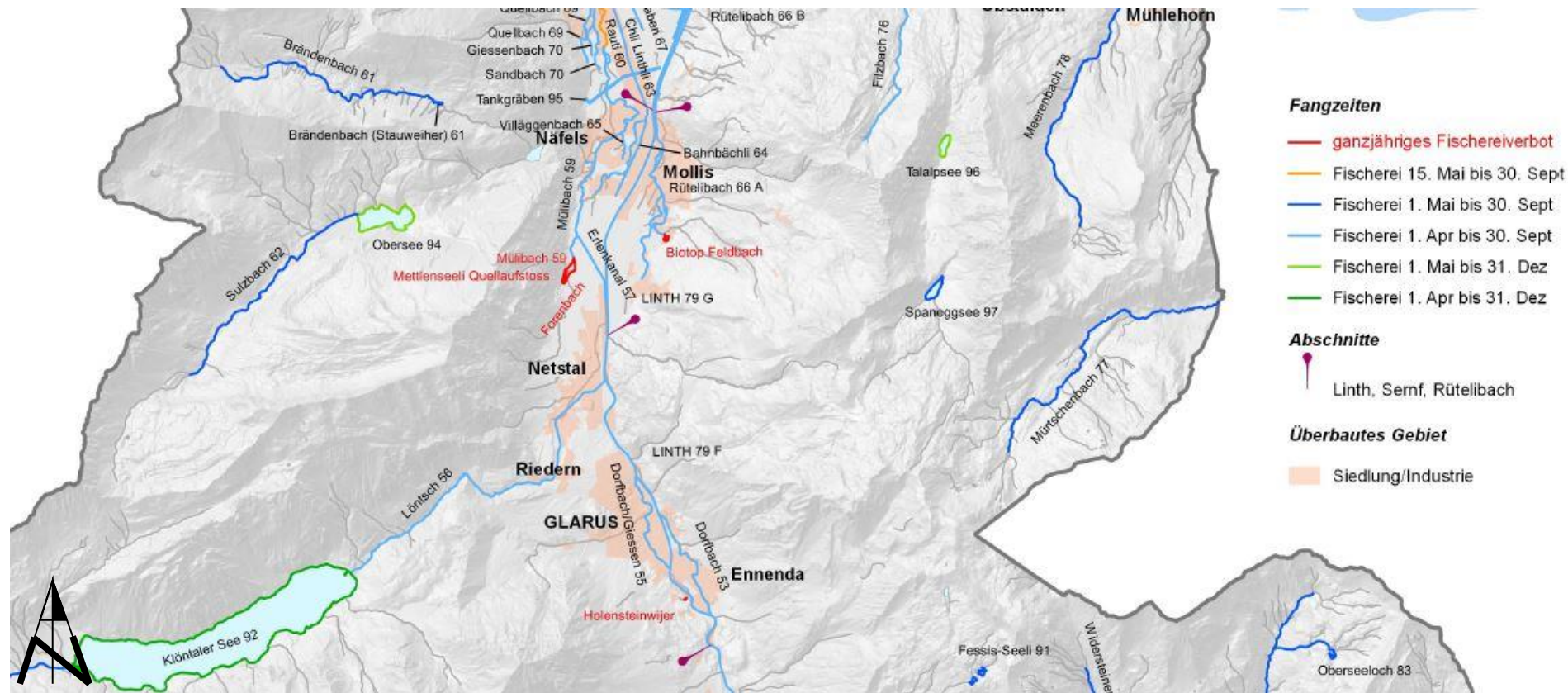


Abbildung 9-62: Fischereigewässer und Fangzeiten

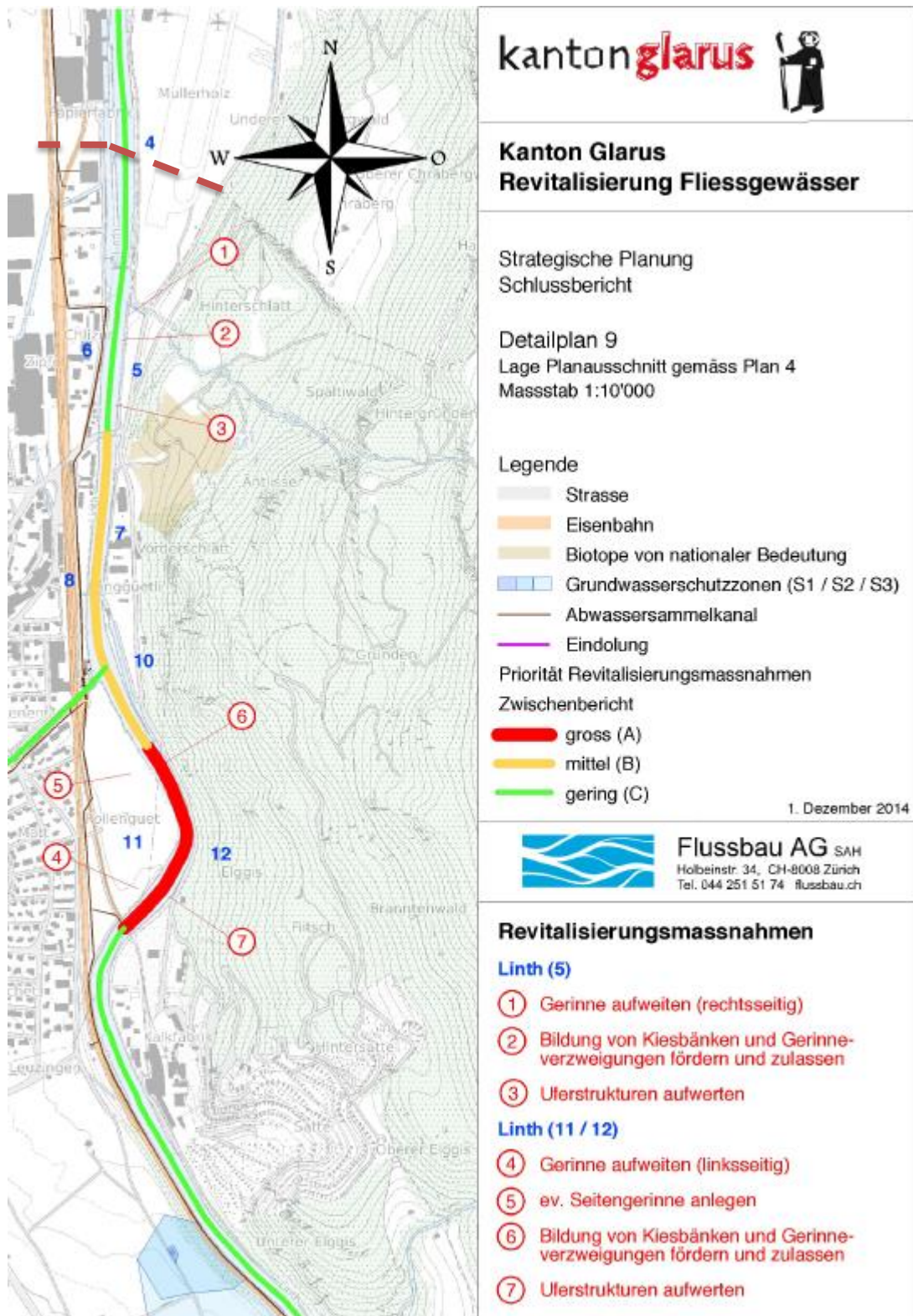



Abbildung 9-63: Revitalisierung Fließgewässer im Raum Netstal

<b>Zentralenname</b>	Kraftwerk Linthkraft	<b>Hindernistyp</b>	Stauwehr
<b>Ort</b>	Netstal	<b>Max. Hindernishöhe</b>	3.2 m
		<b>Funktionstyp</b>	Ausleitkraftwerk


<b>Fischaufstiegshilfe Typ</b>	Beckenpass
<b>Lage</b>	Links

<b>Bemerkungen</b>	Zu geringe Restwasser-Menge. Umbau des bestehenden Beckenpasses (Verlängerung zum Wehrfuss, neue Querwände für geringere Wasserspiegeldifferenz, Bypassleitung zur Erhöhung der Leitströmung).
--------------------	--

Abbildung 9-64: Fischaufstiegshilfe Stauwehr Linthkraftwerk

<b>Zentralenname</b>	Kraftwerk Linthkraft	<b>Hindernistyp</b>	Stauwehr
<b>Ort</b>	Netstal	<b>Max. Hindernishöhe</b>	3.2 m
		<b>Funktionstyp</b>	Ausleitkraftwerk

<b>Fischschutz</b>	–
<b>Fischabstiegshilfe Typ</b>	via Maschinenhaus (Anlage 3)
<b>Lage</b>	Ganze Breite
<b>Wehrabstieg</b>	Tosbeckentiefe prüfen

Abbildung 9-65: Fischabstiegshilfe Stauwehr Linthkraftwerk



## 9.16 Lärmschutz

### 9.16.1 Lärmbelastungen gemäss Lärmbelastungskataster



Abbildung 9-66: Lärmbelastungskataster Eingangs Netstal – Kreisler Wiggispark

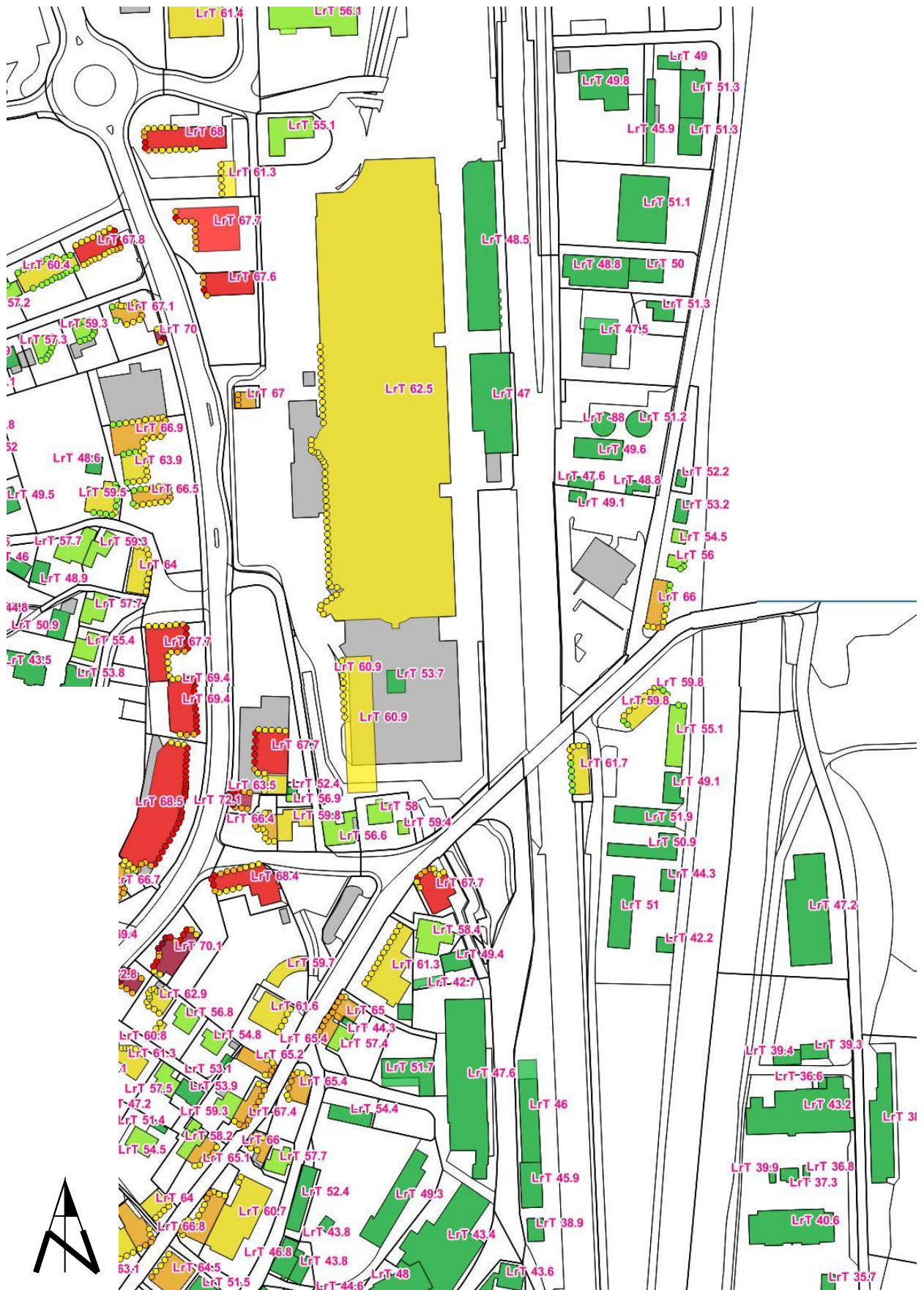
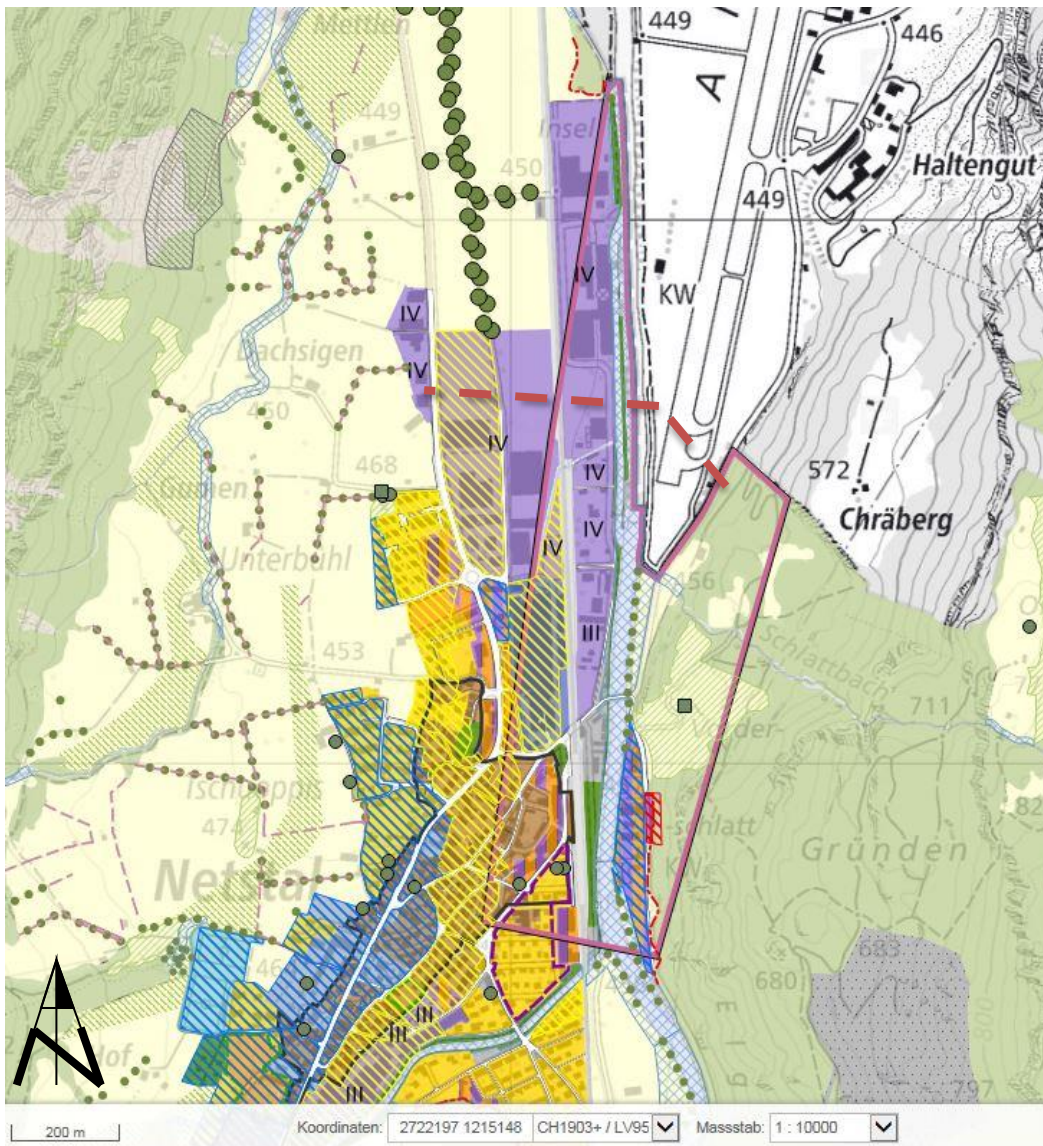


Abbildung 9-67: Lärmbelastungskataster Kreis Wiggispark – Friedheim, Molliserstrasse

### 9.16.2 Lärmempfindlichkeitsstufen



Nutzungsplanung Glarus Lärmempfindlichkeitsstufen LES

III ES\_III  
IV ES\_IV

--- Querspange Netstal

Abbildung 9-68: Lärmempfindlichkeitsstufen gemäss Zonenplan

### 9.16.3 Belastungsgrenzwerte

#### 2 Belastungsgrenzwerte

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmpwert	
	Lr in dB(A)		Lr in dB(A)		Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

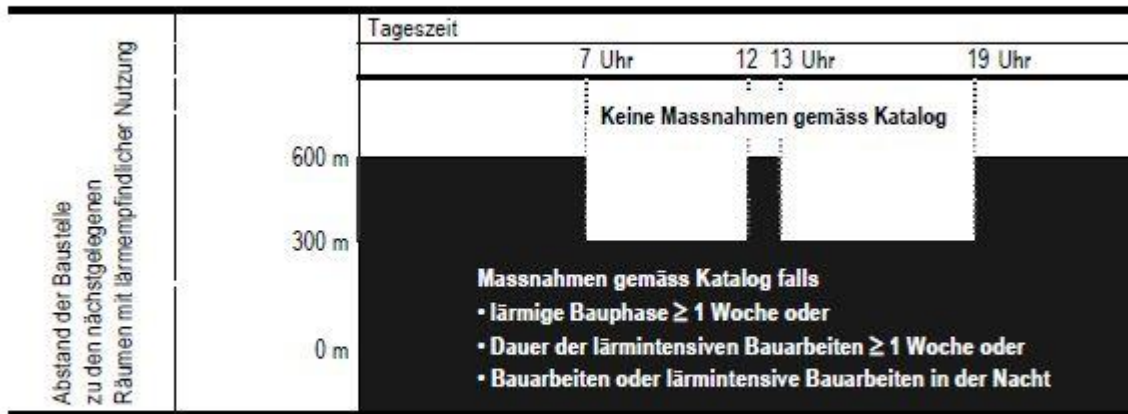
Abbildung 9-69: Belastungsgrenzwerte gemäss LSV

### 9.16.4 Lärmbelastungen gemäss Lärmbelastungskataster 2009

### 9.16.5 Massnahmen für Bauarbeiten

Tab. 2.2 > Schnelltest

Massnahmen für Bauarbeiten oder lärmintensive Bauarbeiten?



**Keine Massnahmen gemäss Katalog** bedeutet die Anwendung von üblichen Vorsorgemassnahmen (gemäss Vorsorgeprinzip Art. 11 Abs. 2 USG und Kap. 1.4 Baulärm-Richtlinie).

Tab. 2.3 > Ermittlung der Massnahmenstufe für Bauarbeiten

Lärmempfindlichkeit (ES)	Lärmige Bauphase		
	1 bis 8 Wochen	9 Wochen bis 1 Jahr	mehr als 1 Jahr
ES I	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
ES II und III	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
ES IV	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

Tab. 2.4 > Ermittlung der Massnahmenstufe für lärmintensive Bauarbeiten

Lärmempfindlichkeit (ES)	Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten		
	1 bis 8 Wochen	9 Wochen bis 1 Jahr	mehr als 1 Jahr
ES I	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
ES II und III	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
ES IV	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

Abbildung 9-70: Schnelltest zur Ermittlung der Massnahmenstufe für Bauarbeiten

## 9.16.6 Massnahmen für Bautransporte

### Bautransporte

Massnahmen gegen den Lärm von Bautransporten sind nur für Fahrten auf dem Strassennetz zu treffen. Die Massnahmenstufe A ist die Minimalanforderung.

Tab. 2.5 > Schnelltest

Massnahmenstufe A oder Ermittlung der Massnahmenstufe?

Massnahmenstufe A gilt, wenn:

- Bautransporte ausschliesslich am Tag zwischen 6 und 22 Uhr stattfinden
- und die Anzahl Bautransporte an 10 Arbeitstagen höchstens je 300 Fahrten pro Tag und an den anderen Tagen im Durchschnitt höchstens 50 Fahrten pro Tag beträgt
- und die projektierte Anlage nicht der Umweltverträglichkeitsprüfung nach Art. 9 USG unterliegt.

### Ermittlung der Massnahmenstufe für Bautransporte

Wird eines dieser Kriterien nicht erfüllt, so richten sich die zu treffenden Massnahmen nach:

- > der vorhandenen Verkehrsmenge<sup>17</sup> auf der Strasse;
- > der Lärmempfindlichkeitsstufe der betroffenen Gebiete.
- > dem zusätzlichen Strassenverkehr durch die Bautransporte;

Der zusätzliche Verkehr durch die Bautransporte wird wie folgt bestimmt:

Tag (06 Uhr–22 Uhr)	$F_t = \frac{Bt}{T}$	Ft: Zusätzlicher Strassenverkehr durch die Bautransporte (tags). Bt: Anzahl Bautransporte während der totalen Bauzeit (tags). T: Totale Bauzeit in Wochen.
Nacht (22 Uhr–6 Uhr)	$F_n = \frac{Bn}{T}$	Fn: Zusätzlicher Strassenverkehr durch die Bautransporte (nachts). Bn: Anzahl Bautransporte während der totalen Bauzeit (nachts). T: Totale Bauzeit in Wochen.

Tab. 2.6 > Ermittlung der Massnahmenstufe

Vorhandene Verkehrsmenge	Lärmempfindlichkeitsstufe (ES)	Zusätzlicher Verkehr durch die Bautransporte	
		Ft (tags)	Fn (nachts)
Erschliessungsstrasse	ES I	B	B
	ES II und III	B wenn Ft > 770	B wenn Fn > 150
		A wenn Ft ≤ 770	A wenn Fn ≤ 150
ES IV	A	A	
Sammelstrasse	ES I	B	B
	ES II und III	B wenn Ft > 330	B wenn Fn > 20
		A wenn Ft ≤ 330	A wenn Fn ≤ 20
ES IV	A	A	
Hauptverkehrsstrasse oder Hochleistungsstrasse	ES I	B	B
	ES II und III	B wenn Ft > 940	B wenn Fn > 60
		A wenn Ft ≤ 940	A wenn Fn ≤ 60
ES IV	A	A	

Abbildung 9-71: Einstufung Massnahmen Bautransporte

### 9.16.7 Abschätzung der Immissionspegel entlang der Querspange

Querspange Netstal					
DWV	6100				(Z 11.2, Roland Müller AG 12.6.19)
DTV	5795	0.95			
Nt (Fz/h Tag)	336	0.058	LSV Anh. 3		
Nn (Fz/h Nacht)	52	0.009	LSV Anh. 3		
					<b>Nt</b>
<b>Emission</b>					
A	[-]				43
B	[-]				20
v	[km/h]				50
Eta	[%]			10%	LSV Anh. 3
M	[Fz/h]				336
<b>Lre</b>	<b>[dB(A)]</b>				<b>75.0</b>
<b>Steigung</b>					
p	[%]			3%	Annahme, eff. Steigung geringer
<b>Kp</b>	<b>[dB(A)]</b>				<b>0</b>
<b>Lre,2</b>					<b>75.0</b>
<b>Abstandsverlust</b>					
s	[m]	9			<b>Lp</b>
s <sub>0</sub>	[m]	1.00			
<b>Ka</b>	<b>[dB(A)]</b>	<b>-9.5</b>			<b>65.4</b> Immissionspegel in 9 m Abstand
PW ES IV					<b>65</b>
PW eingehalten				ja	bei Abstand 9 m

Abbildung 9-72: Abschätzung Immissionspegel Querspange in 9 m Abstand zur Strassenachse

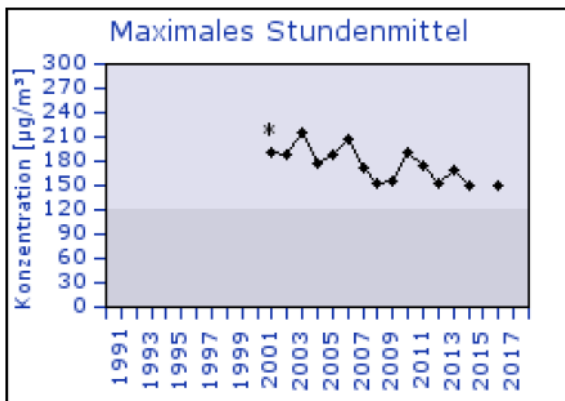
## 9.17 Lufthygiene

### 9.17.1 Messtation Glarus, Feuerwehrstützpunkt

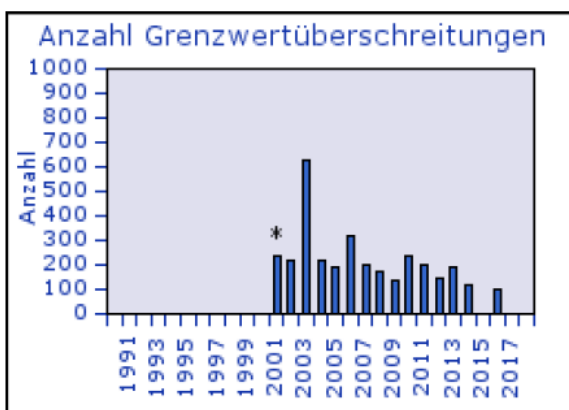


Abbildung 9-73: Messtation Feuerwehrstützpunkt Glarus

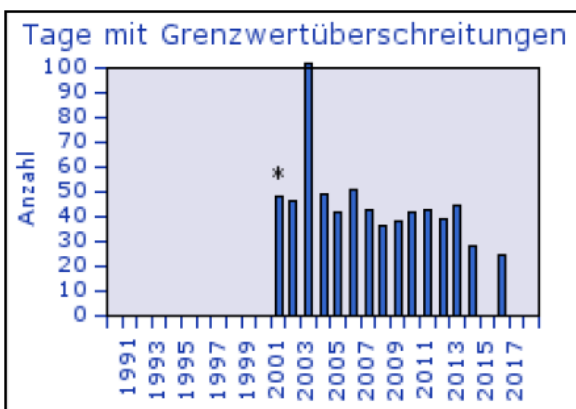
### 9.17.2 Ozonbelastung



Die Ozonbelastung schwankt witterungsbedingt von Jahr zu Jahr. 2011 waren die Spitzenbelastungen an den meisten Standorten tiefer als im Vorjahr, aber höher als den in den drei Jahren davor.



Die grösste Anzahl Überschreitungen des Ozon-Stundenmittelwertes wird ausserhalb des Siedlungsgebietes und in den höheren Lagen verzeichnet. An verkehrsexponierten Standorten führt die Ozonzerlegung durch frische Abgase zu geringeren Überschreitungshäufigkeiten aber zu weiteren schädlichen Stoffen.



Der Ozon-Stundenmittel-Grenzwert wird an allen Stationen in der Ostschweiz überschritten.

Abbildung 9-74: Ozon-Belastungen (Quelle OstLuft)



9.17.3 Feinstaub (PM10)

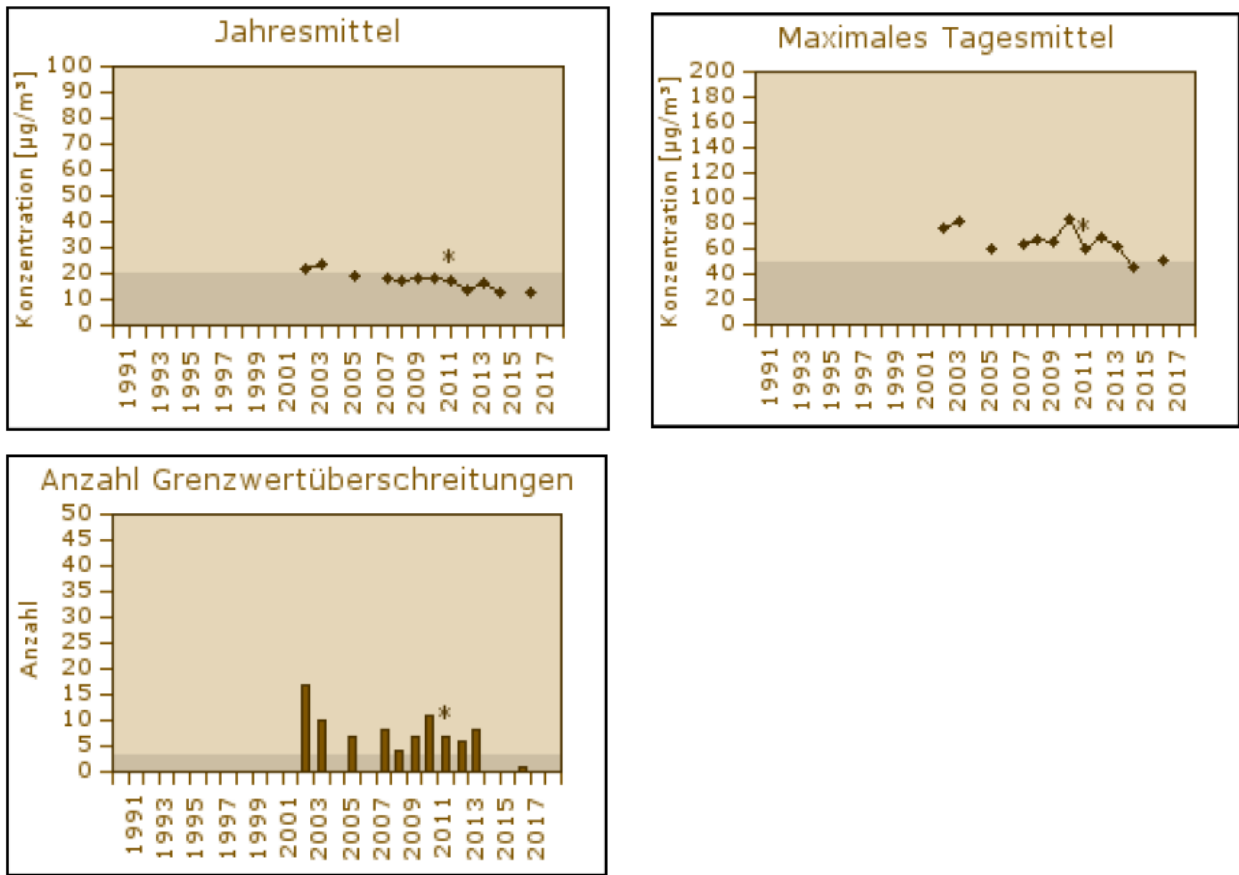


Abbildung 9-75: PM10-Belastungen (Quelle OstLuft)

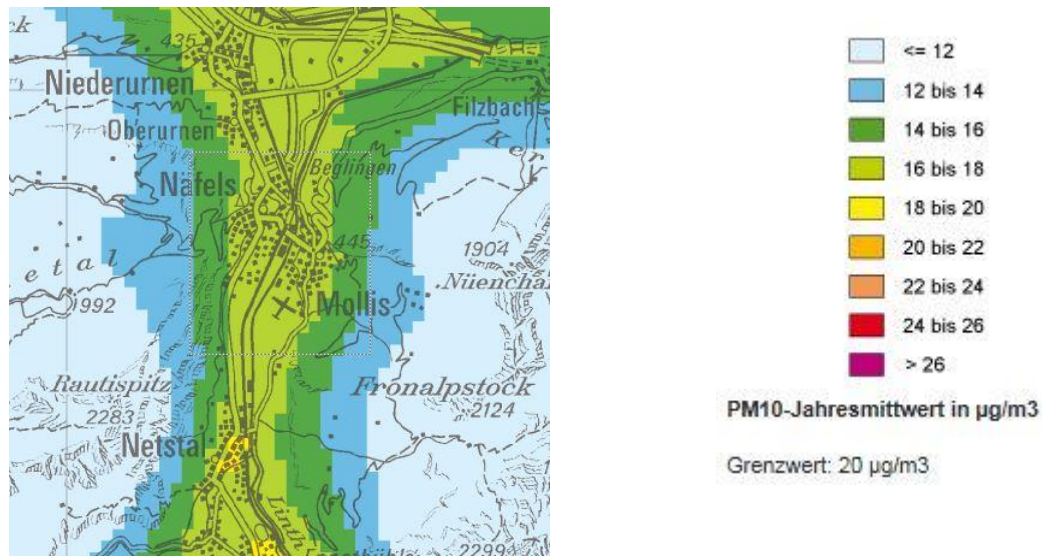


Abbildung 9-76: PM10-Belastung im Jahr 2017 (Quelle 2018 OstLuft)

### 9.17.4 Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)-Belastung

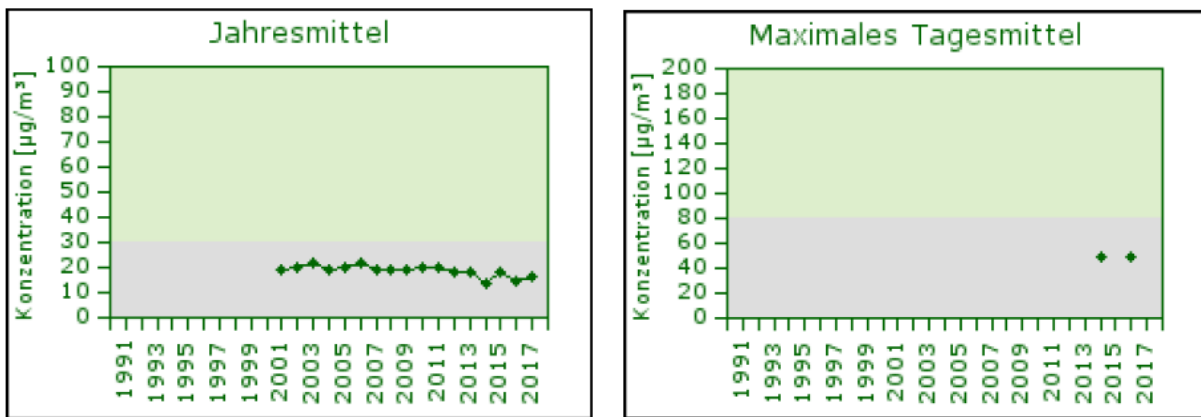


Abbildung 9-77: NO<sub>2</sub>-Belastungen (Quelle 2018 OstLuft)

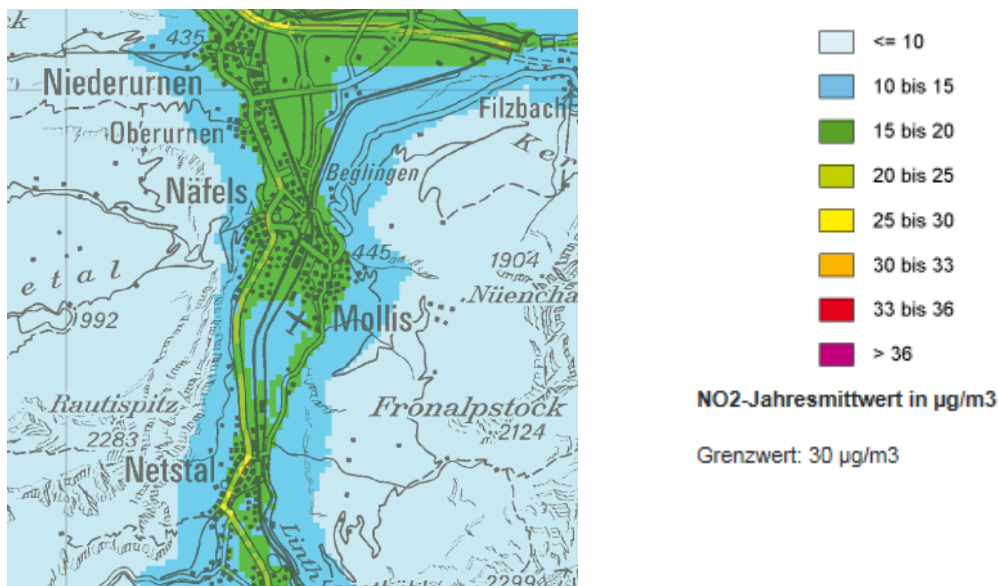


Abbildung 9-78: NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert 2015 (Quelle 2018 OstLuft)

### NO<sub>2</sub>-Passivsammler

Sortierbar nach Standort und Standorttypen	Standort	Standorttypen	Stickstoffdioxid-Jahresmittel [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]													
			08	09	10	11	12	13	14	15	16	17				
	Braunwald, Bergstation Braunwaldbahn					-	-	-	-	-	-	-	-	7	7*	5
	Braunwald, Rehaclinic					7	-	5	3	-	-	4	4	4	4	3
	Engi, ARA					-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-
	Ennenda, Kirchweg					23	22	23	21	21	21	18	21	19	18	18
	Filzbach, Gäsistrasse					-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-
	Glarus, Feuerwehrstützpunkt					19	19	20	20	18	18	15	18	16	16	16
	Glarus, Hauptstrasse					35	36	38	33	33	36	27	33	29	27	27
	Glarus, Sandstrasse 13					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
	Glarus, Schweizerhof					-	-	-	-	-	20	17	20	-	-	-
	Linthal, Gemeindehaus					-	11	11	9	11	-	-	-	-	-	-
	Mühlehorn, Tiefenwinkel					-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-
	Netstal, Mattstrasse 3					-	-	-	-	-	-	-	-	20*	18	18
	Niederurnen, Suterwies					28	28	27	27	27	29	25	28	26	24	24
	Näfels, Hauptstrasse					-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Näfels, Mühle					27	32	34	32	30	35	30	34	31	30	30

Tabelle 9-2: NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert Messstationen Kanton Glarus 2008-2017 (Quelle 2018 OstLuft)

### 9.17.5 Beurteilung von Bautransportemissionen

Die Bautransportemissionen anhand der Vollzugshilfe "Luftreinhaltung bei Bautransporten" beurteilt:

Tabelle 11:  
Kriterien für grosse  
Baustellen

Grösse und Dauer	Linienbaustelle	> 500 m
	Bauarealfäche	> 5'000 m <sup>2</sup>
	Umbautes Hochbauvolumen	> 10'000 m <sup>3</sup>
	Aushubvolumen	> 20'000 m <sup>3</sup>
	Intensive Bauzeit bzw. Betriebszeit	> 1 Jahr

Grosse Baustellen gemäss obiger Definition verursachen relevante Bautransport-Emissionen.

Tabelle 9-3: Kriterien für eine Grossbaustelle

### 9.17.6 Beurteilung der Luftschadstoffemissionen auf Baustellen

Ein **Bauvorhaben** wird basierend auf den spezifischen Emissionen sowie dem Baustellenumfeld in eine der beiden Massnahmenstufen eingeteilt. Die dazu benötigten objektspezifischen Parameter (**Dauer, Art und Grösse der Baustelle**) sind normalerweise aus dem Baugesuch ableitbar; die **Lage der Baustelle** stützt sich auf die örtliche Bebauungs- und Bevölkerungsdichte ab. Die Baustelle wird in Massnahmenstufe «B» (Basismassnahmen und spezifische Massnahmen) eingestuft, sofern **eines** der Kriterien (Dauer, Fläche, Kubatur) in der zutreffenden Lageklasse erfüllt ist (vgl. Tab. 4.2). Andernfalls wird die Baustelle in Stufe «A» (Basismassnahmen) eingestuft.

Tab. 4.2: Kriterien zur Einstufung von Baustellen in die Massnahmenstufe B

		Dauer* der Baustelle	Art und Grösse der Baustelle	
			Fläche*	Kubaturen*
Lage* der Baustelle:	Ländlich	>1,5 Jahre	>10'000 m <sup>2</sup>	>20'000 m <sup>3</sup>
	Agglomeration / Innenstädtisch	>1 Jahr	>4'000 m <sup>2</sup>	>10'000 m <sup>3</sup>

Tabelle 9-4: Kriterien zur Einstufung von Baustellen in die Massnahmenstufe B

### 9.17.7 Emissionen in allen Zuständen

#### 9.17.7.1 Emissionen NO<sub>x</sub>

NO <sub>x</sub>	KNOTEN		LÄNGE	EMISSION TOTAL			
				Total übriges Verkehrsnetz			
				Z10	Z11	Z11 - Z10	(Z11 - Z10)/Z10
STRASSE			[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[%]
Querspange Netstal	1	2	120	0.000	0.073	0.073	-
Querspange Netstal	2	3	210	0.000	0.148	0.148	-
Querspange Netstal	3	4	280	0.000	0.191	0.191	-
Wiggispark AS Grosszaun	2	6	350	0.000	0.103	0.103	-
Kleinzaun	3	16	100	0.000	0.005	0.005	-
Landstrasse	1	11	100	0.185	0.187	0.002	1%
Landstrasse	1	5	320	0.805	0.928	0.123	15%
Landstrasse	5	7	330	0.850	1.028	0.178	21%
Landstrasse	7	8	415	0.994	1.193	0.199	20%
Landstrasse	8	12	100	0.200	0.207	0.007	4%
AS Wiggispark	5	6	100	0.015	0.027	0.012	83%
Molliserstrasse/AS Friedheim	7	9	90	0.029	0.007	-0.022	-77%
Molliserstrasse	8	9	530	0.209	0.039	-0.170	-81%
Molliserstrasse/Linthbrücke	9	10	70	0.063	0.000	-0.063	-100%
Molliserstrasse/AS Ost	4	10	480	0.416	0.014	-0.403	-97%
Molliserstrasse/Flugplatz	4	15	100	0.075	0.074	-0.001	-2%
Bahnhofstr./Mattstrasse	9	13	100	0.033	0.017	-0.016	-48%
AS Kleinzaun	9	16	520	0.038	0.026	-0.013	-33%
Gründenstrasse	10	14	100	0.003	0.003	0.000	0%
TOTAL Gesamtgebiet			4'415	3.916	4.268	0.352	9%

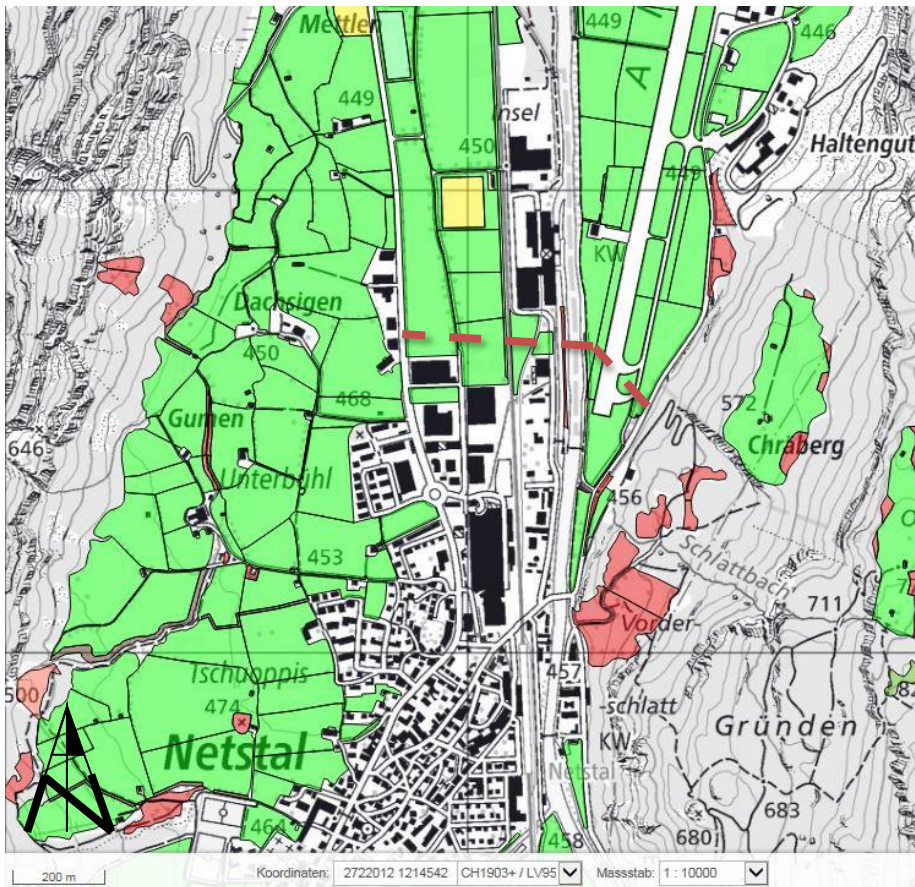
Abbildung 9-79: NO<sub>x</sub>-Frachten mit und ohne Querspange

## 9.17.7.2 Emissionen PM10

Partikel (PM10)	KNOTEN		LÄNGE	EMISSION TOTAL			
				Total übriges Verkehrsnetz			
				Z10	Z11	Z11 - Z10	(Z11 - Z10)/Z10
STRASSE			[km]	[kg]	[kg]	[kg]	[%]
Querspange Netstal	1	2	120	0.000	0.001	0.001	-
Querspange Netstal	2	3	210	0.000	0.003	0.003	-
Querspange Netstal	3	4	280	0.000	0.003	0.003	-
Wiggispark AS Grosszaun	2	6	350	0.000	0.002	0.002	-
Kleinzaun	3	16	100	0.000	0.000	0.000	-
Landstrasse	1	11	100	0.003	0.003	0.000	1%
Landstrasse	1	5	320	0.012	0.014	0.002	15%
Landstrasse	5	7	330	0.013	0.016	0.003	21%
Landstrasse	7	8	415	0.015	0.018	0.003	20%
Landstrasse	8	12	100	0.004	0.004	0.000	4%
AS Wiggispark	5	6	100	0.000	0.000	0.000	83%
Molliserstrasse/AS Friedheim	7	9	90	0.001	0.000	0.000	-77%
Molliserstrasse	8	9	530	0.003	0.001	-0.003	-81%
Molliserstrasse/Linthbrücke	9	10	70	0.001	0.000	-0.001	-100%
Molliserstrasse/AS Ost	4	10	480	0.007	0.000	-0.007	-97%
Molliserstrasse/Flugplatz	4	15	100	0.001	0.001	0.000	-2%
Bahnhofstr./Mattstrasse	9	13	100	0.001	0.000	0.000	-48%
AS Kleinzaun	9	16	520	0.001	0.000	0.000	-33%
Gründenstrasse	10	14	100	0.000	0.000	0.000	0%
TOTAL Gesamtgebiet			4'415	0.063	0.068	0.005	9%

Abbildung 9-80: PM10-Frachten mit und ohne Querspange

### 9.18 Boden, Landwirtschaft

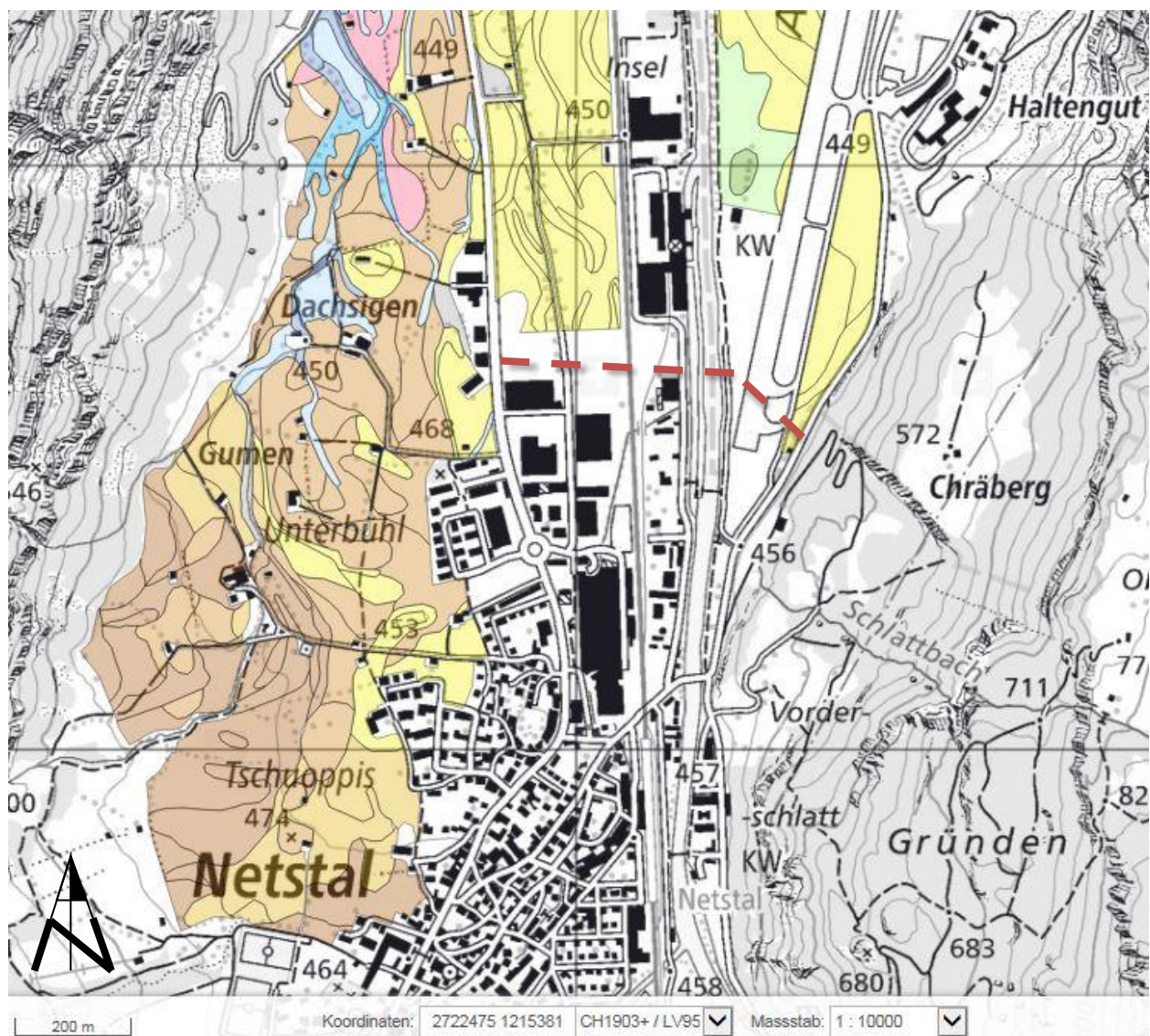


Landwirtschaft Nutzungsarten Kulturflächen

- Naturwiesen
- wenig intensiv genutzte Wiesen
- extensiv genutzte Wiesen
- Heuwiesen im SöG, Typ extensiv genutzte Wiesen
- Kunstwiese
- Uferwiese (ohne Wiese) entlang von Fliessgewässern
- Weide
- extensiv genutzte Weiden
- regionsspezifische Biodiversitätsförderfläche
- weitere ökologische Ausgleichsflächen
- Silo- und Grünmais
- Wintergerste
- Triticale
- Obstanlagen Äpfel
- Kartoffeln
- Gemüsekulturen mit festen Fundamenten
- Reben
- Streue nach Direktzahlungsverordnung
- Hecken und Feldgehölze
- übr. Flächen innerhalb LN (beitragsberechtigt)
- übr. Flächen innerhalb LN (nicht beitragsberechtigt)
- unproduktiv
- übrige Flächen ausserhalb LN
- Wassergraben, Tümpel, Teiche

Querspange Netstal

Abbildung 9-81: Nutzungsarten Kulturlandflächen

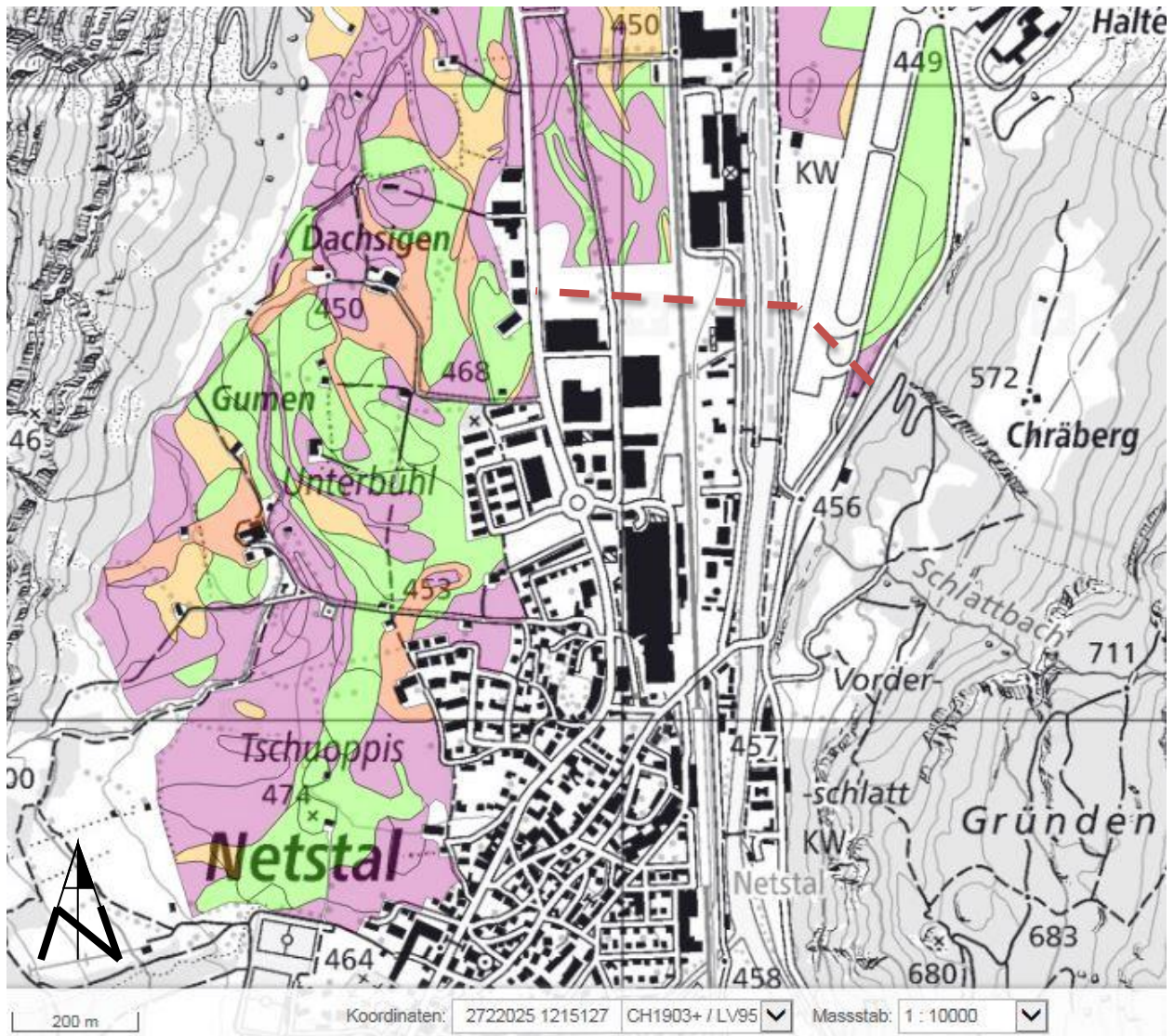


**Bodeneignung - Bodentyp**

- Braunerde (B)
- saure Braunerde (E)
- Fluvisol (F)
- Fahlgley (G)
- Pseudogley (I)
- Kalkbraunerde (K)
- Halbmoor (N)
- Regosol (O)
- Rendzina (R)
- Braunerde-Gley (V)
- Buntgley (W)
- Auffüllung (X)
- Braunerde-Pseudogley (Y)

Querspange Netstal

Abbildung 9-82: Bodentyp



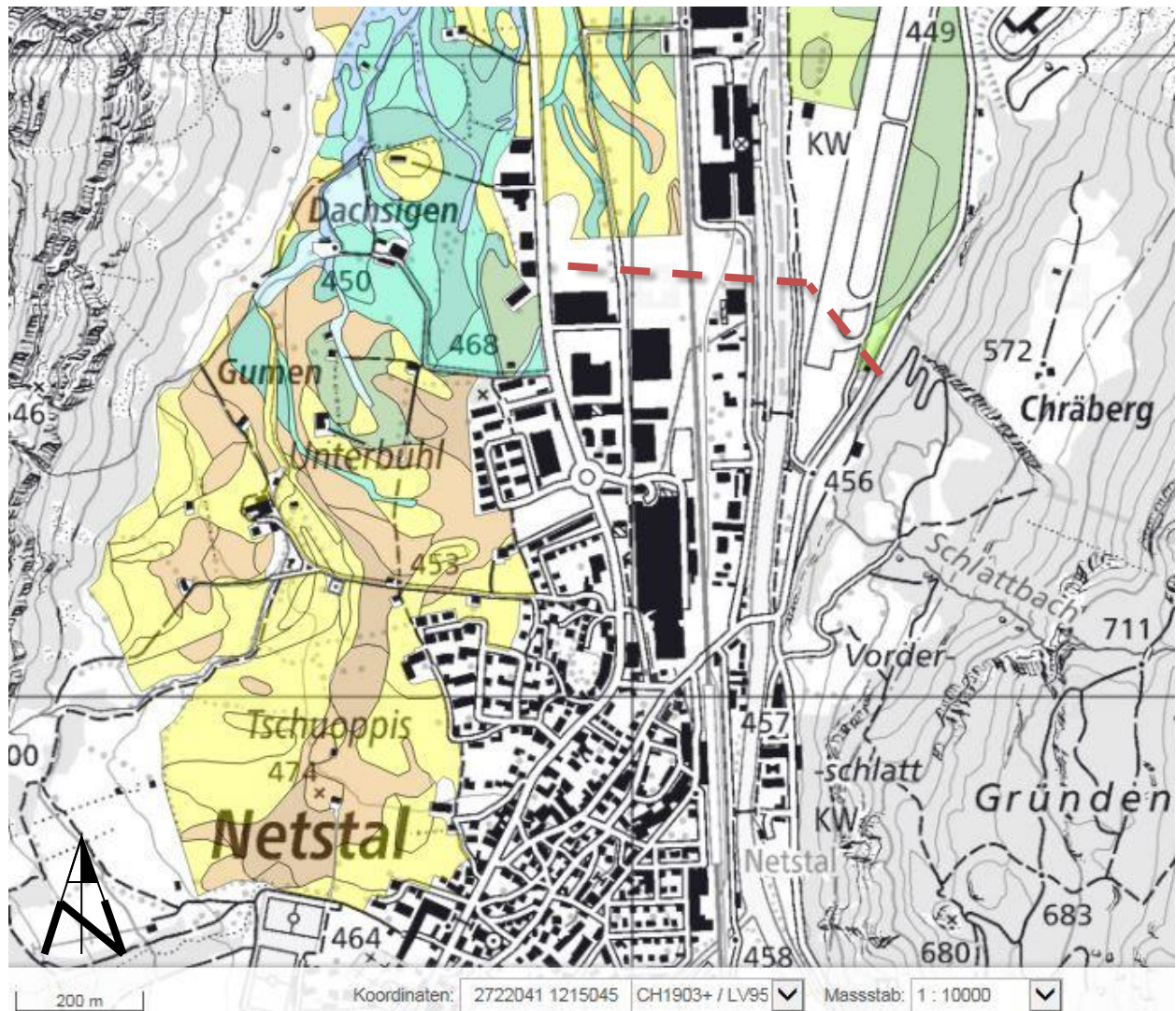
**Bodeneignung - Gründigkeit**

- 55 cm und mehr
- 50 cm bis unter 55 cm
- 45 cm bis unter 50 cm
- unter 45 cm

Querspange Netstal

Abbildung 9-83: Gründigkeit

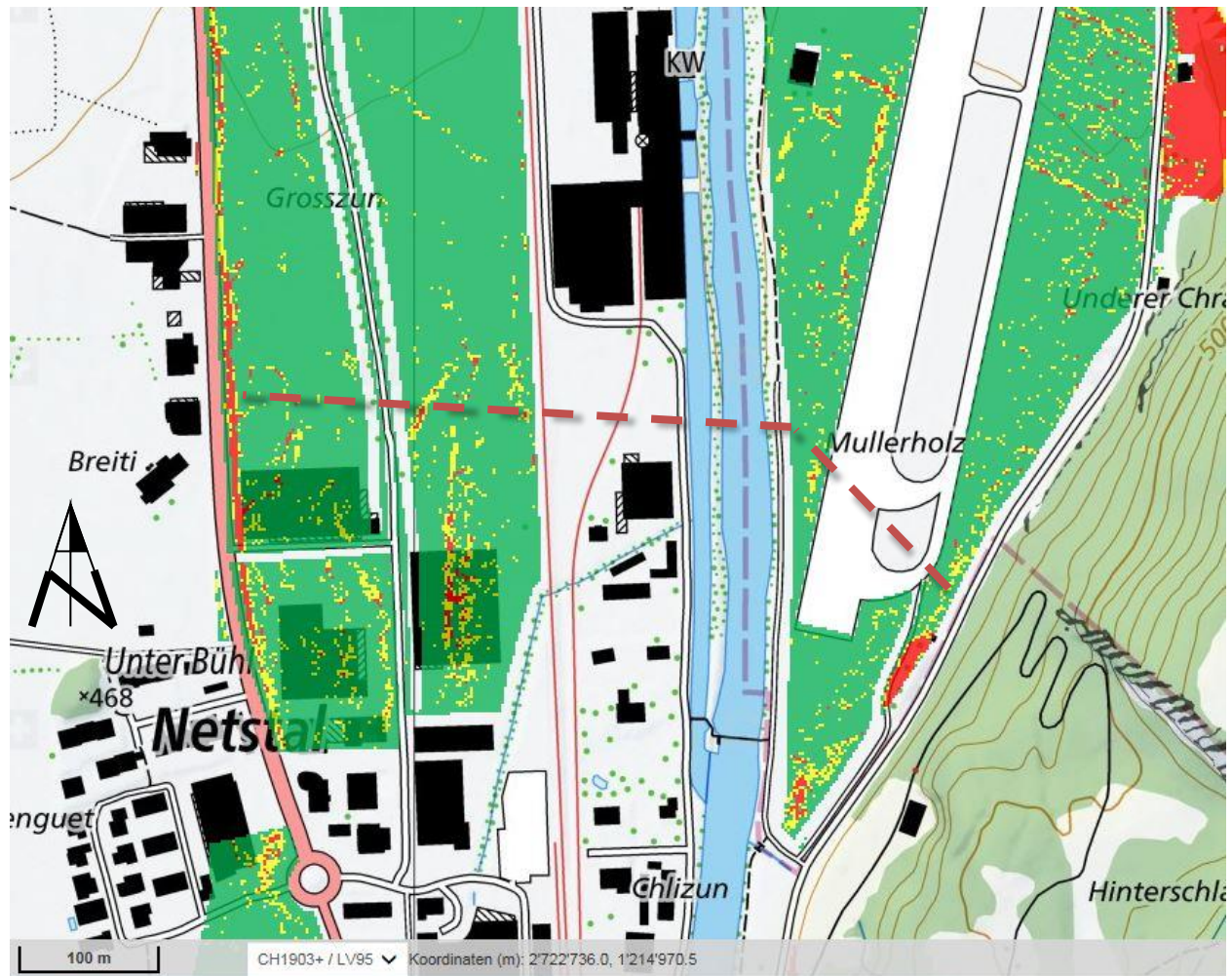




- senkrecht durchwaschene Böden
- normal durchlässig, tiefgründig (b)
- normal durchlässig, mässig tiefgründig (c)
- normal durchlässig, ziemlich flachgründig (d)
- normal durchlässig, (sehr) flachgründig (e)
- stauwasserbeeinflusst, tiefgründig (f)
- stauwasserbeeinflusst, mässig tiefgründig (g)
- stauwasserbeeinflusst, ziemlich flachgründig (h)
- stauwasserbeeinflusst, (sehr) flachgründig (i)
- grund- oder hangwasserbeeinflusst, tiefgründig (k)
- grund- oder hangwasserbeeinflusst, mässig tiefgründig (l)
- grund- oder hangwasserbeeinflusst, ziemlich flachgründig (m)
- grund- oder hangwasserbeeinflusst, (sehr) flachgründig (n)
- stauwassergeprägte Böden
- selten bis z. Oberfl. porengesättigt, (mässig) tiefgründig (o)
- selten bis z. Oberfl. porengesättigt, (ziemlich) flachgründig (p)
- häufig bis z. Oberfl. porengesättigt, ziemlich flachgründig (q)
- häufig bis z. Oberfl. porengesättigt, (sehr) flachgründig (r)
- grund- oder hangwassergeprägte Böden
- selten bis z. Oberfl. porengesättigt, mässig tiefgründig (t)
- selten bis z. Oberfl. porengesättigt, (ziemlich) flachgründig (u)
- häufig bis z. Oberfl. porengesättigt, (ziemlich) flachgründig (v)
- meist bis z. Oberfl. porengesättigt, ziemlich flachgründig (x)
- meist bis z. Oberfl. porengesättigt, (sehr) flachgründig (y)

— — — — — Querspange Netstal

Abbildung 9-84: Wasserhaushalt

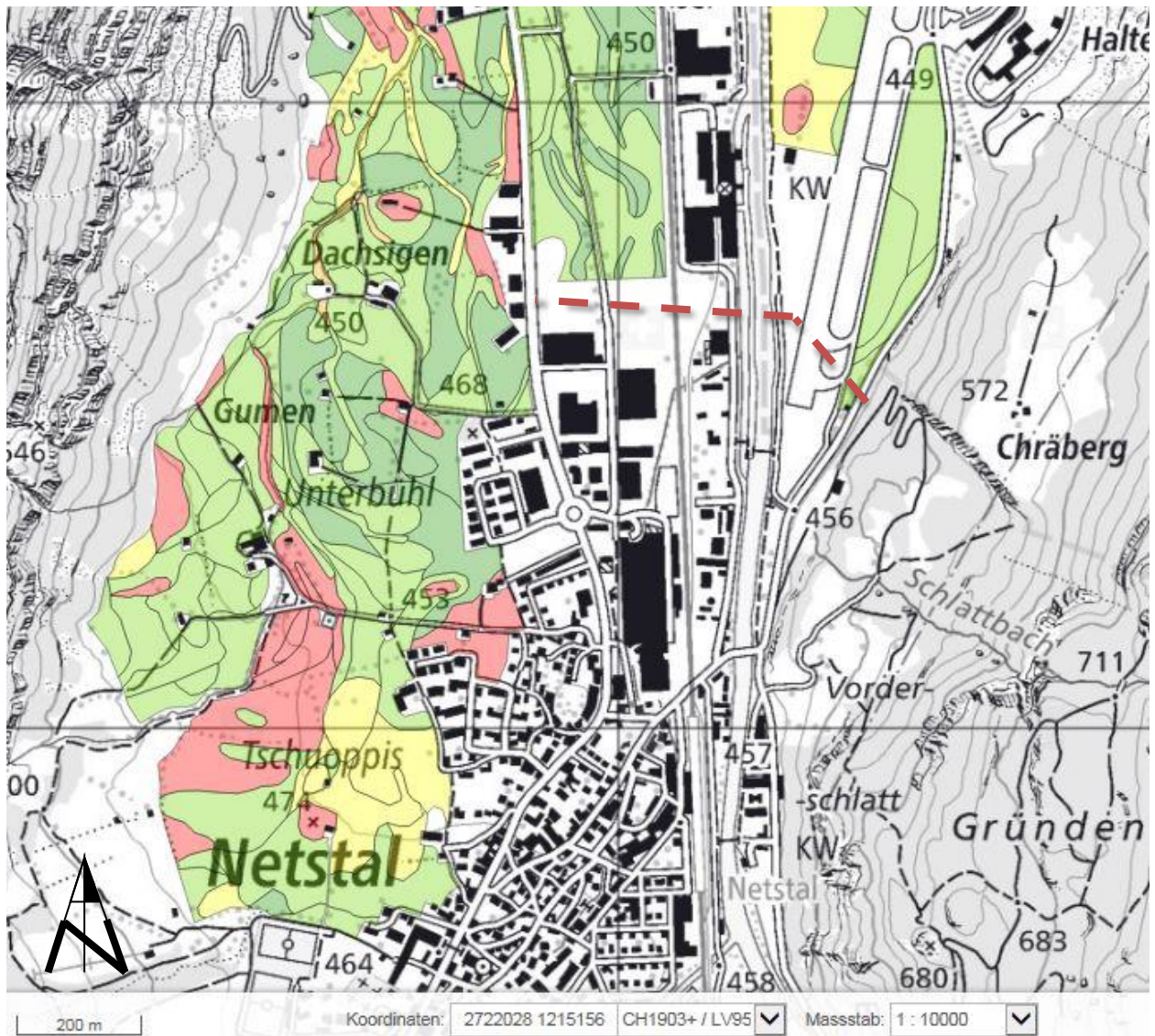


**Legende**

- Keine Gefährdung
- Gefährdung
- Hohe Gefährdung

Querspange Netstal

Abbildung 9-85: Erosionsrisiko (map.geo.admin.ch)



Bodeneignung - Nutzungseignung Fruchtfolgeflächen

- Klasse 5
- Klasse 6
- Klasse 7
- Klasse 8
- Klasse 9
- Klasse 10

Querspange Netstal

Abbildung 9-86: Nutzungseignung Fruchtfolgeflächen Netstal



--- Querspange Netstal

Abbildung 9-87: Nutzungseignung Fruchtfolgeflächen der tangierten Fläche 971



Departement  
Volkswirtschaft und Inneres  
Landwirtschaft

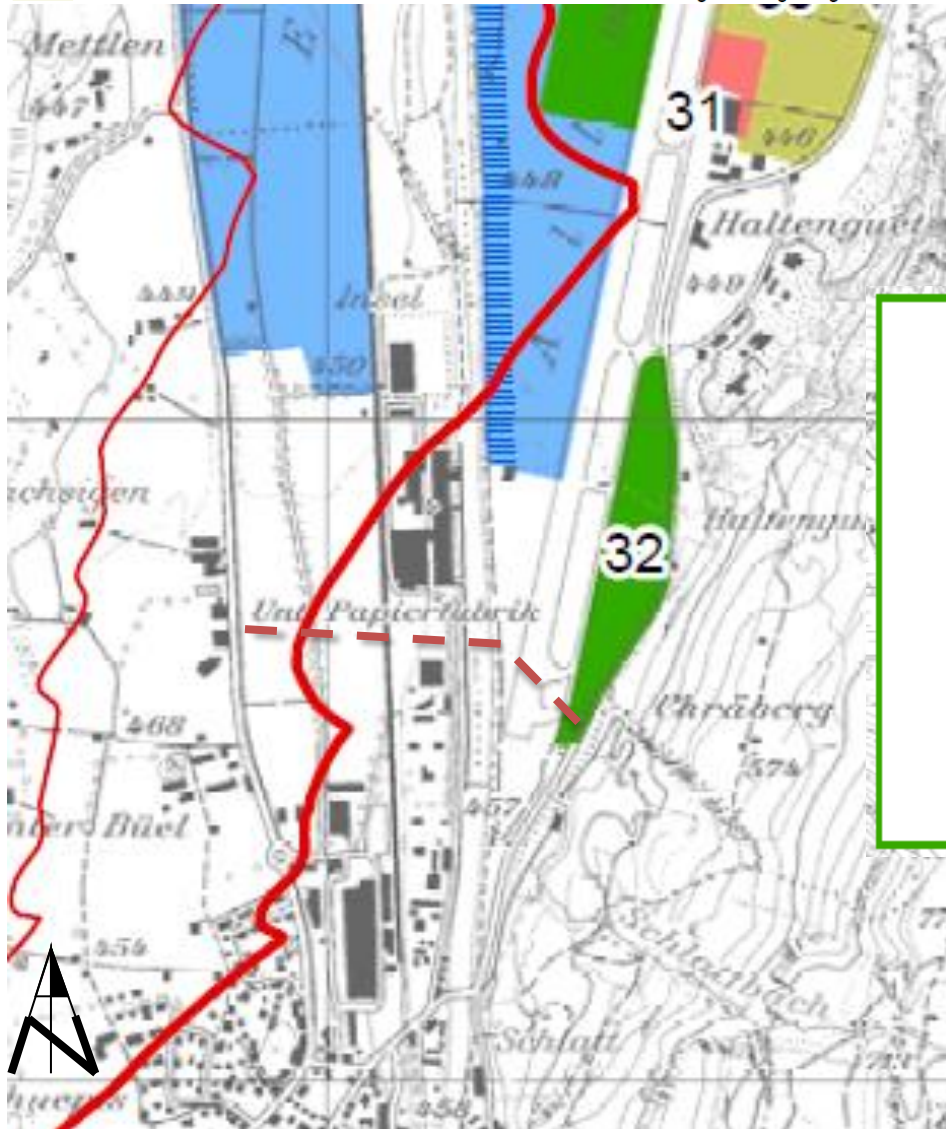
Bodenkartierung Kanton Glarus  
FFF-Ausscheidung  
Lage und Qualität der Pakete



Masstab 1 : 30'000  
1 Kilometer

ARCOPLAN Lüscher Pfister Keller Zantop  
Ennetbaden - 14. Dezember 2010 / cl / sz

- FFF-Paket 1a: Anteil Ackerböden deutlich über 50%, keine Konflikte mit Richtplan 2004
- FFF-Paket 1b: Anteil Ackerböden deutlich über 50%, Konflikt mit Richtplan 2004 (Siedlungsgebiet)
- FFF-Paket 2a: Anteil Ackerböden deutlich über 50%, beschattet ab 16.30 Uhr
- FFF-Paket 2b: Anteil Ackerböden unter 50% oder für die Bewirtschaftung sehr ungünstige Flächen



*Einschränkungen / Konflikte / Potenziale:*

- Schattenlinie 16.00 / 16.30 Uhr am 15. September
- potenzielle Beanspruchung für Gewässeraufwertung



Querspange Netstal

*Bodenqualität innerhalb der einzelnen FFF-Pakete, flächenproportionale Darstellung:*

Ackerböden  
(=Böden, welche die FFF-Kriterien erfüllen)

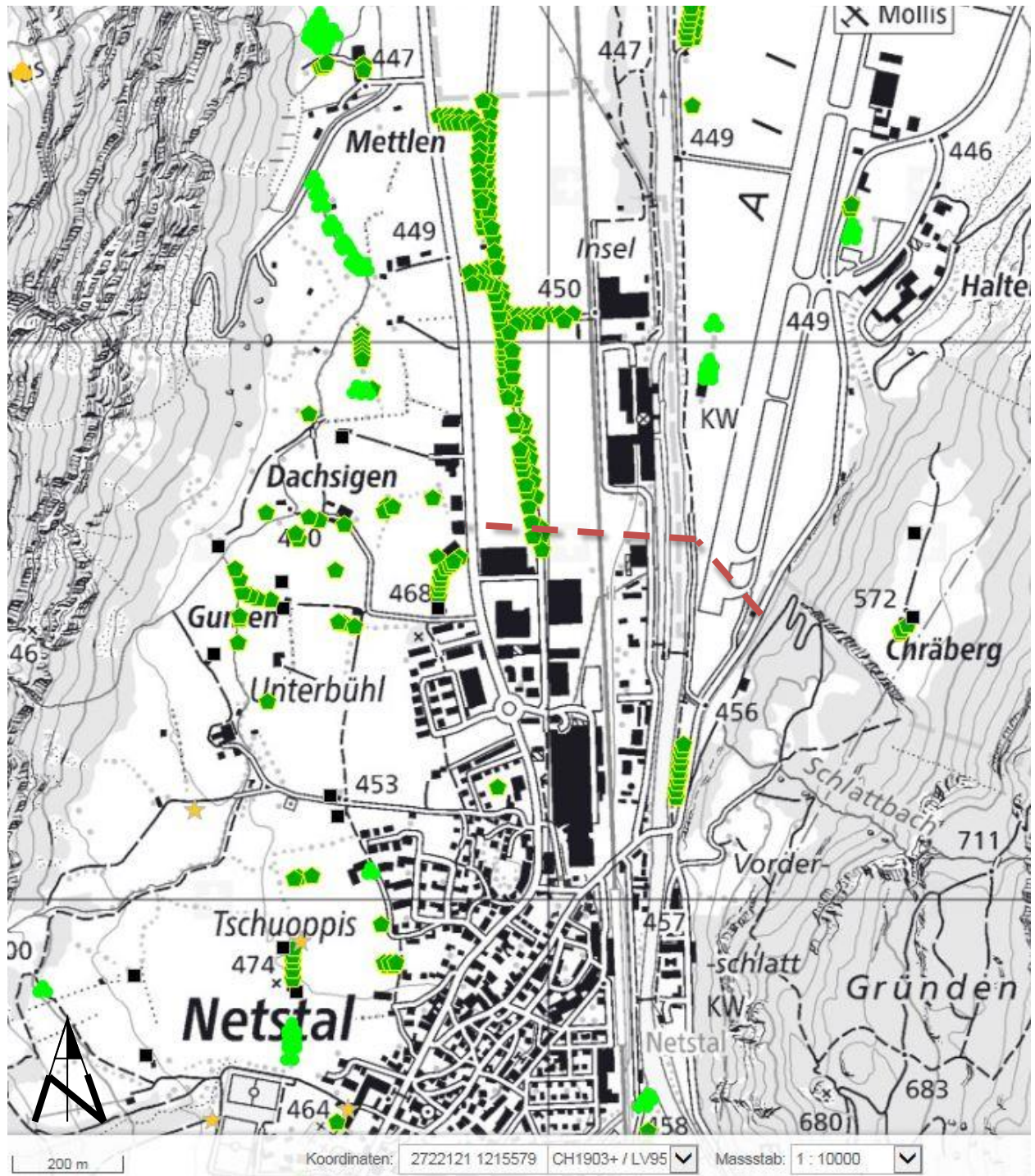
unproduktive Flächen (Verkehrs-,  
Wasserfläche, Hofumschwung usw.)

nicht ackerfähige Böden








Böden, die verhältnismässig einfach  
zu Ackerböden aufgewertet werden können



Abbildung 9-88: Bodenkartierung Kanton Glarus, FFF-Ausscheidung



Landwirtschaft Landschaftsqualität Punkte

-  Hochstamm-Obstbaum inkl. Nussbaum
-  Einheimischer Feldbaum in der LN
-  Einheimischer Feldbaum im SöG
-  Triste
-  Weideinfrastruktur
-  Stall
-  unklassiertes Punktobjekt


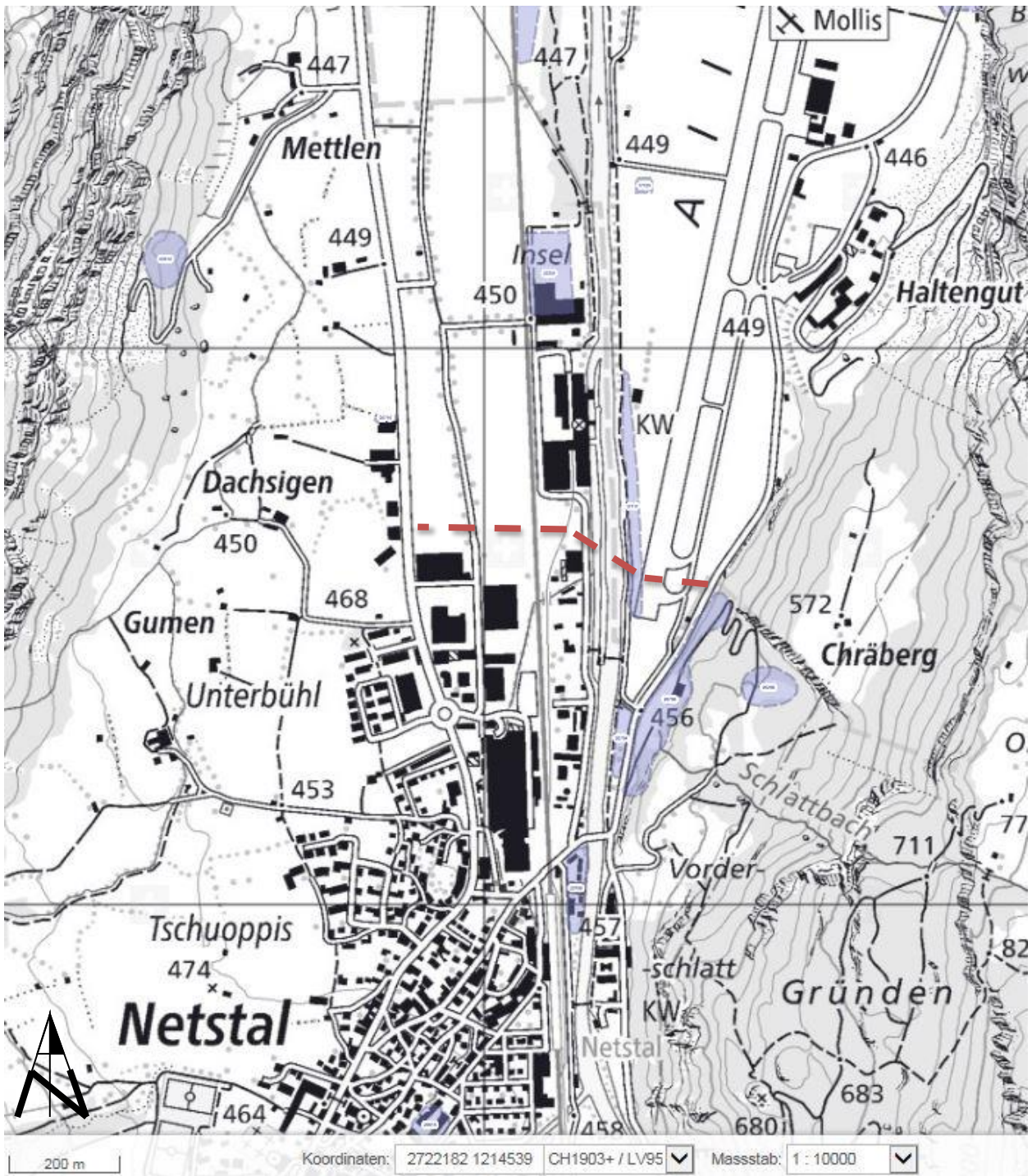
 Querspange Netstal

Abbildung 9-89: Landwirtschaft Landschaftsqualität Punkte

### 9.19 Belastete Standorte



--- Querspange Netstal

Kataster der belasteten Standorte


 Kataster der belasteten Standorte

Abbildung 9-90: Kataster der belasteten Standorte

**KbS VBS: Kartenabfrage der Katasterdaten**  
Gemeinde: Garus Nord

Bildmitte:  
2723288 / 1214254

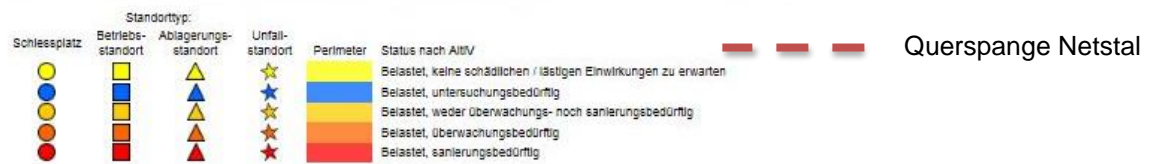
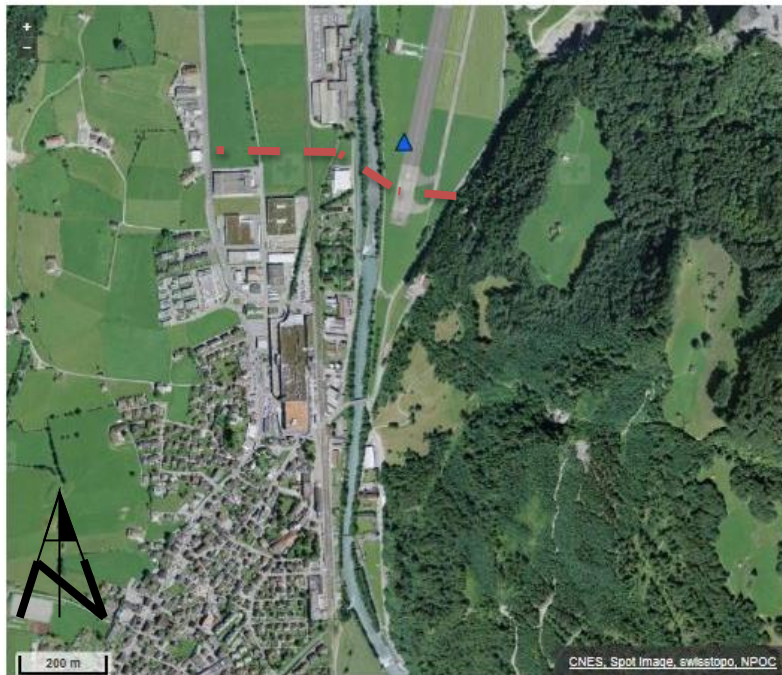


Abbildung 9-91: Deponie Mullerholz (Luftbild), KbS Standort DUB:B/35



Abbildung 9-92: KbS Standort DUB:B/35, Deponie Mullerholz (Landeskarte)





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,  
Bevölkerungsschutz und Sport VBS  
**Generalsekretariat VBS**  
Raum und Umwelt VBS

#### KbS VBS Kataster der belasteten Standorte des VBS

<b>Objekt Nr. KbS VBS:</b>	<b>DUB:B/35</b>
Bezeichnung:	Mullerholz: Deponie
Koordinaten:	2'723'300 / 1'214'700
BFS-Nr / Gemeinde:	1630 / Glarus Nord
Parzelle:	1191
Standorttyp, Code:	1
Standorttyp:	Abfallablagerung
Tätigkeit, Code:	8414
Tätigkeit:	Deponie: Abfallablagerungen, inkl. "wilde" Ablagerungen
Betriebsdauer:	bis 1960
Gewässerschutz, Code:	11
Gewässerschutz:	Gewässerschutzbereich A (Au, Ao)
Vorgehen, Code:	3
Vorgehen:	belastet, untersuchungsbedürftig (Art. 5 Abs. 4 Bst. b AltIV)
Kommentar:	
Bearbeitungsstufe, Code:	
Bearbeitungsstufe:	
Abgeschlossen:	
Letzte Aktualisierung:	23.10.2018

Tabelle 9-5: Beschreibung KbS Standort DUB:B/35

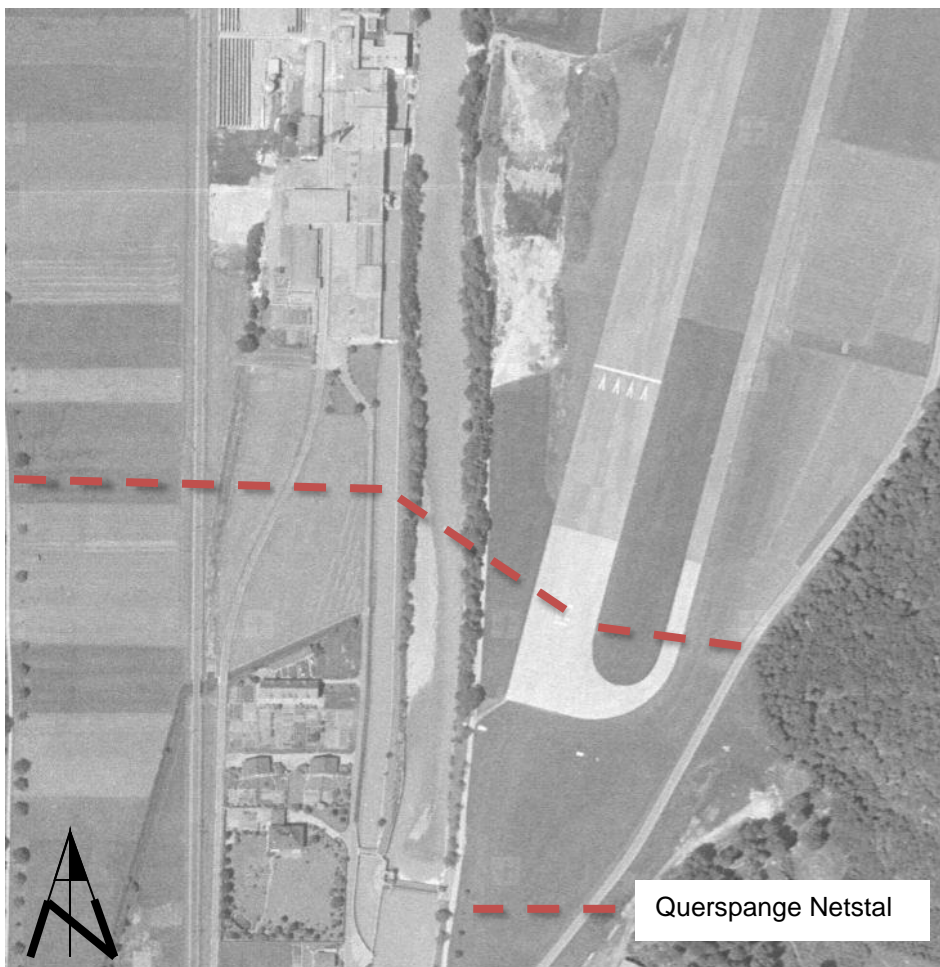


Abbildung 9-93: KbS Standort: Deponie Mullerholz, Luftaufnahme 17. Juni 1960 (swisstopo)

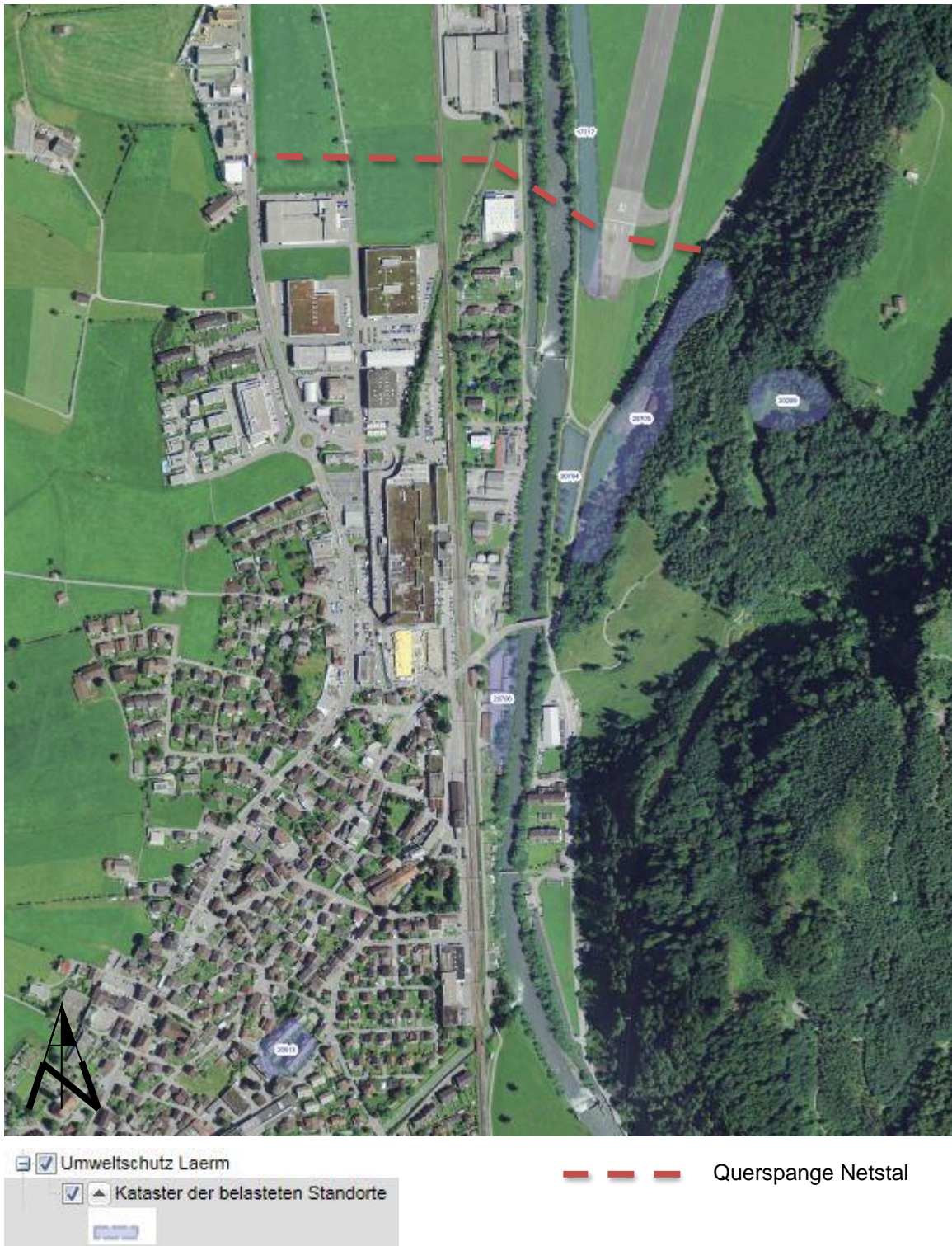


Abbildung 9-94: KbS Standorte im Raum Netstal (map.geo.gl.ch)

### Deponie Mullerholz Situation 1:5000

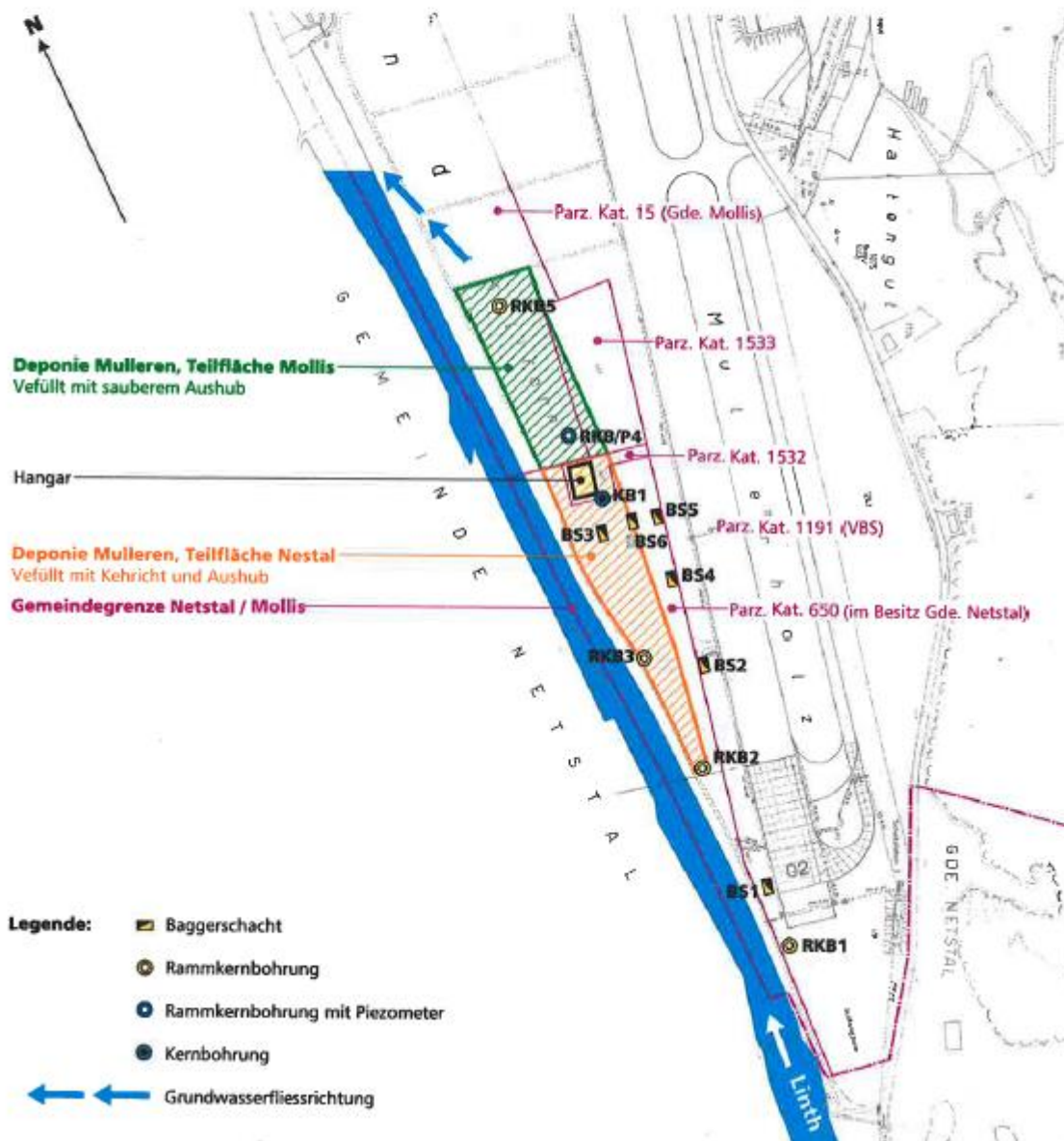


Abbildung 9-95: KbS Standort Mullerholz Situation 1:5'000 aus Bericht magma

### Rammkernbohrung **RKB 2, Deponie Mullerholz,**

Firma: Labor für Tonmineralogie und Geotechnik

Rammmeister: Eschmann

Ausführung: 6.6.2002

Aufnahme: 6.6.2002, S. Oertli, dipl. Geologe ETH

Koordinaten: ca. 723'270 / 214'650

Höhenlage: OKT ca. 450 m ü.M.

Tiefe cm	Farbe	Beschreibung (USCS-Klassifikation)	Geologie	Probenahme		
				Nr.	Tiefe cm	Analyse
0.00 – 0.30	braun	Humoser Silt mit Sand, durchwurzelt, bei 0.1 m ein zerbrochenes Ziegelstück	Boden mit künstlicher Auffüllung	Keine Probenahme		
0.30 – 0.50	grau	Silt mit Kies (bis 4 cm Ø), weniger humos, bei 0.4 m ein Kohlestück	Künstliche Aufschüttung			

**Kontaminationen:** Ausser dem Ziegelstück keine Kontaminationen (Verfärbungen oder Geruch) festgestellt.

**Bemerkung:** In 0.5 m Tiefe traf die Rammkernbohrung auf einen grossen Block (wahrscheinlich Linthschotter) und musste abgebrochen werden.

Tabelle 9-6: Kernbohrung RKB 2

### 9.20 Neophyten

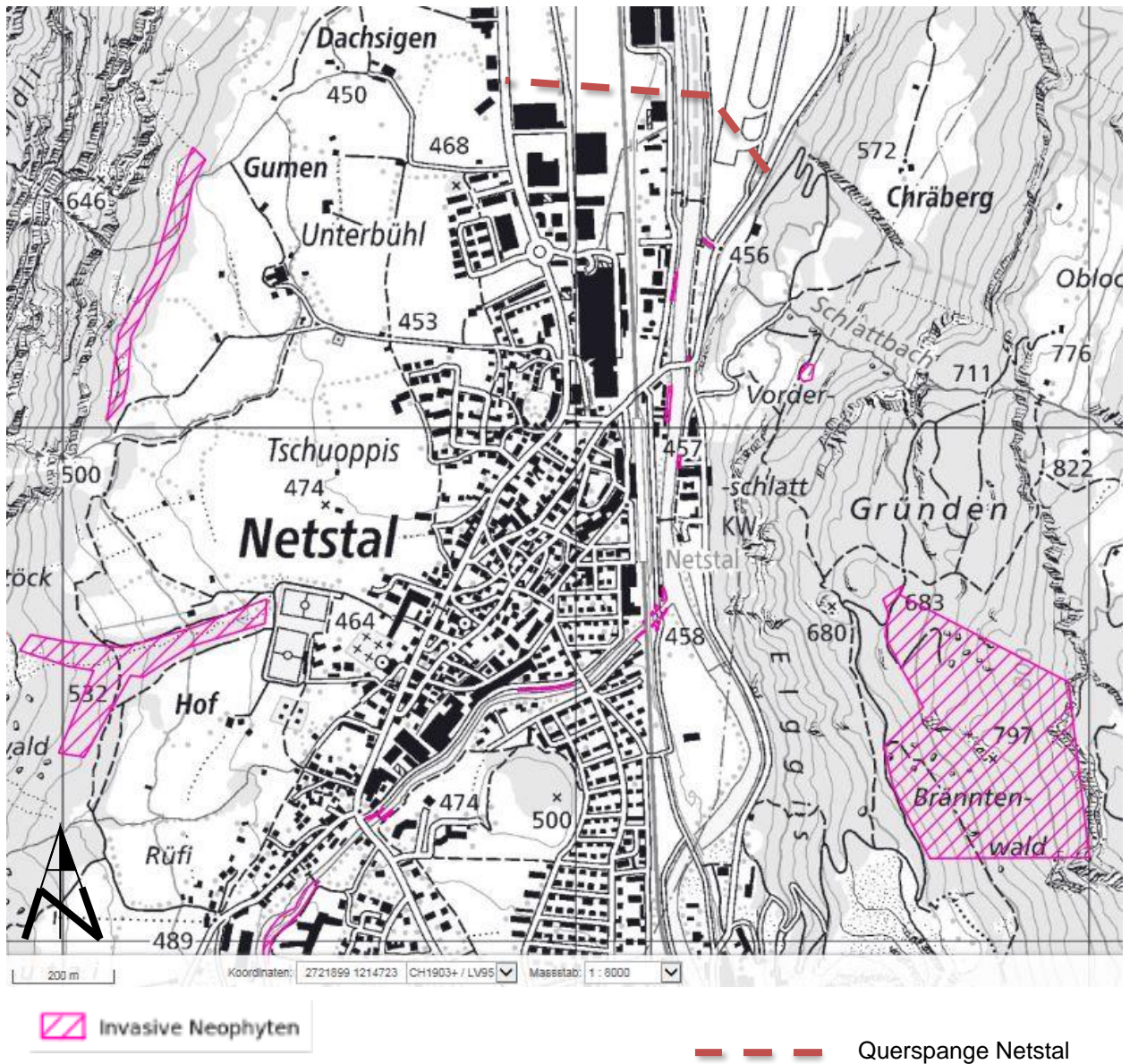
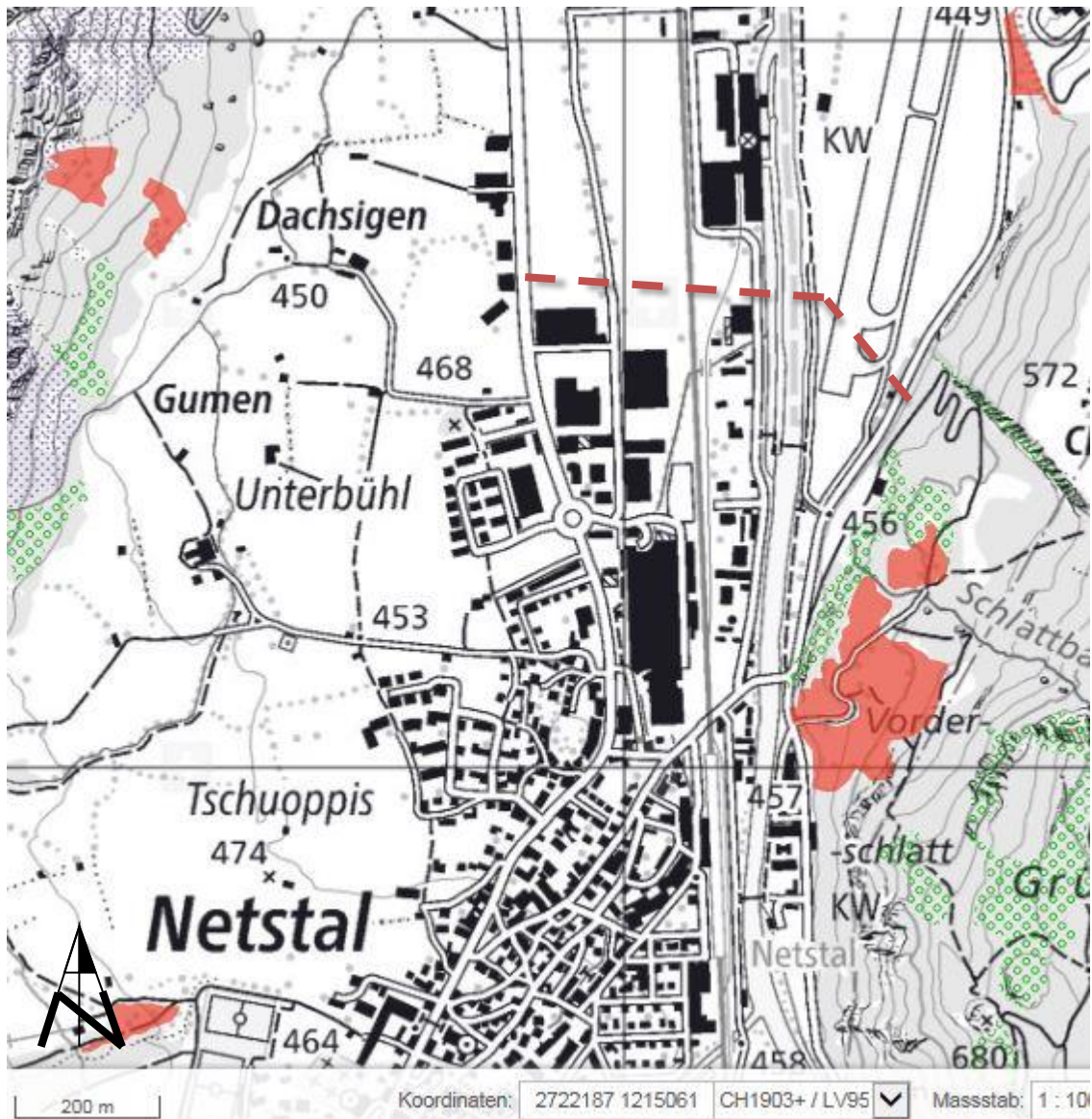


Abbildung 9-96: Invasive Neophyten

### 9.21 Flora, Fauna und Vernetzung



Naturschutz Biotope (Flächen)

-  Waldgesellschaft, schützenswert
-  Waldgesellschaft, evtl. schützenswert
-  Feldgehölz
-  Magerwiese
-  Magerwiese untermutzt
-  Magerweide
-  Flachmoor
-  Hochmoor
-  Pufferzone
-  Auenobjekt
-  Stillgewässer
-  Amphibienlaichgebiet Zone A
-  Amphibienlaichgebiet Zone B
-  Tagfalterobjekt
-  Übrige
-  undefiniert


 Querspange Netstal

Abbildung 9-97: Naturschutzbiotope (Flächen)



Legende

- Kerngebiet Fließgewässer / Seen
- Ausbreitungsgebiet Fließgewässer / Seen
- Korridor Fließgewässer / Seen

Querspange Netstal

Abbildung 9-98: REN Fließgewässer/Seen



**Legende**

-  Kerngebiet Trockenstandort
-  Ausbreitungsgebiet Trockenstandort
-  Kontinuum Trockenstandort
-  Korridor Trockenstandort






 Querspange Netstal

Abbildung 9-99: REN Trockenstandorte





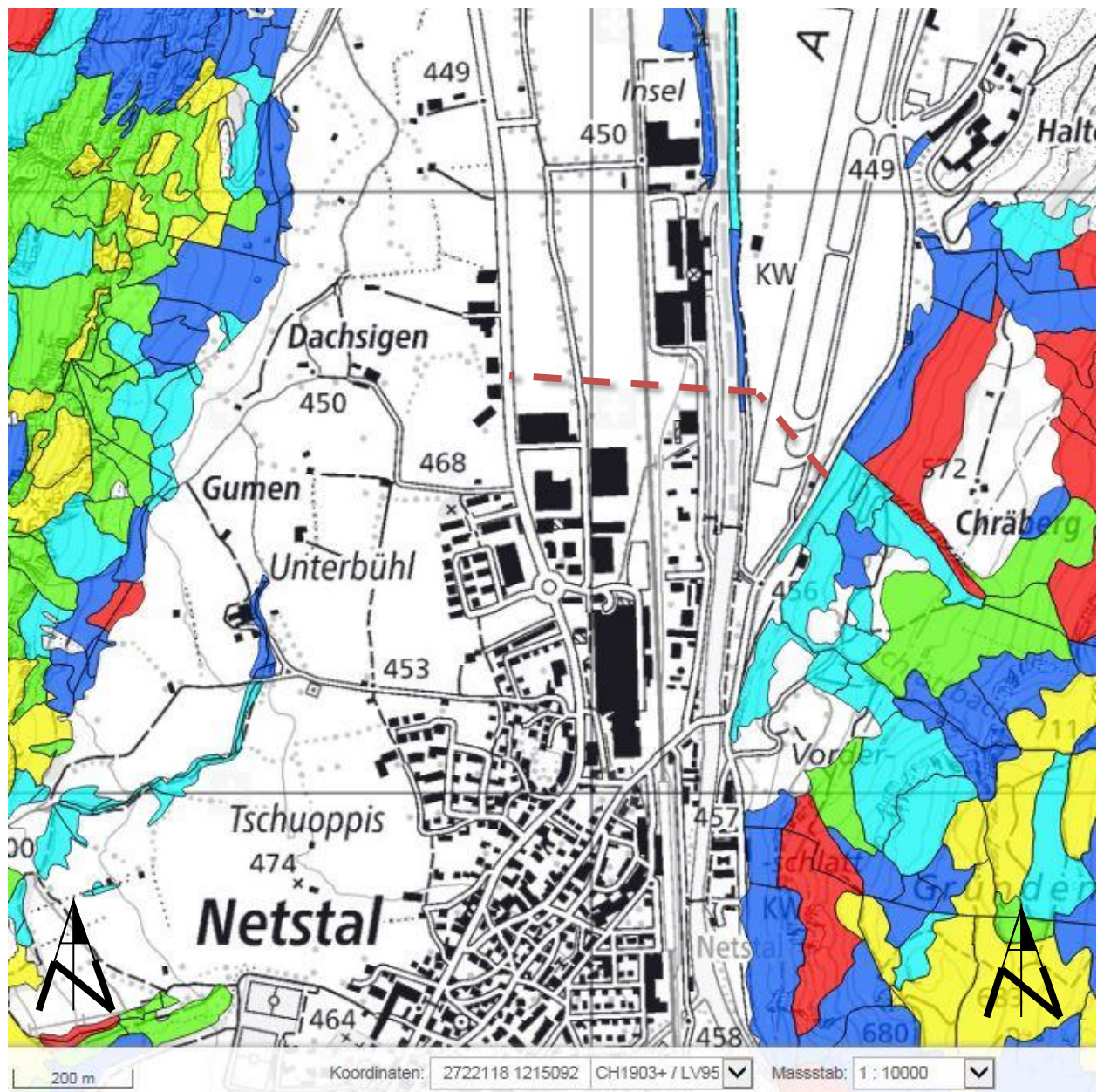
**Legende**

-  Kerngebiet Wald
-  Ausbreitungsgebiet Wald
-  Kontinuum Wald
-  Korridor Wald

 Querspange Netstal

Abbildung 9-100: REN Wald

## 9.22 Wald

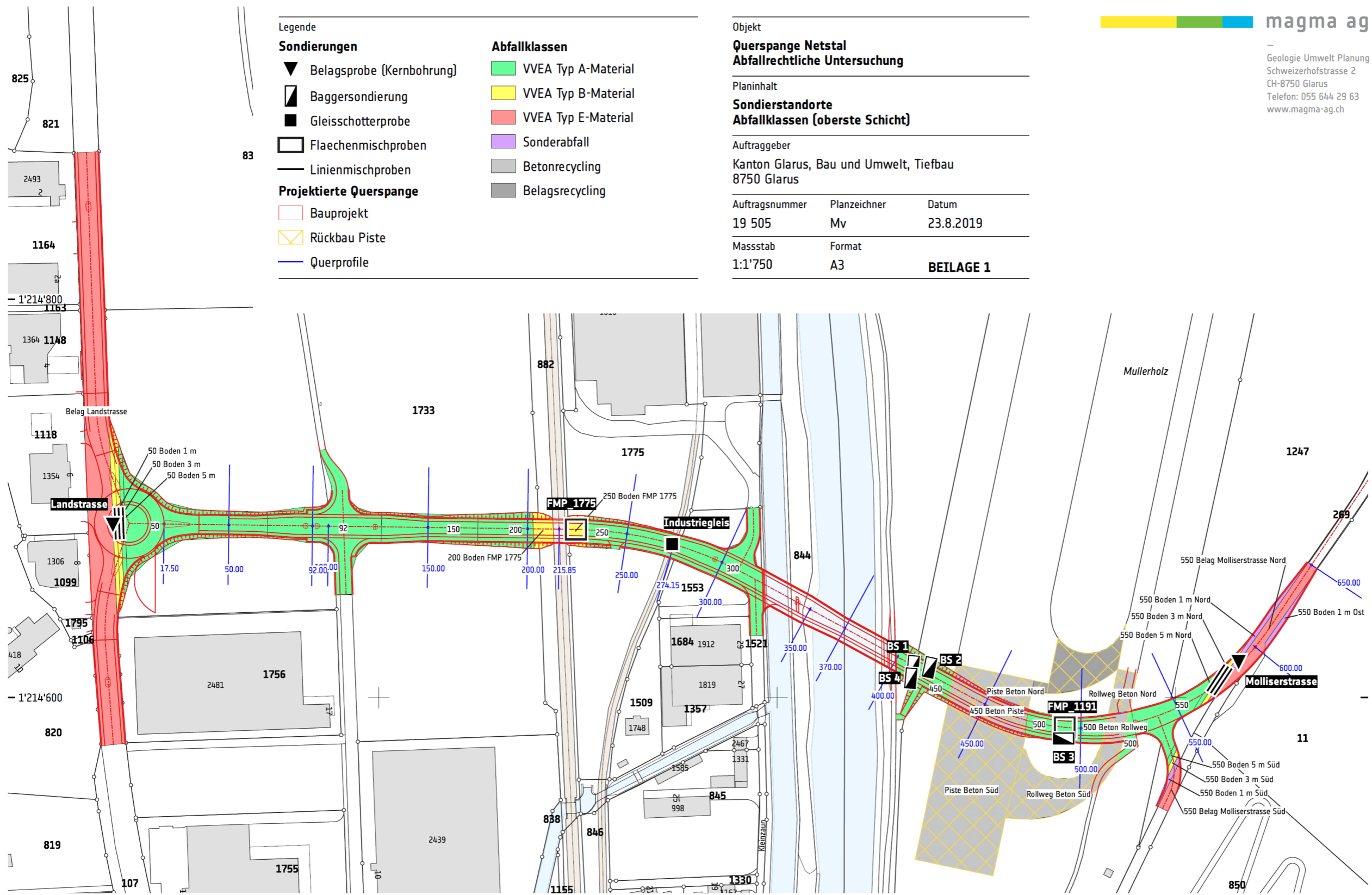


- Jungwuchs/Dickung
- Stangenholz Ø 8--20cm
- schwaches Baumholz Ø 20--35cm
- mittleres Baumholz Ø 35--50cm
- starkes Baumholz Ø > 50cm
- stufig (ungleich)
- Gebüschwald

Querspange Netstal

Abbildung 9-101: Waldbestand





**magma ag**

Geologie Umwelt Planung  
Schweizerhofstrasse 2  
CH-8750 Glarus  
Telefon: 055 644 29 63  
www.magma-ag.ch

Abbildung 9-102: Abfallrechtliche Untersuchung, Situation mit Abfallklassen Querspange Netstal (Abbildung entnommen aus [37])

### 9.23.2 Bodenuntersuchungskonzept

Das Probenahmekonzept für Kulturland, Strassenbeläge, SBB-Stammgleis und Industriegleis beschreibt die Entnahmestandorte und die durchzuführenden Analysen der Proben. Die altlastenrechtliche Untersuchung des belasteten Standort Mullerholz im Bereich des Trassees der Querspange Netstal erfolgt separat.

#### 9.23.2.1 Probenahmestandorte

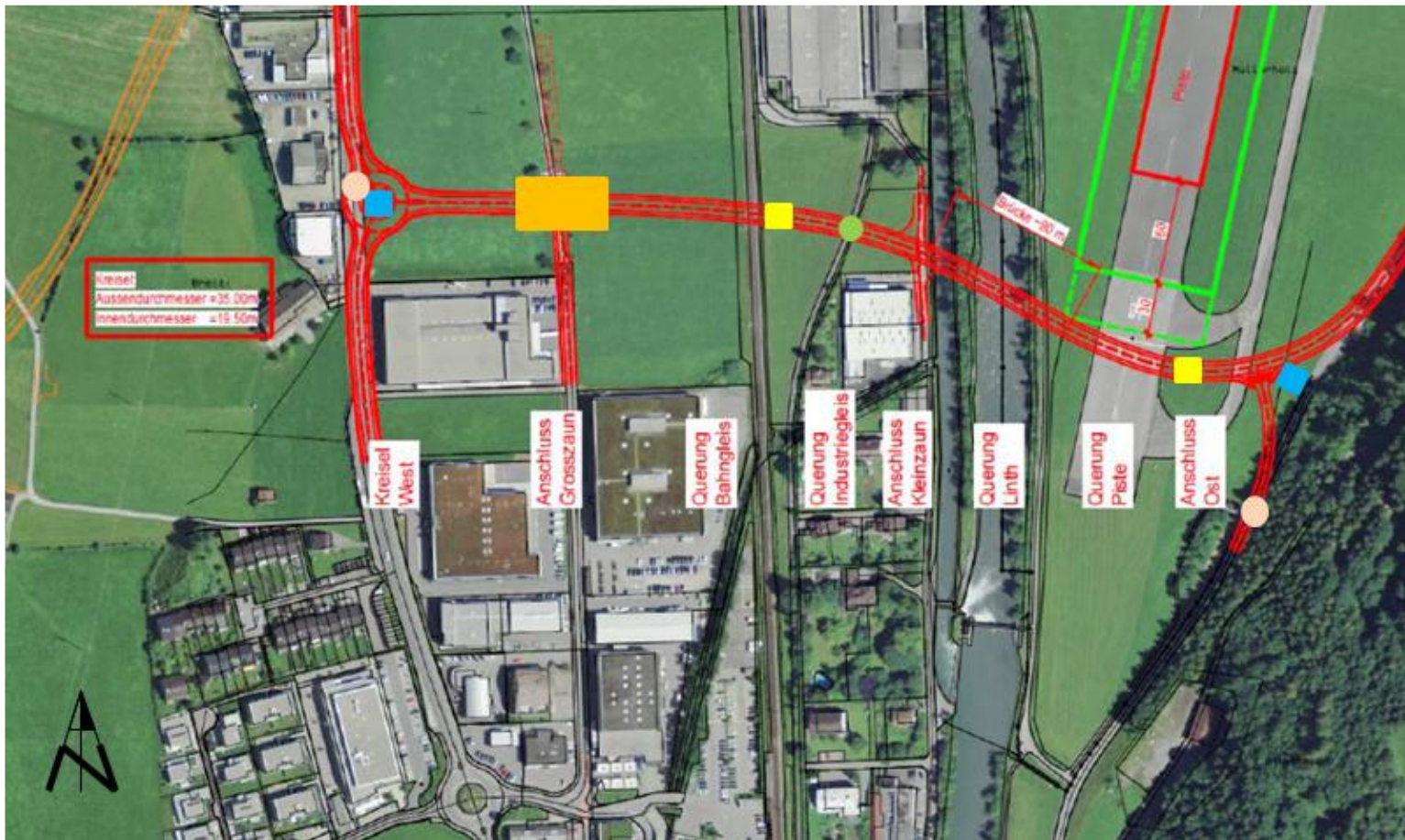






Abbildung 9-103: Probenahmestandorte zur Erhebung der Bodenbelastungen im Trassee der Querspange Netstal

Legende zur *Abbildung 9-103***Kulturland**Literatur

- [i] Handbuch Probenahmen und Probenvorbereitung für Schadstoffuntersuchungen von Böden (VBBo), BUWAL 2003.
- [ii] Richtlinie für die Untersuchung und Entsorgung von PAK-haltigem Belags- und Fundationsmaterial. Amt für Umwelt und Energie/Tiefbauamt von BS, 1. März 2017.

Probenahmen gemäss [i]

-  Mischproben aus **Linienproben** im Kulturland im Abstand von 1, 3, 5 und 10 m vom Strassenrand aus je 16 Probenahmen für Ober- und Unterboden
-  Mischproben aus **Flächenproben** im Kulturland aus 16 Probenahmen innerhalb eines Quadrats von 10 m x 10 m für Ober- und Unterboden
-  Mischproben aus **Flächenproben** wie bei  aber mit Nachweis, dass eine Versickerung von Strassenabwasser im Untergrund möglich ist

Oberboden: 0 – ca. 25 cm (Mächtigkeit bei der Probenahme bestimmen)

Unterboden: ca. 25 – 50 cm (Mächtigkeit bei der Probenahme bestimmen)

Laboranalysen gemäss VBBo

- Totalgehalte im Oberboden von As, Pb, Cd, Cr, Cu, Mb, Ni, Hg, Zn; PAK-Summe; pH-Wert
- Falls pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>) < 5.5: Lösliche Gehalte von As, Cd, Cu, Ni, Zn
- Falls löslicher Gehalt > Prüfwert auch Analyse des Unterbodens auf diesen Parameter

**Bohrkerne im Strassenbelag (Belagsersatz, [ii], S. 4)**

-  Laboranalyse des PAK-Gehalts

## Bahntrasse



Streckengleis SBB Netstal – Näfels-Mollis

Industriegleis

Abbildung 9-104: Probenahmestandorte

### Literatur

[iii] Gleisaushubrichtlinie vom 22. August 2018, BAV, Version: V 1.0\_d.

[iv] Gewässerschutz an Bahnanlagen: Emittierte Stoffe im Normalbetrieb der SBB sowie Grundlagen zu deren Umweltverhalten. Michael Burkhardt EAWAG et al, Stand Juni 2005.

### Streckengleis SBB Netstal – Näfels-Mollis

Gemäss Wikipedia wurden Ende der 1990er und Anfang der 2000er alle Weichen und zusätzlichen Gleisanlagen zwischen Glarus und Linthal ausgebaut.

Unter der Voraussetzung, was zu verifizieren ist, dass damals das Streckengleis der SBB samt Unterbau im Bereich der geplanten Querspange Netstal erneuert wurde und heute keine Holzschwellen mehr aufweist, kann auf chemische Analysen vollständig verzichtet werden (Kap. 7.1 bis Kap. 7.4 der Gleisaushubrichtlinie).

### Industriegleis

Das Industriegleis ist im ursprünglichen Zustand und weist Holzschwellen auf (siehe Abbildung oben). Der Umfang der Probenahme im Gleiskörper ([3], Kap. 5.1) hängt davon ab, wie viel Aushub im Zusammenhang mit dem neuen Bahnübergang der geplanten Querspange Netstal erforderlich sind. Die Abfallkategorien nach [iii], Kap. 5.2 werden anhand von Anhang 3 der VVEA beurteilt.

Unter Voraussetzung, dass der Aushub nur bis zur Planie erfolgt und nur Schotter umfasst, richtet sich das Vorgehen nach [3], Kap. 8.1. Beim Gleis handelt es sich nicht um ein Streckengleis und ein Gleis mit Holzschwellen, deshalb sind chemische Analysen erforderlich, auch wenn es sich – wie im vorliegenden Fall - gemäss [iii], Kap. 9 um Kleinmengen handelt.

Die Vorschriften gemäss [iii], Anhang B sind zu beachten. Massgebend für den Probestandort und die Probenahme ist im vorliegenden Fall [iii], Kap. B 2.4. Die Laboranalyse hat anhand der Mischprobe aus den drei Teilen des Schotters zu erfolgen.

Die Schwermetallgehalte sind im Unterbau generell höher als im Schotter (Unterbau 5 – 50 mg/kg, Schotter ca. 0 – 30 mg/kg). Dabei ist bei der Verlagerung folgende Reihenfolge festzustellen: Fe >> Zn > Cr > Cu > Ni > Pb > Cd, [2], S. 96. Analysen zeigen die Abhängigkeit der SM-Belastung im Oberboden von der Streckennutzung auf [iv], S. 98. Folgende SM sind massgebend: Pb, Cd, Zn, Cu, Cr. Da das Industriegleis nicht elektrifiziert ist, ist Cu nicht problematisch.

#### Laboranalysen

- PAK, BaP, KW > C<sub>10</sub>, Schwermetallgehalte nach Anhang 3 Ziffer 1 der VVEA (Vorschlag: Pb, Cd, Zn, Cr).

#### 9.23.2.2 Anzahl Probenahmestandorte im Feld bzw. Mischproben

Anzahl Mischproben Kulturerde = Anzahl Standorte (je Linie bzw. Fläche) x (Oberboden + Unterboden)

Anzahl Probenahmestandorte Kulturerde: (2 x 4 Linienmischproben + 3 Flächenmischproben) x 2

22 Mischproben

Anzahl Probenahmestandorte Strasse: Strassenbelag

2 Kernbohrungen

Anzahl Probenahmestandorte Industriegleis: Schotter

1 Mischprobe



### 9.23.2.3 Laboruntersuchungen Kulturerde

- Aufbereitung der Linienproben (Mischproben des Oberbodens) im Abstand von 1 m vom Strassenrand
- Totalgehalte von Pb, Cd, Cr, Cu, Mb, Ni, Hg, Zn; PAK-Summe; pH-Wert
- Nur wenn pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>) < 5.5: Auch Lösliche Gehalte von Cd, Cu, Ni, Zn bestimmen

1. Analyseresultate im Abstand von 1 m vom Strassenrand dem Auftraggeber vorlegen.
2. Der Auftraggeber entscheidet über die weiteren Analysen.
  - Wenn Totalgehalte im Oberboden (1 m Abstand) gemäss Pkt. 1 < Richtwerte, dann müssen keine weiteren Analysen an diesem Standort vorgenommen werden.
  - Nur wenn die löslichen Gehalte im Oberboden (1 m Abstand) von Cd, Cu, Ni, Zn > Prüfwerte, dann auch die Probe des Unterbodens am entsprechenden Standort gemäss Pkt. 1 aufbereiten und analysieren.
  - Nur wenn die Totalgehalte im Oberboden (1 m Abstand) gemäss Pkt. 1  $\geq$  Richtwerte, dann werden an diesem Standort die Linienproben (Mischproben) auch im Abstand von 3 m vom Strassenrand gemäss Pkt. 1 aufbereitet und analysiert.
3. Analyseresultate dem Auftraggeber vorlegen.
4. Der Auftraggeber entscheidet über die weiteren Analysen im Abstand von 5 m und 10 m vom Strassenrand gemäss Pkt. 1 bis 3.

### 9.23.2.4 Laboruntersuchungen Bahntrasse, Strasse

- Keine weiteren Bemerkungen

### 9.23.2.5 Hinweis zur Offertstellung des Labors

- Kein Pauschalauftrag ans Labor vergeben.
- Alle Probenahme (Linienproben) im Feld auf einmal nehmen lassen.
- Mischproben jeweils nur soweit aufbereiten, wie es die Analysen erfordern.
- pH-Werte im Oberboden bestimmen.

Wichtig: Das offerierende Labor muss dieses Vorgehen in ihrer Offerte explizit bestätigen.

### 9.24 Vereinfachter Kurzbericht für Durchgangsstrassen

Grösse	Einheit	Eingabewerte Element 1	Eingabewerte Element 2	Eingabewerte Element 3	Eingabewerte Element 4	Eingabewerte Element 5
Bearbeiter	-	Spr	Spr	Spr	Spr	
Bearbeitungsdatum	-	27.02.19	27.02.19	27.02.19	27.02.19	
Kurzbezeichnung (z.B. Elementnummer)	-	S-1	S-2	S-3	S-4	
Bezeichnung Strasse	-	Querspange Netstal	Querspange Netstal	Querspange Netstal	Querspange Netstal	
Ortsangabe (z.B. Kilometrierung)	-	km 0 - km 0.2	km 0.2 - km 0.3	km 0.3 - 0.5	km 0.5 - 0.7	
Kanton	-	GL	GL	GL	GL	
Zusatzangabe	-	Flugplatz Mollis	Linthbrücke	Kleinsau	Grosssau	
Segmentbezeichnung	-	Erschliessungs- und Entlastungsstrasse	Erschliessungs- und Entlastungsstrasse	Erschliessungs- und Entlastungsstrasse	Erschliessungs- und Entlastungsstrasse	
Beurteilung aus Sicht Ausschlusskriterien	-					
Elementlänge	km	0.2	0.1	0.2	0.2	
Strasstyp	-	rasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gege	rasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gege	rasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gege	rasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gege	verkehr
Anzahl Fahrspuren pro Richtung	-	1	1	1	1	
DTV (beide Fahrrichtungen)	Fzg/Tag	5'800	5'800	5'800	5'800	
Anteil Schwerverkehr (SV)	% des DTV	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	
Anteil Gefahrguttransporte (Ggt) am Schwerverkehr	% des SV	8%	8%	8%	8%	
Anteil LS Benzin an Gefahrguttransporten	% der Ggt	60%	60%	60%	60%	
Anteil LS Propan an Gefahrguttransporten	% der Ggt	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	
Anteil LS Chlor an Gefahrguttransporten	% der Ggt	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%	
Anteil LS Epichlorhydrin an Gefahrguttransporten	% der Ggt	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	
Korrekturfaktor lokale Unfallrate	-	1	1	1	1	
Transportanteil während Arbeitszeit (0800-1700 Uhr Mo-Fr)	-	70%	70%	70%	70%	
Inhabendensdichtung						
0 - 50 m	Pers./km2	0	0	0	0	
50 - 200 m	Pers./km2	20	20	20	0	
200 - 500 m	Pers./km2	100	100	100	0	
Anzahl Arbeitsplätze (Vollzeit-Äquivalent)						
0 - 50 m	Pers./km2	50	50	100	100	
50 - 200 m	Pers./km2	100	100	150	150	
200 - 500 m	Pers./km2	150	150	200	200	
zusätzliche Personen Arbeitsbereich						
0 - 50 m im Freien, während Arbeitszeit	Pers./km2	0	0	0	0	
50 - 200 m im Freien, während Arbeitszeit	Pers./km2	0	0	0	0	
0 - 50 m in Gebäuden, während Arbeitszeit	Pers./km2	0	0	0	0	
50 - 200 m in Gebäuden, während Arbeitszeit	Pers./km2	0	0	0	0	
0 - 50 m im Freien, restliche Transportzeiten	Pers./km2	0	0	0	0	
50 - 200 m im Freien, restliche Transportzeiten	Pers./km2	0	0	0	0	
0 - 50 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten	Pers./km2	0	0	0	0	
50 - 200 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten	Pers./km2	0	0	0	0	
DTV-Anteil während Arbeitszeit (45 Std./Woche)	% des DTV	53%	53%	53%	53%	
DTV-Anteil während restlicher Transportzeit (57 Std./Woche)	% des DTV	38%	38%	38%	38%	
Fahrzeugrückhalteystem	-	kein Fahrzeugrückhalteystem	H2 ("starke Leitplanken")	kein Fahrzeugrückhalteystem	kein Fahrzeugrückhalteystem	
Strassenquerschnitt	-	mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen	
zeitliche Zugänglichkeit Strasse	-	mindestens einseitig gut	beidseitig schlecht	mindestens einseitig gut	mindestens einseitig gut	
Geländecharakteristik zw. Strasse und OG	-	abfallend	abfallend	abfallend	abfallend	
Distanz zum nächsten OG	m	30 - 100	0 - 10	100 - 200	>200	
Durchschnittliche Steigung zw. Strasse und OG	-	2 - 5	2 - 5	2 - 5	2 - 5	
Trinkwasserzufassungen innerhalb 500 m zur Strasse vorhanden?	-	nein	nein	nein	nein	
Fließrichtung Grundwasser	-					
Kumulierte Fördermenge innerhalb 0 - 100 m	l/min.					
Kumulierte Fördermenge innerhalb 100 - 200 m	l/min.					
Kumulierte Fördermenge innerhalb 200 - 500 m	l/min.					
Flurabstand	m					
Art Entwässerungssystem	-	über Schulter	Einkantung in Vorfluter	über Schulter	über Schulter	
Retentionsbecken	-		keines			
Retentionsvolumen total	m3					
Retentionsvolumen LS Benzin	m3					
Schieber	-		ja			
Regenüberlauf	-		ja			
Dauer bis Einsatz Ereignisdienste	-		< 20 Min.			
Möglichkeit Begrenzung verschmutzte Fläche OG	-	ja	ja	ja	ja	
maximal verschmutzte Fläche	km2	0.2	0.2	0.2	0.2	

Tabelle 9-8: Ortsspezifische Einflussgrößen pro Element zur Ermittlung der Summenkurven (H/A-Diagramme)

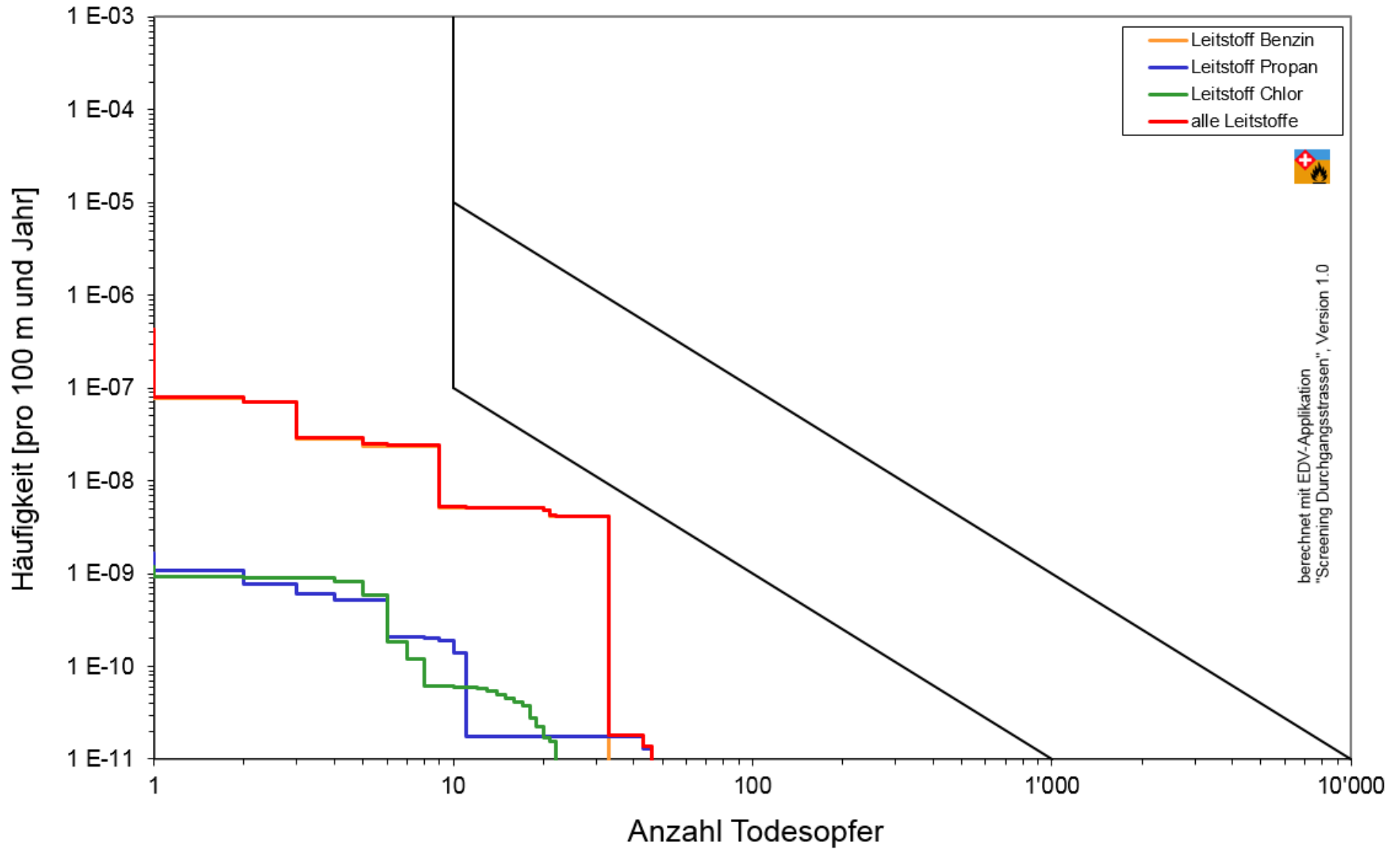


Abbildung 9-105: H/A-Diagramm: Personenrisiken

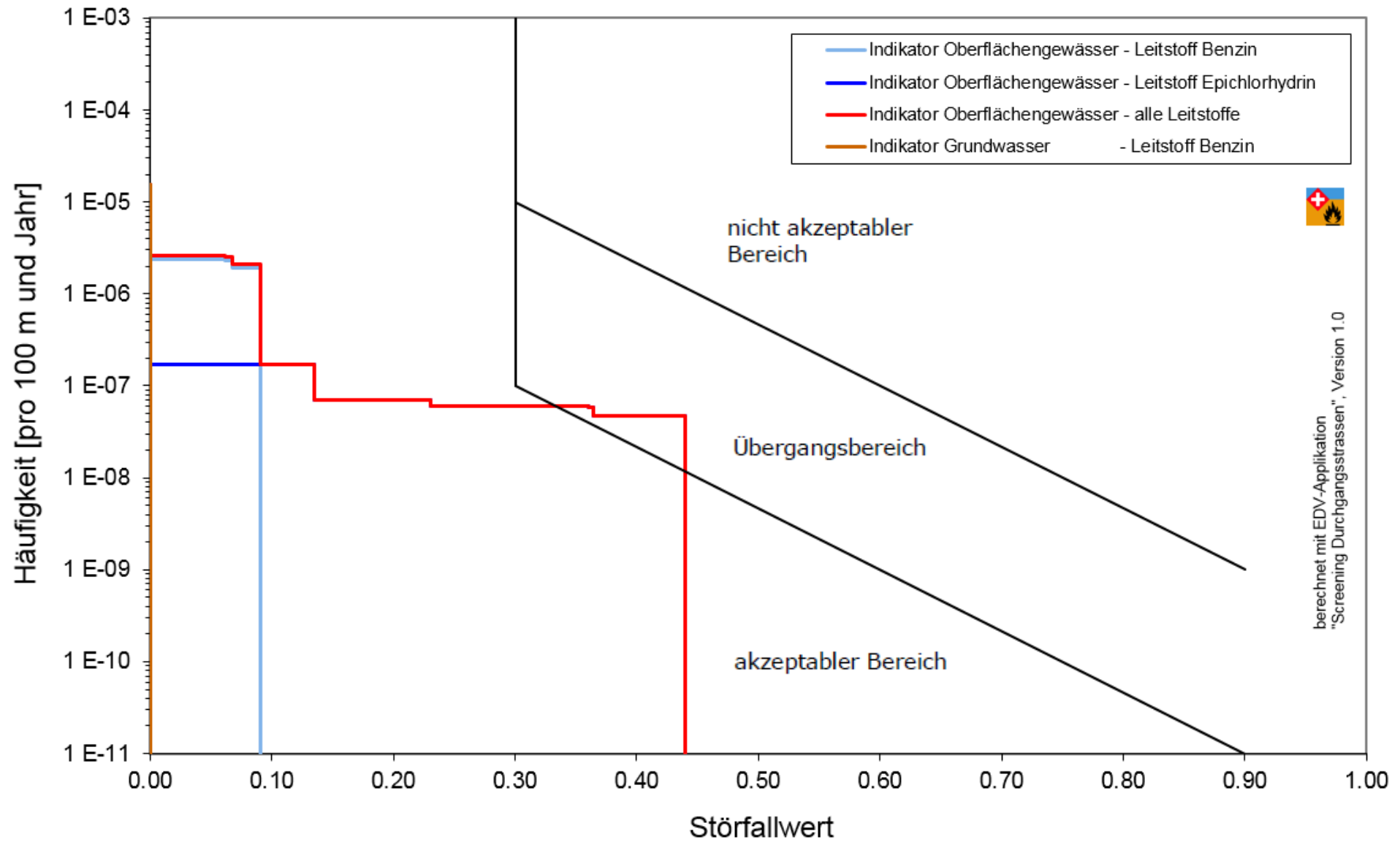


Abbildung 9-106: H/A-Diagramm: Umweltrisiken, ohne Retention des Strassenwassers aus Element 2 der Querspange vor Einleitung in die Linth

Grösse	Einheit	Eingabewerte Element 2
Biorabier	-	Sp
Bearbeitungsabfall	-	27.02.19
Kurzbezeichnung (z.B. Elementnummer)	-	S-2
Bezeichnung Strasse	-	Querspange Netstal
Ortsangabe (z.B. Kilometrierung)	-	km 0.2 - km 0.3
Kanton	-	GL
Zustatzangabe	-	Linthbrücke
Spezialbezeichnung	-	Erschliessungs- und Entwässerungsstrasse
Beurteilung zur Sicht-Anschlusssituation	-	
Elementlänge	km	0.1
Strassenart	-	Strasse mit Kreuzung, v < 80 km/h, Gp
Anzahl Fahrspuren pro Richtung	-	1
DTV (beide Fahrrichtungen)	Fzg/Tag	5800
Anteil Schwerverkehr (SV)	% des DTV	10.0%
Anteil Gefahrguttransporte (Ggt) im Schwerverkehr	% des SV	8%
Anteil LS Benzin an Gefahrguttransporten	% der Ggt	60%
Anteil LS Propan an Gefahrguttransporten	% der Ggt	1.0%
Anteil LS Chlor an Gefahrguttransporten	% der Ggt	0.05%
Anteil LS Epichlorhydrin an Gefahrguttransporten	% der Ggt	15%
Korrekturfaktor lokale Unfälle	-	1
Transportanteil während Arbeitszeit (0800-1700 Uhr Mo-Fr)	-	70%
Inhalationswirkung		
0 - 50 m	Person/m <sup>2</sup>	0
50 - 200 m	Person/m <sup>2</sup>	20
200 - 500 m	Person/m <sup>2</sup>	100
Anzahl Arbeitsplätze (Volzeit-Äquivalente)		
0 - 50 m	Person/m <sup>2</sup>	50
50 - 200 m	Person/m <sup>2</sup>	100
200 - 500 m	Person/m <sup>2</sup>	150
zusätzliche Personen Halberzeit		
0 - 50 m in Freizeitanlagen während Arbeitszeit	Person/m <sup>2</sup>	0
50 - 200 m in Freizeitanlagen während Arbeitszeit	Person/m <sup>2</sup>	0
0 - 50 m in Gebäuden während Arbeitszeit	Person/m <sup>2</sup>	0
50 - 200 m in Gebäuden während Arbeitszeit	Person/m <sup>2</sup>	0
0 - 50 m in Freizeitanlagen, restliche Transportzeiten	Person/m <sup>2</sup>	0
50 - 200 m in Freizeitanlagen, restliche Transportzeiten	Person/m <sup>2</sup>	0
0 - 50 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten	Person/m <sup>2</sup>	0
50 - 200 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten	Person/m <sup>2</sup>	0
DTV-Anteil während Arbeitszeit (45 Sek./Woche)	% des DTV	53%
DTV-Anteil während restlicher Transportzeit (37 Sek./Woche)	% des DTV	38%
Fahrzeugrückhaltezeit	-	H2 ("starke Leitplanken")
Strassenquerhöhe	-	mindestens überhöht offen
zeitliche Zugänglichkeit Strasse	-	beständig zeitlich
Gefährdungskriterien zw. Strasse und OG	-	abfällend
Abstand zum nächsten OG	m	0 - 10
Durchschnittliche Stützweite zw. Strasse und OG	-	2 - 5
Trinkwasserentzug innerhalb 500 m zur Strasse vorhanden?	-	ja
Flussrichtung Grundwasser	-	
Kumulierte Fördermenge innerhalb 0 - 100 m	l/min	
Kumulierte Fördermenge innerhalb 100 - 200 m	l/min	
Kumulierte Fördermenge innerhalb 200 - 500 m	l/min	
Flussbestand	m	
Art Entwässerungssystem	-	Einleiten in Vorflut
Retentionsbecken	-	schall durchflossen
Retentionen total	m <sup>3</sup>	10
Retentionen in LS Benzin	m <sup>3</sup>	2
Schieber	-	ja
Regenüberlauf	-	ja
Dauer bis Einsetz Ereignisfrequenz	-	< 20 Min.
Möglichkeit Begrenzung verschmutzter Fläche OG	-	ja
maximal verschmutzte Fläche	m <sup>2</sup>	0.2

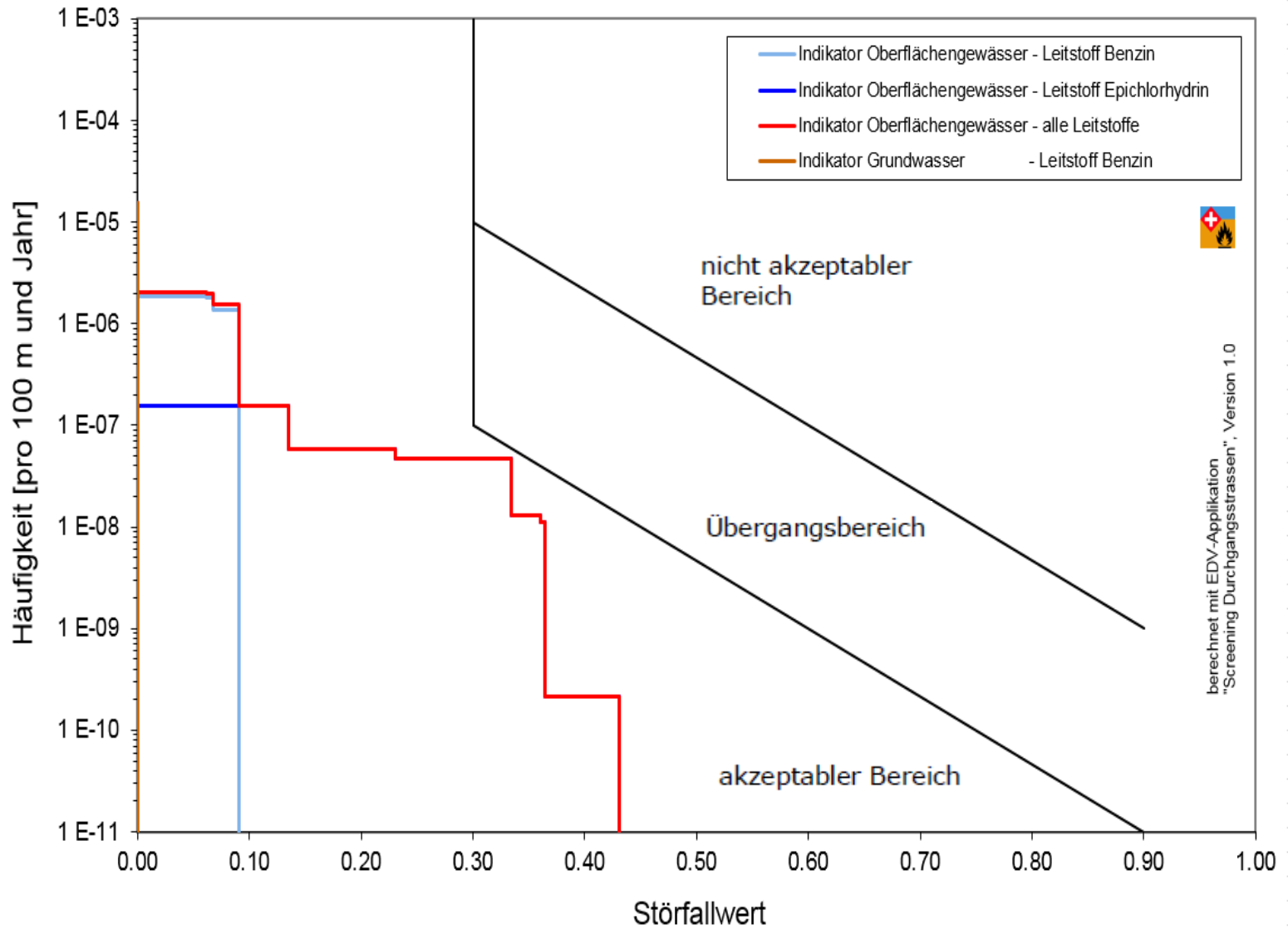


Abbildung 9-107: H/A-Diagramm: Umweltrisiken, mit Retention des Strassenwassers aus Element 2 der Querspange (roter Rahmen) vor Einleitung in die Linth