



Version 1.5 / 17.03.2026 / UW 24-6412

Teilzonenplanänderung und Bebauungsplan Neubau LUKS, Standort Schwyzermatt, Schenkon Umweltnotiz

Auftraggeber

LUKS Immobilien AG
Bau
6000 Luzern 16



Teilzonenplanänderung und Bebauungsplan Neubau LUKS, Standort Schwyzermatt, Schenkon Umweltnotiz

Auftraggeber

LUKS Immobilien AG
Bau
6000 Luzern 16

Verfasser

IPSO ECO AG
Sonnmatthof 1
6023 Rothenburg

Lukas Rieben
Sachbearbeiter UVB

Thekla Scherer
Projektleiterin UVB, Bereichsleiterin Umweltverträglichkeit

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Kapitel	Änderung	Autor
0.1	28.02.2025	Alle	Erster Grobentwurf	LR, TS
0.2	28.11.2025	Div.	Überarbeitungen, Ergänzungen	TS, LR, JJ, MG, SW
0.3	05.12.2025	Div.	Überarbeitungen, Ergänzungen	TS, MG, JJ
1.0	12.12.2025	Div.	Ergänzungen	TS
1.1	23.01.2026	Div.	Ergänzungen nach Sitzung Fachgremium Ortsplanung, Aktualisierung Anhänge 4 und 5c	LR, TS
1.2	02.02.2026	1.1, 1.3, 1.4, 5.1, 5.2;	Begrifflichkeiten aktualisieren, Abgrenzung Teilzonenplanänderung und Bebauungsplan, Ergänzungen zum Thema Geruch	TS
1.3	05.02.2026	5.2	Aktualisierung betr. Geruchsgutachten	TS
1.4	10.02.2026	Div.	Aktualisierungen	TS, LR
1.5	17.03.2026	Anhang 6	Bodenschutzkonzept aktualisiert	SW, TS



ZUSAMMENFASSUNG

Ausgangslage

Das Luzerner Kantonsspital (LUKS) Sursee verzeichnete in den vergangenen Jahren eine deutliche Zunahme der stationären und ambulanten Patientinnen und Patienten. Ergänzend zur steigenden Nachfrage weist die Infrastruktur massgeblichen Sanierungsbedarf auf.

Aus diesen Gründen wurde in den vergangenen Jahren ein Ersatzneubau des Spitals Sursee am bisherigen Standort sowie weitere neue Standortvarianten evaluiert. Die Standortevaluation Spital Sursee hat ergeben, dass der Standort Schwyzermatt, Schenkon, prädestiniert für das Projekt ist.

Luft: Geruch

Direkt neben der Projekt-Parzelle Nr. 52 liegt ein Bauernhof, der Geruchsemissionen generiert. Das Richtprojekt hält den geforderten Minimalabstand von 20 m ein. Allerdings wird die Parzelle über den Grossteil der Nacht direkt angeströmt. Aus diesem Grund entschloss sich die Käuferschaft/Bauherrschaft auf Empfehlung der DS uwe dazu, einerseits Gespräche mit dem betroffenen Pächter sowie den Grundeigentümern (Verkäufererschaft) zu führen und andererseits im Sinne der Vorsorge ein Geruchsgutachten erstellen zu lassen.

Die Geruchsabklärungen sind noch in Bearbeitung, Ergebnisse liegen zeitnah vor.

Lärm

Alle drei lärmempfindlichen Gebäude weisen bei einer Zuordnung zur ES II auf beträchtlichen Teilen der Fassaden, das Spitalhauptgebäude flächendeckend auf allen Fassaden Überschreitungen des massgebenden Planungswertes auf.

Mit der Zuordnung zur ES III können die Planungswerte nur beim Pflegeheim überall eingehalten werden, die beiden übrigen Gebäuden weisen auch in diesem Falle auf grossen Fassadenteilen Planungswert-Überschreitungen auf.

Eine Ausnahmegewilligung kann gemäss der LSV im vorliegenden Fall einer Neueinzonung nicht gewährt werden. Es sind somit im Bauprojekt weitere Massnahmen an den Gebäuden zu prüfen und vorzusehen.

Die leichte Gebäudeverschiebung von Siegerprojekt zu Richtprojekt hat nur äusserst marginalen und punktuellen Einfluss auf die Strassenlärmbelastung der geplanten Gebäude. Die bereits früher ausgewiesenen PW-Überschreitungen tags und nachts bleiben mehr oder weniger unverändert vorhanden.

Die Berechnung des Helikopterlärms zeigt keine Überschreitungen der Planungswerte in den angrenzenden Bauzonen oder an bestehenden Liegenschaften.



Boden

Im Projektperimeter ist heute landwirtschaftlich genutzter Boden vorhanden, dieser erfüllt die Anforderungen an eine Fruchtfolgefläche (FFF). Es wird im Auftrag des zukünftigen Grundeigentümers, der Dienststelle Immobilien des Kantons Luzern, ein FFF-Kompensationsprojekt erarbeitet (Drittprojekt).

Für den Projektstandort Schwyzermatt wurde ein Bodenschutzkonzept (BSK) erstellt. Das Projektareal betr. In Teilen einen Prüfperimeter für Bodenverschiebungen. Die Beprobung bestätigte eine hohe Verschmutzung mit PAK. Der belastete Boden, bei welchem der PAK-Wert über dem Prüfwert liegt, muss entsorgt werden. Der Schwach belastete Boden (Richtwert überschritten, aber Prüfwert nicht erreicht) ist zu verwerten, so weit wie möglich hat dies vor Ort zu erfolgen.

Störfall

Aktuell ist die Surentalstrasse (K14) auf Höhe des Projekts zwar als Durchgangsstrasse der Störfallverordnung unterstellt, jedoch aktuell ohne Konsultationsbereich. Entsprechend entfällt eine Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge.

Im Hinblick auf die Entwicklung des Gebiets mit zunehmenden Personenzahlen und steigender Verkehrsdichte ist jedoch davon auszugehen, dass sich das Störfallrisiko erhöht. Somit wird der Kanton früher oder später einen Konsultationsbereich entlang der Surentalstrasse (K14) ausscheiden.

Das Spital ist eine empfindliche Einrichtung im Sinn der StFV. Die zu Pflegenden haben eingeschränkte Fluchtmöglichkeiten und bedürfen eines besonderen bzw. erweiterten Schutzes.

Aufgrund dieser Tatsachen verpflichtet sich die Grundeigentümerin im Rahmen der Planung zur Erlangung der Baubewilligung adäquate Schutzmassnahmen zu prüfen und umzusetzen.

Gesamtbeurteilung

Insgesamt wird die Teilzonenplanänderung und der Bebauungsplan für das Projekt Neubau LUKS Sursee, Schenkon mit geeigneten Massnahmen aus Sicht Umwelt als mit den Vorgaben der Raumplanung vereinbar beurteilt.

Eine detaillierte Prüfung des Projektes auf seine Umweltverträglichkeit erfolgt im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens.



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Zielsetzungen der Teilzonenplanänderung Neubau LUKS	1
1.3	Zielsetzungen des Bebauungsplans Neubau LUKS	1
1.4	Zielsetzung der Umweltnotiz	1
2	Verfahren	2
2.1	Massgebliches Verfahren	2
2.1.1	Umweltnotiz im Rahmen der Teilzonenplanänderung und des Bebauungsplans	2
2.1.2	Umweltverträglichkeit	2
2.2	Räumliche Abgrenzung	4
2.3	Erforderliche Spezialbewilligungen	5
3	Standort und Umgebung	6
3.1	Lage des Vorhabens	6
3.2	Nutzungszonen	6
3.3	Heutige Nutzung	6
3.4	Umgebung	6
4	Vorhaben	7
4.1	Beschreibung des Vorhabens	7
4.2	Übereinstimmung mit der Raumplanung	8
4.2.1	Naturgefahren	8
4.3	Verkehrsgrundlagen	10
4.4	Rationelle Energienutzung	11
4.4.1	Klima	11
4.5	Beschreibung der Bauphase (Baustelle)	13
5	Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in Bauphase und Betriebszustand	14
5.1	Relevanzmatrix	14
5.2	Luft	15
5.3	Lärm	16
5.3.1	Ausgangszustand	16
5.3.2	Betriebszustand	17
5.4	Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	21
5.5	Nichtionisierende Strahlung (NIS)	21
5.6	Gewässer und aquatische Ökosysteme	22
5.6.1	Grundwasser	22
5.6.2	Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	27
5.6.3	Entwässerung	28
5.7	Boden	28
5.8	Altlasten	30
5.9	Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	31
5.9.1	Abfälle	31
5.9.2	Umweltgefährdende Stoffe	31
5.10	Umweltgefährdende Organismen	32



Seite VI	5.10.1	Pathogene Organismen	32
	5.10.2	Neobiota	32
	5.10.3	Gentechnisch veränderte Organismen	32
	5.11	Störfallvorsorge/Katastrophenschutz	32
	5.12	Wald	37
	5.13	Flora, Fauna, Lebensräume	39
	5.14	Landschaft und Ortsbild (inkl. Lichtimmissionen)	43
	5.14.1	Landschaft inkl. Grünflächen	43
	5.14.2	Ortsbild	44
	5.14.3	Lichtimmissionen	44
	5.15	Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	44
	6	Massnahmenübersicht	46
	6.1	Massnahmentabelle	46
	7	Schlussfolgerungen	46
	8	Pendenzen für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt	47
		Literaturverzeichnis	50
		Abkürzungsverzeichnis	51

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1	Pläne Richtprojekt
Anhang 2	Erläuterungsbericht des Architekten zum Richtprojekt
Anhang 3	Faktenblatt Bestimmung Tagesverkehr Surentalstrasse
Anhang 4	Luftreinhaltung: Geruch
Anhang 5	Lärm
Anhang 6	Bodenschutzkonzept (BSK)
Anhang 7	Archäologie



1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage

Das Luzerner Kantonsspital (LUKS) Sursee verzeichnete in den vergangenen Jahren eine deutliche Zunahme der stationären und ambulanten Patientinnen und Patienten. Zu erklären ist dies mit der hohen medizinischen Leistungsqualität des LUKS Sursee und dem erheblichen Bevölkerungswachstum im Einzugsgebiet. Ergänzend zur steigenden Nachfrage weist die Infrastruktur massgeblichen Sanierungsbedarf auf.

Aus diesen Gründen wurde in den vergangenen Jahren ein Ersatzneubau des Spitals Sursee am bisherigen Standort sowie weitere neue Standortvarianten evaluiert. Die Standortevaluation Spital Sursee [1] hat ergeben, dass der Standort Schwyzermatt, Schenkon, prädestiniert für das Projekt ist.

Im Hinblick auf den Neubau LUKS wird daher zuerst eine Teilzonenplanänderung und in einem zweiten Schritt ein Bebauungsplan angegangen.

Hinweis: obwohl die Teilzonenplanänderung und der Bebauungsplan zwei separate Verfahren sind, wird dafür nur diese eine vorliegende Umweltnotiz verfasst. Sie umschreibt das Projekt Neubau LUKS ausreichend genau, um für beide Verfahren die notwendige Detaillierung in den Umweltthemen zu erhalten. In der Relevanzmatrix im Kapitel 5.1 ist für jedes Umweltthema vermerkt, in welchem Verfahren das Thema relevant ist.

1.2 Zielsetzungen der Teilzonenplanänderung Neubau LUKS

Die Schwyzermatt liegt heute in der Landwirtschaftszone. Damit an diesem Standort ein Spital erreichbar werden kann, brauchte es eine Umzonung. Ziel der Teilzonenplanänderung Neubau LUKS am Standort Schwyzermatt, Schenkon, ist es, die raumplanerischen Gegebenheiten für den neuen Spitalstandort zu erfüllen.

1.3 Zielsetzungen des Bebauungsplans Neubau LUKS

Der Bebauungsplan Neubau LUKS für den Standort Schwyzermatt, Schenkon, ermöglicht eine optimale Gestaltung der LUKS-Gebäude und des Areals.

1.4 Zielsetzung der Umweltnotiz

Ziel der vorliegenden Umweltnotiz im Rahmen der Teilzonenplanänderung und des Bebauungsplans Neubau LUKS ist aufzuzeigen, ob und wie das Projekt aus Sicht Umwelt in Übereinstimmung mit den raumplanerischen Vorgaben gebracht werden kann. Zudem werden wo notwendig Massnahmen zur Erreichung dieses Ziels definiert.



2 VERFAHREN

2.1 Massgebliches Verfahren

2.1.1 Umweltnotiz im Rahmen der Teilzonenplanänderung und des Bebauungsplans

Bei Vorhaben, welche raumplanerischen Verfahren wie eine Teilzonenplanänderung oder einen Bebauungsplan bedürfen, stellt sich die Frage, wie die Umweltaspekte frühzeitig berücksichtigt werden können.

Zwar ist der Neubau LUKS in Schenkon nicht UVP-pflichtig (siehe dazu Kapitel 2.1.2), für die Wahl des Massgeblichen Verfahrens lehnen wir uns hier aber dennoch an UVPV und UVP-Handbuch [2] an.

Art. 5 Abs. 3 der UVPV hält dazu folgendes fest:

- *Soweit das massgebliche Verfahren im Anhang nicht bestimmt ist, wird es durch das kantonale Recht bezeichnet. Die Kantone wählen dasjenige Verfahren, das eine frühzeitige und umfassende Prüfung ermöglicht. Sehen die Kantone für bestimmte Anlagen eine Sondernutzungsplanung (Detailnutzungsplanung) vor, gilt diese als massgebliches Verfahren, wenn sie eine umfassende Prüfung ermöglicht., sofern möglich, eine frühzeitige und umfassende Prüfung im Rahmen der Sondernutzungsplanung durchzuführen.*

Das UVP-Handbuch [2] führt dazu folgendes aus:

- *Wenn für das Vorhaben ein Sondernutzungsplan (Gestaltungsplan, Quartierplan, Überbauungsordnung u.ä.) erlassen wird, sollte die UVP im Rahmen dieser Planung erfolgen, soweit sie eine umfassende Prüfung ermöglicht. «Umfassend» bedeutet in diesem Zusammenhang, dass auf dieser Stufe über das Vorhaben so weit entschieden wird, dass eine Beurteilung der Umweltauswirkungen möglich ist. Ist auf Stufe des Sondernutzungsplans eine umfassende Prüfung nicht möglich, sehen einzelne Kantone eine zweite UVP-Stufe vor.*

Im Rahmen der vorliegenden Nutzungsplanung (Teilzonenplanänderung und Bebauungsplan) kann das Vorhaben nicht umfassend auf seine Umweltauswirkungen beurteilt werden, weil das gesamte Vorhaben zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht ausreichend ausgearbeitet ist.

Im Sinn der Stufengerechtigkeit und einer möglichst frühzeitigen Berücksichtigung der Umweltanliegen werden in der vorliegenden Umweltnotiz alle Umweltaspekte zur Übereinstimmung mit der Raumplanung diskutiert. In der Umweltnotiz wird eine Massnahmenliste erstellt mit Umweltabklärungen, welche im späteren Bewilligungsverfahren zu erbringen sind.

2.1.2 Umweltverträglichkeit

Im Areal der Teilzonenplanänderung und Bebauungsplan Neubau LUKS ist ein Projekt vorgesehen, welches gemäss aktuellem Kenntnisstand nicht der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung untersteht.

Die vorgesehenen Helikopter-Flugbewegungen überschreiten die Schwelle von 1'000 Flugbewegungen pro Jahr gemäss Anhang 14.3 UVPV [3] nicht. Auch die Anzahl Parkfelder, die am Standort



Schwyzermatt vorgesehen sind, überschreiten die Schwelle gemäss UVPV nicht. Für Parkhäuser und -plätze gilt die UVP-Pflicht gemäss Anhang 11.4 UVPV ab 500 Parkfeldern für Motorwagen.

Unabhängig von einer UVP-Pflicht hat jedes Projekt die Umweltgesetzgebung einzuhalten. Um festzustellen, inwiefern dies beim vorliegenden Projekt gegeben ist, resp. welche Massnahmen notwendig werden, damit das Projekt umweltverträglich ist, wird im Rahmen der Teilzonenplananpassung und des Bebauungsplans eine Umweltnotiz erarbeitet. Die Prüfbehörde für die Teilzonenplanänderung ist der Regierungsrat. Die kantonale Umweltschutzfachstelle, die Dienststelle Umwelt und Energie (uwe), wird die Umweltnotiz beurteilen.

Die zuständige Prüfbehörde für das spätere Baugesuch ist der Gemeinderat von Schenkon. Die kantonale Umweltschutzfachstelle, die Dienststelle Umwelt und Energie (uwe), wird die Umweltnotiz auf dieser Stufe ebenfalls beurteilen.



2.2 Räumliche Abgrenzung

Das räumliche Untersuchungsgebiet für die Umweltnotiz umfasst den Perimeter der Teilzonenplanänderung resp. des Bebauungsplans (vgl. Abbildung 1).

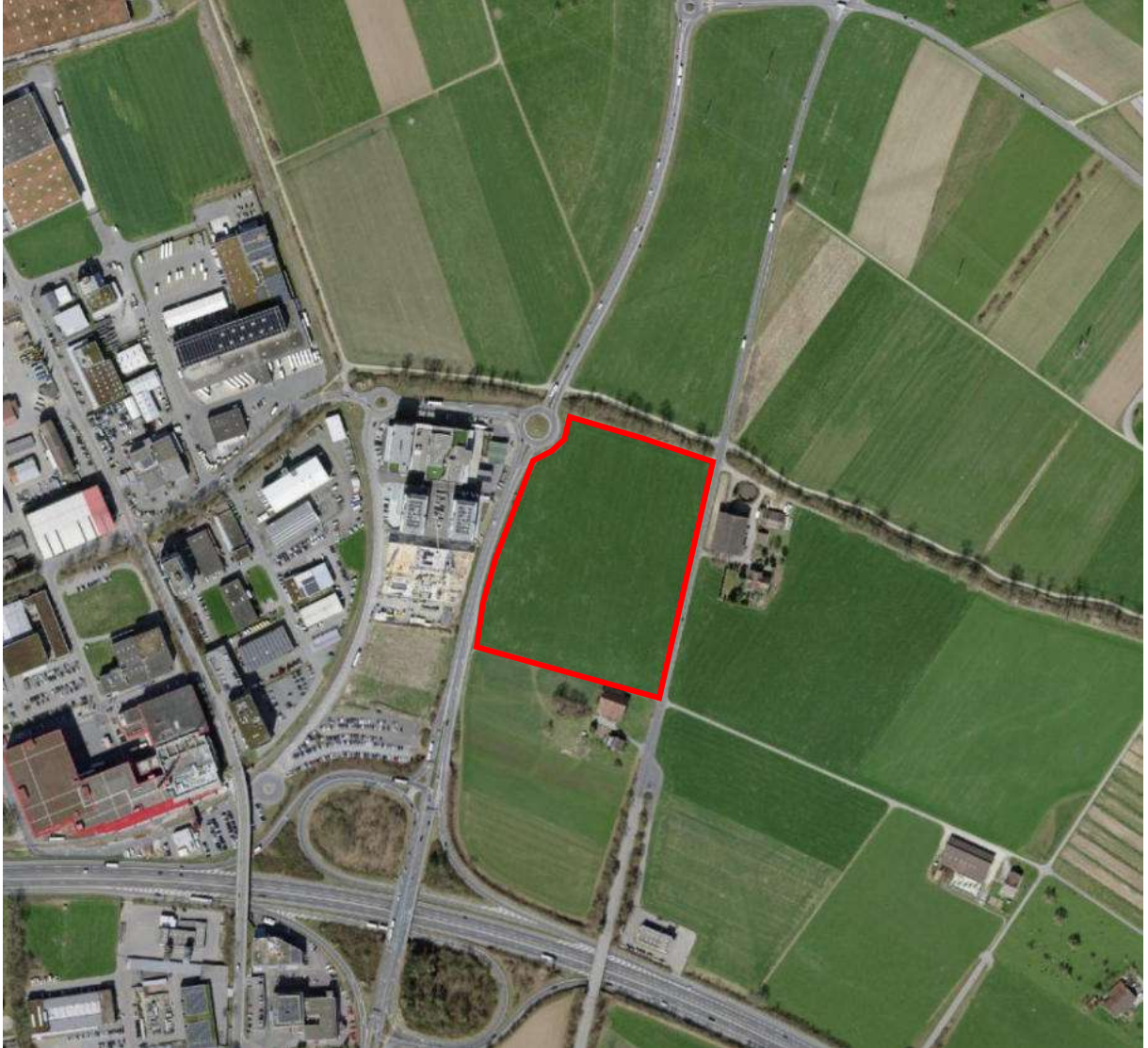


Abbildung 1: Räumlicher Perimeter der Teilzonenplanänderung und Bebauungsplan Neubau LUKS

Die räumliche Abgrenzung der Umweltauswirkungen erfolgt konkret jeweils in den einzelnen Umweltbereichen.



2.3 Erforderliche Spezialbewilligungen

Für die Bewilligung der Teilzonenplanänderung braucht es keine Ausnahme- und Spezialbewilligungen.

Für das spätere Baugesuch benötigte Bewilligungen werden im Rahmen des Bauprojekts geprüft:

UN BP-SB-01	Einholung Ausnahmebewilligung nach GSchV Anhang 4 Ziffer 211 Absatz 2 für Anlagen im Gewässerschutzbereich A _u , welche unter dem mittleren Grundwasserspiegel liegen.
UN BP-SB-02	Einholen einer Ausnahmebewilligung für die Nichteinhaltung des Waldabstandes
UN BP-SB-03	Einholen einer Ausnahmebewilligung für die Nichteinhaltung des Abstandes zur bestehenden Uferbestockung des Chommlibach und Eingriff in die Vernetzungsachse für Kleintiere
UN BP-SB-04	Im Bauprojekt ist zu prüfen, ob für die Erteilung des Baugesuchs weitere Ausnahme- oder Spezialbewilligungen einzuholen sind.



3 STANDORT UND UMGEBUNG

3.1 Lage des Vorhabens

Der Projektperimeter liegt im Gebiet Schwyzermatt am nördlichen Ortsausgang von Sursee auf Gemeindegebiet von Schenkon.

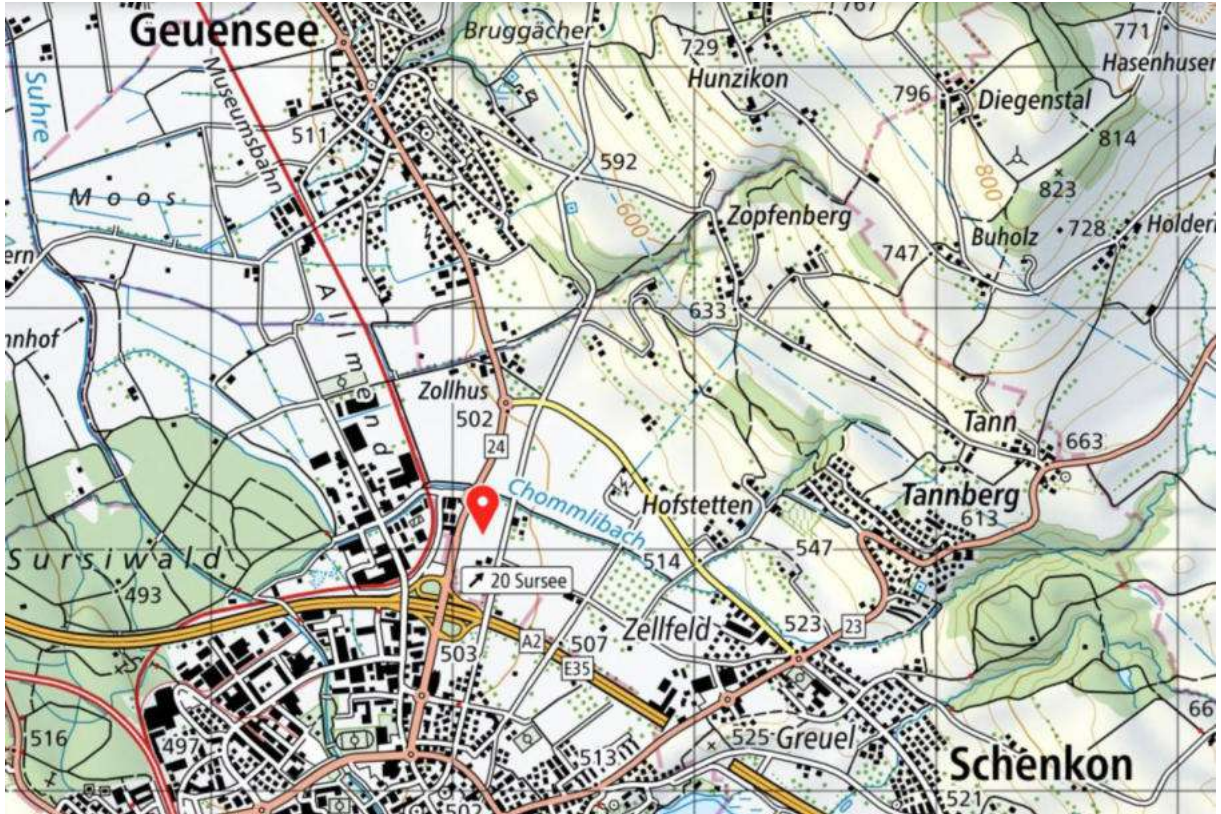


Abbildung 2: Lage des Projektperimeters (Quelle Karte: map.geo.admin.ch, 16.01.2025)

3.2 Nutzungszonen

Der Projektperimeter befindet sich heute in der Landwirtschaftszone. Mit dem der Teilzonenplanänderung soll der Perimeter für den Bau eines Spitals angepasst werden. Mit der Umzonung wird die Parzelle der Zone für öffentliche Zwecke zugewiesen.

3.3 Heutige Nutzung

Heute ist der Perimeter eine Wiese und wird landwirtschaftlich bewirtschaftet.

3.4 Umgebung

In der Umgebung des Projektperimeters befindet sich in direkter Umgebung zu einem Landwirtschaftsbetrieb auf der östlichen Seite, auch südlich zwischen Perimeter und A2 befindet sich Landwirtschaftsland. Westlich des Perimeters befindet sich die Surentalstrasse sowie auf der gegenüberliegenden Seite ein Industrie- und Gewerbegebiet. Nördlich liegt ein kleines Waldstück entlang des Chommlibachs.



4 VORHABEN

4.1 Beschreibung des Vorhabens

Mit der Teilzonenplanänderung und dem Bebauungsplan Neubau LUKS wird die Voraussetzung geschaffen, dass am Standort Schwyzermatt in Schenkon der Neubau des LUKS Sursee errichtet werden kann.

Im Rahmen eines Architekturwettbewerbs wurden fünf mögliche Richtprojekte ausgearbeitet und das Siegerprojekt Feld und Flur von einer Fachjury gewählt.

Das Architektenteam hat das Siegerprojekt in einem weiteren Schritt in ein funktionierendes Richtprojekte weiterentwickelt, siehe dazu folgende Abbildung sowie weitere Pläne im Anhang 1.



Abbildung 3: Richtprojekt «Neubau LUKS Sursee», Fischer Architekten AG, 10.11.2025



Eine Beschreibung des Richtprojekts kann dem Erläuterungsbericht (Anhang 2) des Architekten entnommen werden. Geplant ist ein Spitalcampus mit viel Freiraum um die Spitalhaupt- und Nebengebäude, Pflegeheim, Parkhaus und Erschliessung durch den ÖV.

Am Neubau ist eine zudem eine Netzersatzanlage vorgesehen. Dabei handelt es sich um Dieseldieselgeneratoren, welche bei einem Stromausfall eingesetzt werden.

Zum Bauprojekt sind zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Details festgelegt.

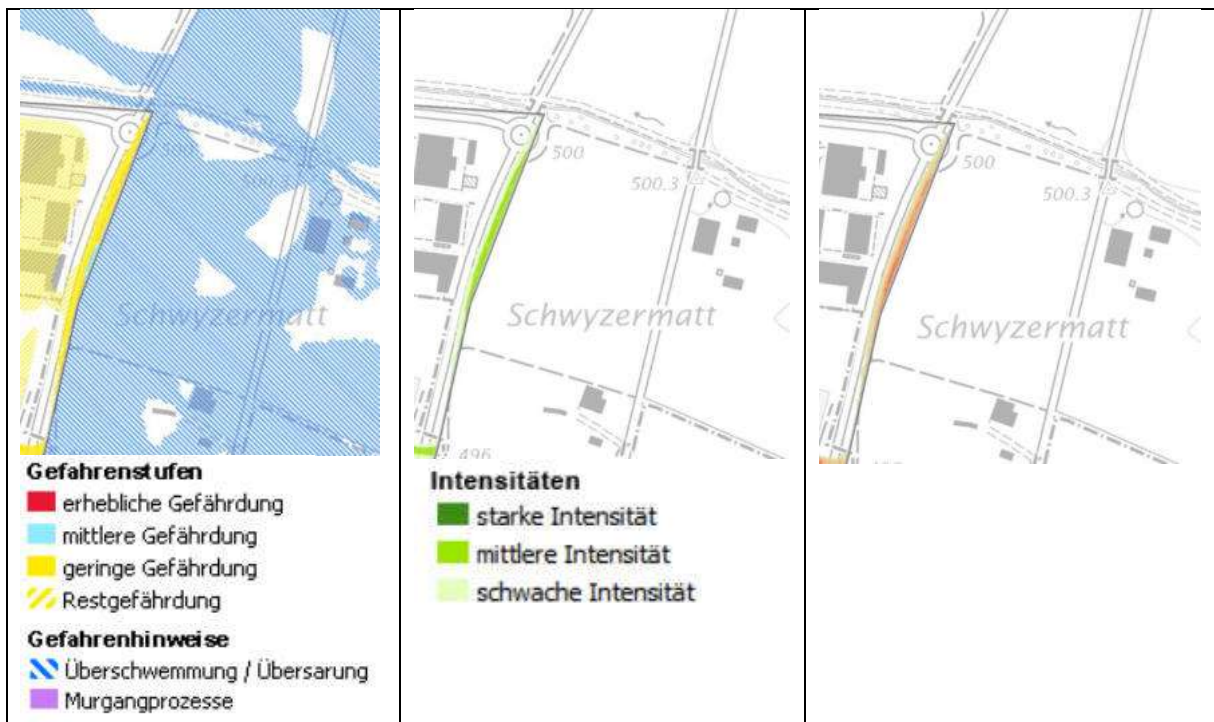
Das Projektareal umfasst ein Bau Feld (südöstliches Bau Feld, siehe dazu auch Abbildung 3) als Reserve für spätere Bauprojekte des Spitals, welches zwar mit umgezont werden soll, vorerst aber nicht durch das Spital genutzt werden wird. Auf dieser Fläche sollen Zwischennutzungen der Gemeinde Schenkon für Sport, Freizeit und Gesundheit möglich sein, wobei zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht festgelegt ist, wie genau diese Zwischennutzung aussehen könnte.

4.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung

Mit den in der vorliegenden Umweltnotiz aufgezeigten Massnahmen wird das Vorhaben in Übereinstimmung mit der Raumplanung gebracht.

4.2.1 Naturgefahren

Der geologisch-geotechnische Bericht [4] weist aus, dass die Parzelle im Extremfall (Hochwasser) mit einer Grundwasseroberfläche oder einer Porenwassersättigung bis in den Bereich der heutigen Geländeoberkante zu rechnen ist.



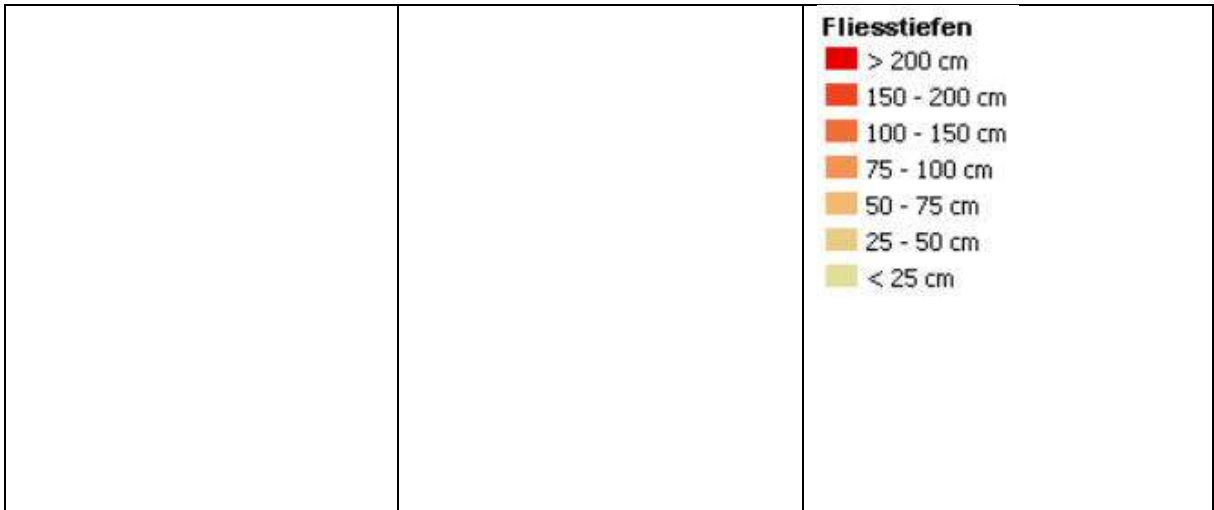


Abbildung 4: Gefahrenkarten (Quelle: www.geo.lu.ch, 15.01.2025)

Gemäss Gefahrenkarte Wasser (links) ist der Bereich der Teilzonenplanänderung ein Gebiet ohne Gefahrenstufe, jedoch mit Gefahrenhinweis Überschwemmung / Übersarung.

Die Intensität eines sehr seltenen Hochwasserereignisses im Randbereich der Schwyzermatt, direkt neben der Kantonsstrasse, ist im mittleren Bereich einzustufen. Der restliche Bereich ist nicht von besonders intensiven Wasserereignissen gefährdet.

Gemäss der Fliesstiefen-/Überflutungskarte beträgt die Fliesstiefe direkt neben der Kantonsstrasse in einem sehr seltenen Ereignis 100 – 150 cm. Im Bereich der Schwyzermatt ist sonst kein Eintrag vorhanden.

Weitere Details zur Gefahrensituation können dem geologisch-geotechnischen Bericht [4] entnommen werden.

Hinweis auf Drittprojekt der kantonalen Dienststelle vif

Um den Hochwasserschutz entlang des Chommlibachs zu erhöhen, plant das vif eine Verbreiterung resp. Renaturierung desselben. Östlich resp. bachaufwärts des LUKS-Areals wurde der Chommlibach bereits 2010/12 ausgebaut.

Konkret muss nun im nächsten Schritt der Chommlibach nördlich des LUKS-Areals verbreitert werden, siehe dazu folgende Abbildung 5.

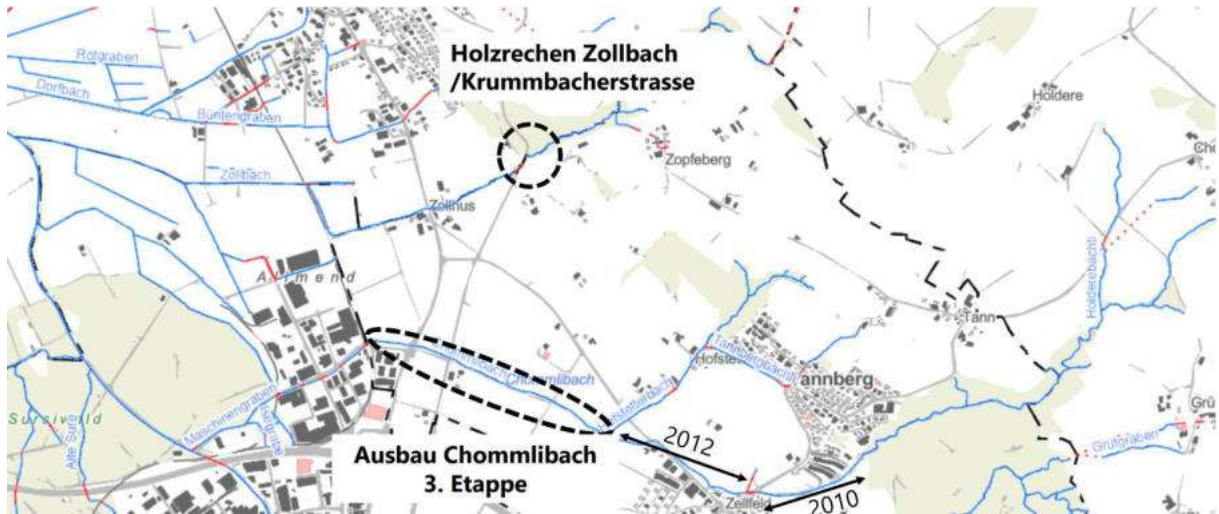


Abbildung 5: Drittprojekt geplante Ausbaustufe 3 der DS vif für die Verarbeitung und Renaturierung des Chommlibachs auf Höhe LUKS-Areal.

Für den Hochwasserschutz plant die DS vif einen Ausbau des Chommlibachs zwischen Hofstetterbach und Allmendstrasse. Dies ist für das vif auch für die Planung der Kantonsstrasse (Surentalstrasse) bzw. neue Brücke relevant. Aufgrund des bestehenden Waldes südlich entlang des Chommlibachs sieht vif einen Ausbau nördlich des Bachs vor.

Dieses Drittprojekt hat keinen direkten Einfluss auf die Bautätigkeiten oder das Projekt LUKS, da es komplett ausserhalb der LUKS-Parzelle realisiert wird. Als Hochwasserschutzprojekt verringert es jedoch das Überflutungsrisiko für den Spital.

Beurteilung

Im Bauprojekt sind Schutzmassnahmen vor Naturgefahren zu planen.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-NG-01	Ausweisen von Schutzmassnahmen betreffend Naturgefahren.
-------------	--

4.3 Verkehrsgrundlagen

Zur Teilzonenplanänderung wurde durch LUKS ein Verkehrs- und Mobilitätskonzept erstellt, dieser liegt dem Dossier bei.

In der späteren Umweltnotiz auf Stufe Bauprojekt werden die Verkehrszahlen des Vorhabens auf das umliegende Strassennetz vertieft untersucht und in Relation zum bestehenden Verkehr auf diesen Streckenabschnitten gesetzt. Dabei ist jeweils der Durchschnittliche Tägliche Verkehr (DTV) auszuweisen. Betrachtet werden dabei jene Streckenabschnitte, bei welchen der Anteil des Betriebsverkehrs des Vorhabens mind. 10% des Strassenverkehrs ausmachen wird.

Um die Verkehrszahlen aus dem Gesamtverkehrsmodell (GVM) [5] zu verifizieren hat LUKS im August 2025 eine Verkehrszählung auf der Kantonsstrasse K14 (Surentalstrasse) durchführen lassen. Die



Ergebnisse bestätigen die Grössenordnung der Verkehrsmengen aus dem Gesamtverkehrsmodell (DWV von 20'180 und DTV von 18'770). Das Faktenblatt der durchgeführten Verkehrszählung findet sich in Anhang 3.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-VG-01	Aufzeigen der Verkehrsmengen (als DTV) pro Streckenabschnitt und Aufteilung Tag / Nacht in der Umgebung des Projektareals als Basis für die Lärm- und Luftberechnungen.
-------------	---

4.4 Rationelle Energienutzung

Im späteren Bauprojekt wird der Energiebedarf des Vorhabens ausgewiesen sowie die Energieerzeugung/-bereitstellung deklariert.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-RE-01	Ausweisen des Bedarfs des Vorhabens an Strom und Wärme und der Effizienz der Wärmenetze.
-------------	--

4.4.1 Klima

Die Parzelle 52 ist heute eine landwirtschaftliche Grünfläche.

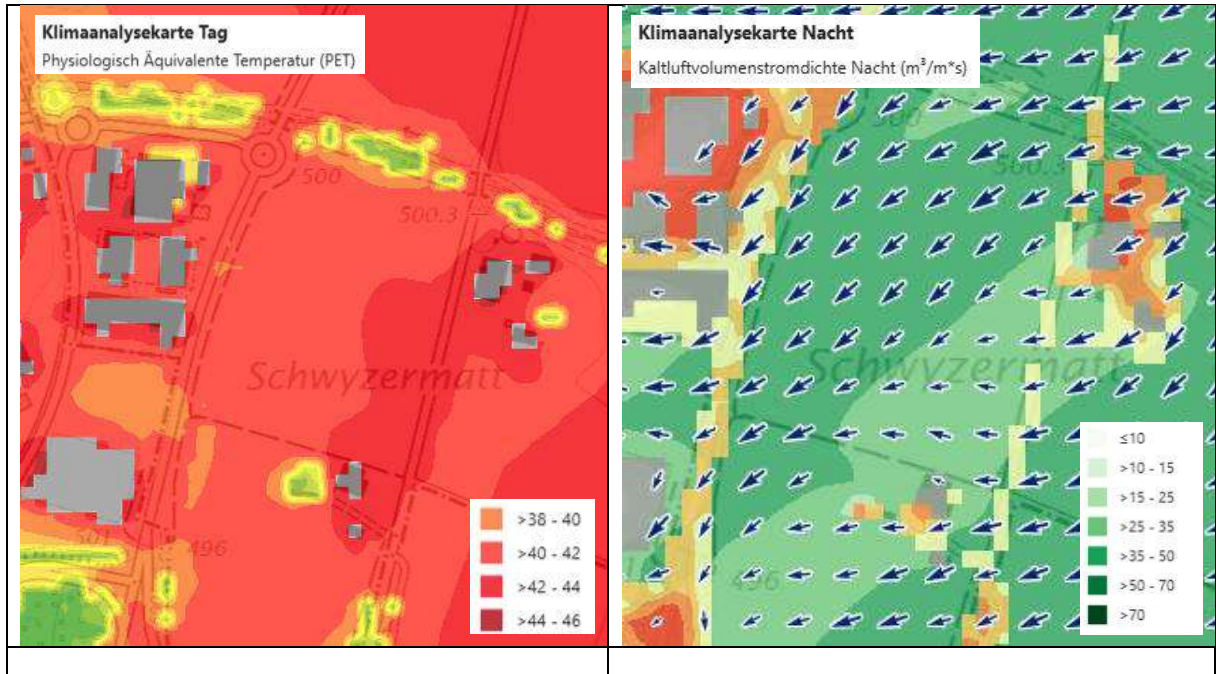




Abbildung 6: Auszüge aus dem kantonalen Geoportal (Quelle: map.geo.lu.ch; Abgefragt April 2025)

Die Kantonalen Karten ermöglichen folgende Aussagen zur Parzelle:

- Klimaanalysekarte Tag: auf der offenen Wiese sind tagsüber hohe physiologisch äquivalenten Temperaturen zu erwarten. Einzige Ausnahme bildet der Wald entlang der Nordgrenze der Parzelle
- Klimaanalyse Nacht: Die offene Grünfläche ermöglicht nächtlich Kaltluftströme
- Planungshinweiskarte Tag: Die Tagessituation wird aufgrund der bestehenden, einheitlichen Grünfläche als ausbaufähig eingestuft.
- Planungshinweiskarte Nacht: Die Grünfläche der Parzelle 52 wird für die Nachtsituation im Sinne der Abkühlung als sehr hoch bewertet.

Die Ausgangssituation ist damit aus Sicht Klima sehr gut zu bewerten.

Mit dem Projekt Neubau LUKS wird die bestehende Grünfläche überbaut. Dieses Projekt beeinflusst die Klimawirkung der Parzelle, es wird versiegelte Flächen geben und die Gebäude können den Kaltluftstrom beeinträchtigen.

Aus diesem Grund ist es sehr wichtig, das Klima bei der Umgebungsgestaltung zu berücksichtigen: je mehr Grünflächen und Bepflanzung mit Bäumen und Sträuchern, desto besser. Zudem ist das Thema Umgang mit Regenwasser (Retention vor Ort z.B. auf Gründächern, wo möglich Versickerung und Verdunstung fördern (Schwamm-Prinzip), Klimarobuste Vegetation pflanzen, usw.) sehr entscheidend.

Um dem Klimawandel und seinen Auswirkungen zu begegnen, sieht das Richtprojekt folgende Aspekte vor:

- Grünes Zentrum: grosszügiger grüner Park inmitten der Spitalbauten
- Begrünte Fassade am Parkhaus
- Begrünung rund um das Parkhaus durch Pflanzen in Pflanztrögen
- Begrünte Innenhöfe



- Dachflächen werden extensiv begrünt und wirken als Retention für Regenwasser
- Kombination von extensiver Dachbegrünung mit PV-Anlagen
- PV-Anlagen auch an den Fassaden
- Versickerung von Regenwasser, Wasserbecken als Zwischenspeicher für Regenwasser
- Reduktion der Energieverbräuche durch die Bauweise (Label Minergie-P ECO) und Automation.
- Ressourcenschonung: Konstruktion in Holzbauweise, Trockenbauweise; dadurch Reduktion der grauen Energie
- Förderung der Kreislaufwirtschaft: Planung mit Fokus auf spätere Rückbaumöglichkeiten

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-KI-01	Aufwertung des Areals und Reduktion der Wärmebelastung im Gestaltungsplanperimeters durch Beschattungs- oder Kühlungsmaßnahmen.
UN BP-KI-02	Planung nach Minergie P ECO Label anstreben

4.5 Beschreibung der Bauphase (Baustelle)

Eine Beschreibung von Baustelle und Bauphase erfolgt im Baubewilligungsverfahren. Zum jetzigen Zeitpunkt der Planung sind diesbezüglich noch keine Details bekannt.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-BP-01	Bauphase detailliert umschreiben (Dauer, gewählte Baumethoden, Massnahmenstufen, Anzahl LKW-Transporte usw.).
-------------	---



5 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT IN BAUPHASE UND BETRIEBSZUSTAND

5.1 Relevanzmatrix

Umweltbereiche	Rel. Verfahren	Ausgangszustand	Bauphase	Betriebszustand
Luftreinhaltung (inkl. Geruch)	TZÄ, BG	○	■	■
Lärm	TZÄ, BG	●	■	■
Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	BG	○	■	○
Nichtionisierende Strahlung	BG	○	○	■
Grundwasser	BG	■	■	■
Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	BePI, BG	○	■	○
Entwässerung	BG	○	■	■
Boden (inkl. FFF)	TZÄ, BG	●	●	●
Altlasten	BG	○	○	○
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	BG	○	■	■
Umweltgefährdende Organismen (insb. Neobiota)	BG	○	■	■
Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	PePI, BG	●	○	■
Wald	BePI, BG	○	■	■
Flora, Fauna, Lebensräume (inkl. ökol. Ausgleich)	BePI, BG	○	■	■
Landschaft und Ortsbild (inkl. Lichtimmissionen)	BePI, BG	●	○	■
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	BePI, BG	○	●	○

Legende:

- Irrelevant, geringe bis keine Auswirkungen
- Auswirkungen relevant, Umweltbereich in der vorliegenden Umweltnotiz abschliessend behandelt
- Auswirkungen relevant, Umweltbereich wird im Rahmen des Baugesuchs abschliessend behandelt
- TZÄ Teilzonenplanänderung
- BePI Bebauungsplan
- BG Baugesuch

Tabelle 1: Relevanzmatrix

Die vorliegende Umweltnotiz auf Stufe Teilzonenplananpassung und Bebauungsplan äussert sich stufengerecht nur über jene Umweltthemen, welche auf dieser Planungsstufe bereits absehbar und relevant sind. Alle weiteren Details insb. auch zur Bauphase sind zusammen mit dem Baugesuch zu klären und einzureichen.



5.2 Luft

Luftschadstoffe

Das Projekt Neubaus LUKS umfasst neben dem Verkehr keine relevanten Luftschadstoffquellen. Die Luftschadstoffemissionen des Verkehrs wird in der Umweltnotiz Stufe Bauprojekt vertieft.

Die Dieselgeneratoren der Netzersatzanlage werden regulär rund 1 h pro Monat für Testzwecke eingesetzt und nur im Notfall (Stromausfall) länger in Betrieb sein. Die genauen Spezifikationen dieser Dieselgeneratoren werden im Baugesuch deklariert. Als Notanlage mit nur einigen wenigen Betriebsstunden stossen diese Generatoren nur kleine Mengen Luftschadstoffe aus.

Geruch

Direkt neben der Projekt-Parzelle Nr. 52 liegt ein Bauernhof, der Geruchsemissionen generiert.

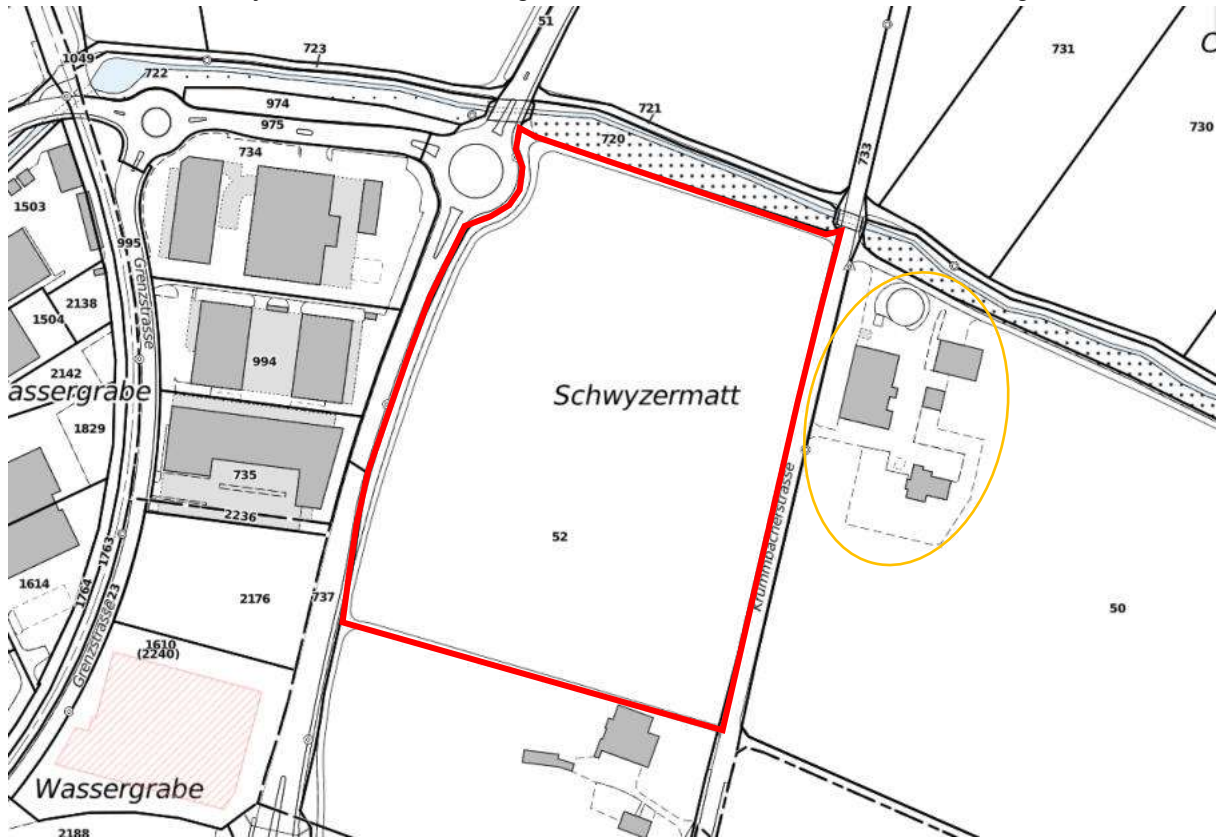


Abbildung 7: rot umrandet: Perimeter für die Teilzonenplanänderung; orange eingekreist: Bauernhof (Quelle Karte: map.geo.lu.ch, 07.01.2025)

Voranfrage an uwe, Abteilung Luft, Lärm & Strahlen, 21.11.2024

Auf eine Voranfrage im November 2024 hat die DS uwe wie folgt Stellung genommen:

- Bei Umzonung der Parzelle 52 von einer Landwirtschaftszone in eine Zone für öffentliche Zwecke gelten die vollen Mindestabstände (Krankenhaus - besonderes Schutzbedürfnis)
- Aktuell sind auf dem Hof östlich des Projektareals (in Abbildung 8 rot umkreist) weniger als 4 Geruchsbelastungen Ringer vorhanden. Somit gilt der Normabstand (20 m)



Flächen- und Kubaturstudie (Schema): Langfristige und flexible Arealnutzung

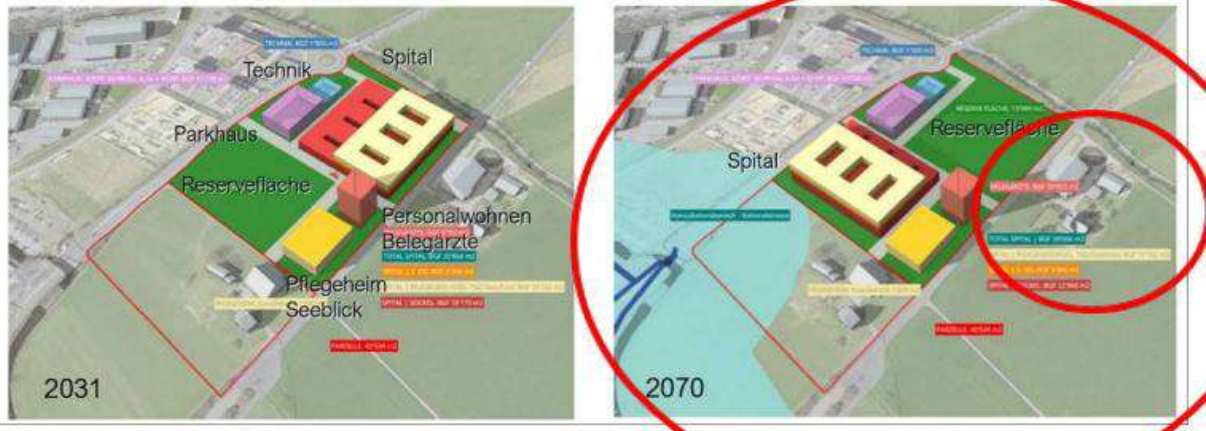


Abbildung 8: Geruchsstudie, erstellt durch DS uwe, Abteilung Luft, November 2024

Ausgangslage

Das Richtprojekt hält den geforderten Mindestabstand von 20 m ein. Allerdings wird die Parzelle über den Grossteil der Nacht direkt angeströmt. Aus diesem Grund empfiehlt die Dienststelle uwe, Abteilung Luft, Lärm & Strahlen der Käuferschaft/Bauherrschaft einerseits, Gespräche mit dem betroffenen Pächter sowie den Grundeigentümern (Verkäuferschaft) zu führen und andererseits im Sinne der Vorsorge ein Geruchsgutachten erstellen zu lassen.

Stand der Abklärungen

Die Aktennotiz zur Vorort-Begehung des Landwirtschaftsbetriebs vom 03.12.2025, welche im Hinblick auf die Erstellung des Geruchsgutachtens durchgeführt wurde, ist in Anhang 4a der vorliegenden Umweltnotiz enthalten.

Weiteres Vorgehen

Das in Auftrag gegebene Geruchsgutachten wird derzeit hinsichtlich seiner Grundlagen überprüft. Die Geruchsabklärungen befinden sich noch in Bearbeitung, die Ergebnisse werden zeitnah nachgereicht.

Die Käuferschaft/Bauherrschaft steht im Austausch mit der Grundeigentümerschaft (Verkäuferschaft) und hat diese über die im Rahmen der Vorort-Begehung geführten Gespräche mit dem Pächter vom 03.12.2025 informiert. Weitere Gespräche zur Lösungsfindung sind vorgesehen.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-Lu-01	Die betriebsbedingten Luftschadstoffemissionen werden ausgewiesen.
-------------	--

5.3 Lärm

5.3.1 Ausgangszustand

Der Standort Schwyzermatt liegt zurzeit in der Landwirtschaftszone und ist dementsprechend noch nicht in die Bauzone eingezont. Für die Realisierung des LUKS-Bauvorhabens, d.h. für den Bau des Spitals muss der Perimeter im vorliegenden Verfahren der Teilzonenplanänderung angepasst, d.h. in die



Bauzone eingezont werden. Mit der Einzonung soll die Parzelle der Zone für öffentliche Zwecke zugewiesen werden. Nach Art. 29 LSV haben Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen in neuen Bauzonen die 5 dB(A) unter den Immissionsgrenzwerten IGW liegenden Planungswerte (PW) einzuhalten.

Die Empfindlichkeitsstufe ES wird entsprechend der Art. 43 und 44 LSV im Rahmen der Einzonung festgelegt. Für Spitalbauten, insbesondere für die Gebäudebereiche mit Patientenzimmern, Pflegeheim und Personalwohnungen, ist von einer Empfindlichkeitsstufe (ES) II auszugehen.

5.3.2 Betriebszustand

Beurteilung Strassenlärm Siegerprojekt «Feld und Flur»

Für das Siegerprojekt des Architekturwettbewerbs wurde eine ausführliche Strassenlärmprognose erstellt, in der die resultierenden Lärmbelastungen flächendeckend für alle Fassaden der geplanten Gebäude berechnet und dargestellt sind. Im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung des Spitalareals wurde darin neben der für den Neubau zunächst vorgesehenen Position der Gebäude auch eine zweite Variante überprüft, bei der das in Zukunft mögliche Ersatzgebäude (des Spitalhauptgebäudes) auf der strassenfernen, zunächst freien Arealfläche platziert ist. Dieser Bericht findet sich in Anhang 5a. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen (siehe auch beispielhaft die Abbildung 9 und Abbildung 10):

Spitalhauptgebäude

Die errechneten Beurteilungspegel L_r übersteigen die massgebenden Belastungsgrenzwerte (Planungswert PW, ES II) tags wie nachts, teilweise deutlich. Betroffen sind alle (bzw. tags beinahe alle) Fassadenabschnitte.

Auch bei einer Zuordnung in die ES III wären tags und nachts auf der Süd-, West- und dem strassen nahen Teil der Nord-Fassade die Grenzwerte (PW) überschritten. Überall eingehalten sind die Grenzwerte an den Fenstern in den Innenhöfen, für beide ES.

Spitalnebengebäude

Leicht weniger kritisch ist die Belastung des Gebäudes der Belegärzte und die Angestelltenzimmer: Von den Planungswert-Überschreitungen für die ES II sind die Westfassade vollflächig, die Nordfassade tags grossteils und nachts vollflächig betroffen. Bei einer Zuordnung in die ES III wären bei diesem Gebäude die Grenzwerte tags überall und nachts an der Nord-, Süd- und Ostfassade eingehalten.

Pflegeheim

Ebenfalls leicht weniger kritisch ist die Belastung des Pflegeheim-Gebäudes. Hier sind bei einer Einstufung in die ES II von den Planungswert-Überschreitungen die Süd- und der südliche resp. der obere Teil der Westfassade betroffen, und dies tags wie nachts. Auf der Ost- und der Nordfassade können die Planungswerte eingehalten werden.

Bei einer Einstufung in die ES III wären die Planungswerte an allen Fassaden eingehalten.



Beurteilung Strassenlärm Richtprojekt

Im Sommer 2025 wurde das Siegerprojekt überarbeitet und zu einem Richtprojekt konkretisiert. Im Folgenden werden die Änderungen der Lärmbelastungen basierend auf der Ausarbeitung des Richtprojekts dargelegt und eingeordnet.

Mit der Erarbeitung des Richtprojekts wurden die Gebäude gegenüber der Situation im Siegerprojekt leicht verschoben. Daher wurde überprüft, ob diese Verschiebung einen Einfluss auf die für das Siegerprojekt vorgenommene Lärmbeurteilung hat. Diese Überprüfung wurde beispielhaft für folgende Situationen vorgenommen:

- Tageszeitraum, 3. Obergeschoss
- Nachtzeitraum, 1. Obergeschoss

Die Berechnungen berücksichtigen wie schon bei der Beurteilung des Siegerprojekts folgende, umzusetzende Lärmschutzmassnahmen¹:

- Temporeduktion auf dem angrenzenden Abschnitt der Kantonsstrasse von heute geltenden 80 auf 60 km/h
- Einbau des lärmarmen Belags SDA4 anstelle des heute vorhandenen Standardbelags.

Die Resultate dieser Überprüfung können den folgenden Abbildungen entnommen werden.

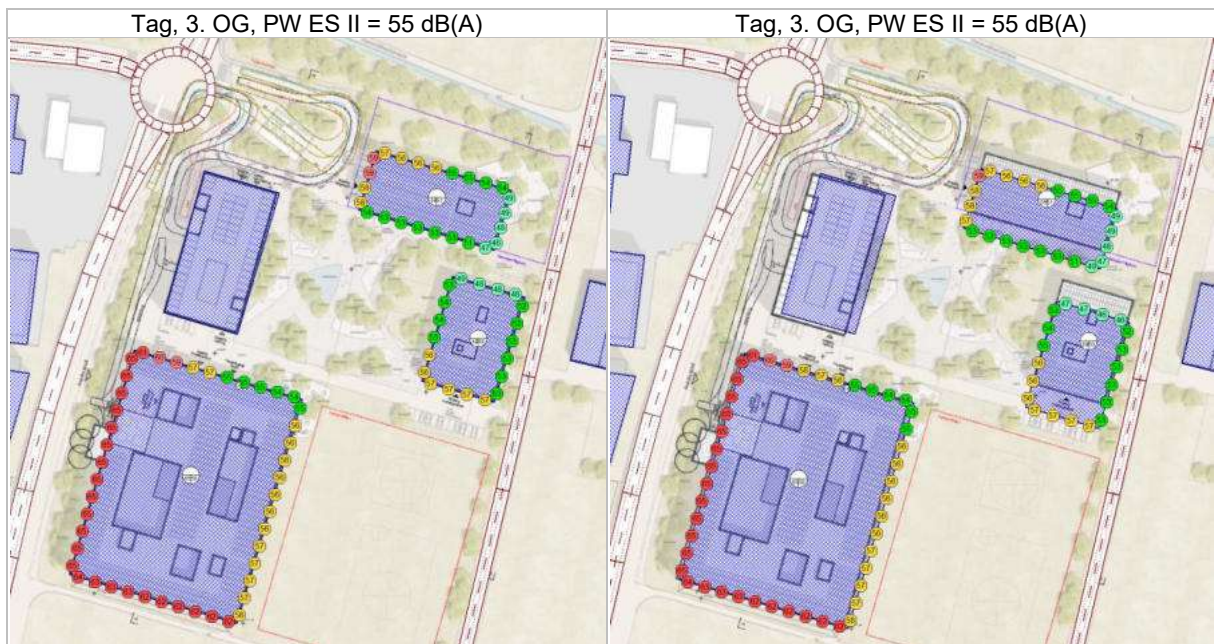


Abbildung 9: Lärmmodellierung für das Projekt Feld und Flur, links Siegerprojekt aus dem Wettbewerb, rechts überarbeitetes Richtprojekt

¹ Hierbei handelt es sich um Annahmen. Die DS vif ist daran, auf der K14 ein Strassensanierungsprojekt auszuarbeiten. Das zugehörige Strassenlärmsanierungsprojekt ist aktuell noch nicht erstellt, daher sind Lärmschutzmassnahmen auf diesem Streckenabschnitt aktuell noch nicht festgelegt.

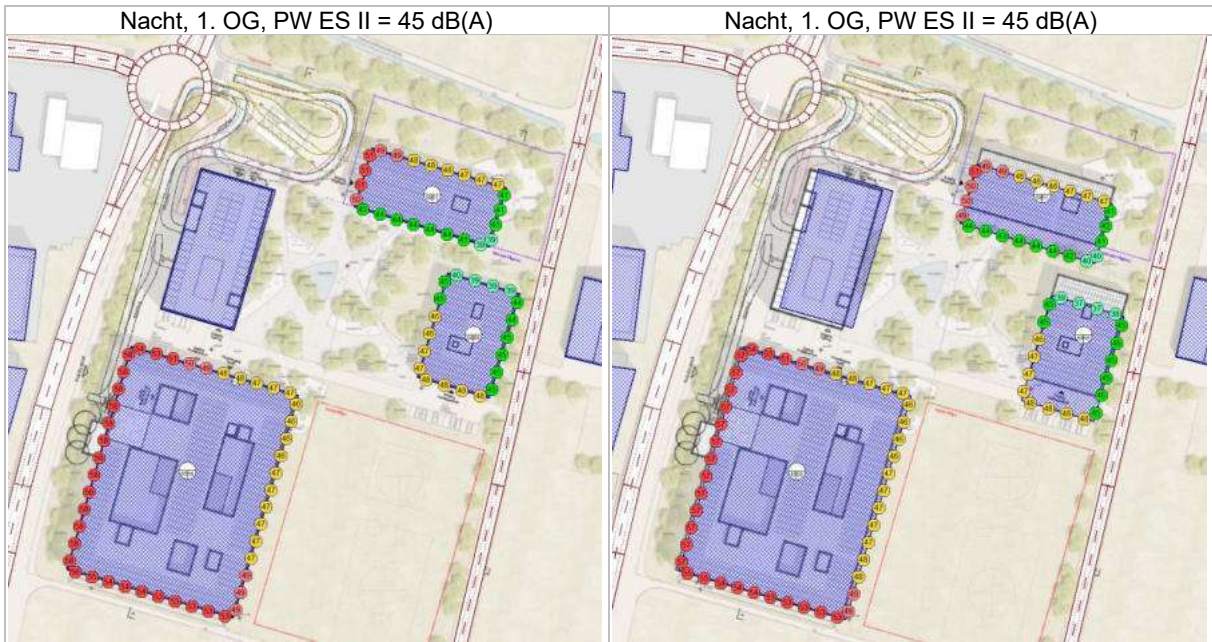


Abbildung 10: Lärmmodellierung für das Projekt Feld und Flur, links Siegerprojekt aus dem Wettbewerb, rechts überarbeitetes Richtprojekt

Fazit:

Alle drei lärmempfindlichen Gebäude weisen bei einer Zuordnung zur ES II auf beträchtlichen Teilen der Fassaden, das Spitalhauptgebäude flächendeckend auf allen Fassaden Überschreitungen des massgebenden Planungswertes auf.

Mit der Zuordnung zur ES III können die Planungswerte nur beim Pflegeheim überall eingehalten werden, die beiden übrigen Gebäuden weisen auch in diesem Falle auf grossen Fassadenteilen Planungswert-Überschreitungen auf.

Eine Ausnahmegewilligung kann gemäss der LSV im vorliegenden Fall einer Neueinzonung nicht gewährt werden. Es sind somit im Bauprojekt weitere Massnahmen an den Gebäuden zu prüfen und vorzusehen.

Die leichte Gebäudeverschiebung von Siegerprojekt zu Richtprojekt hat nur äusserst marginalen und punktuellen Einfluss auf die Strassenlärmbelastung der geplanten Gebäude. Die bereits früher ausgewiesenen PW-Überschreitungen tags und nachts bleiben mehr oder weniger unverändert vorhanden.

Mögliche Lärmschutzmassnahmen

Wie die obenstehenden Resultate aufzeigen, ist die Lärmsituation am Standort anspruchsvoll. Die Gebäude können nur mit entsprechenden Lärmschutz-Massnahmen geplant werden, da sie ohne Massnahmen die massgebenden Planungswerte für den Strassenlärm überschreiten.

Im Bericht Strassenlärmprognose (Anhang 5b) sind mögliche Massnahmen zur Auflösung dieses Lärmproblems aufgelistet und diskutiert:

- Geschwindigkeitsreduktion Surentalstrasse (K14)



- Lärmarmen Strassenbelag Surentalstrasse (K14)
- Sperrung Geuenseestrasse
- Lärmschutzwand (geprüfte Option, nicht ermöglicht)
- Festverglasung
- Vorgehängte Fassadenbauteile

Im Rahmen der jeweiligen Baugesuche ist zu ermitteln und darzulegen, mit welchen Massnahmen die Einhaltung der Planungswerte durch den Strassenverkehrslärm auf den einzelnen Fassaden resp. konkret in den geplanten lärmempfindlichen Räumen zu erreichen sein wird.

Exkurs weitere Lärmarten

Die Berechnung des Betriebslärms, des Strassenlärms der öffentlichen Strassen bei bestehenden Gebäuden aber auch der Bus-Durchfahrt und Bus-Haltestelle im Spital-Perimeter sind nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts und werden daher hier nicht weiter vertieft.

Die Lärmarten müssen klar aufgrund der Nutzung von Verkehrsflächen abgegrenzt werden.

- **Strassenlärm:** Bei der Verbindungsstrasse K14 (Surentalstrasse) zur Krummbachstrasse handelt es sich um eine öffentliche Strasse, auch wenn hier ausschliesslich ÖV-Busse verkehren (allgemeines Fahrverbot, nur Busbewegungen zur Bedienung der Haltestelle zugelassen). Der durch die Busse erzeugte Verkehr ist Strassenlärm.
- **Betriebsverkehr:** Die Verkehrsflächen auf dem eigenen Betriebsareal / Grundstück, konkret die Zufahrt zum spitaleigenen Parkhaus gilt hingegen als Teil des Betriebes. Der hier stattfindende Fahrzeugverkehr gilt daher als Betriebslärm.

Beurteilung Helikopterfluglärm

Auf dem Neubau des Spitals in Schenkon soll für HEMS-Flüge ein Helikopterlandeplatz entstehen. Ein auf Fluglärm spezialisiertes Büro hat dafür Fluglärmrechnung durchgeführt. Dieser Fachbericht findet sich in Anhang 5c und Anhang 5d. Im Folgenden werden die Inhalte des Berichts kurz zusammengefasst dargestellt.

Die genaue Lage des Helikopterlandeplatz ist zurzeit noch nicht definiert, womit eine endgültige Beurteilung der Situation erst in einem definitiven Projekt und Plangenehmigungsverfahren erfolgen kann.

Die Fluglärmbelastung wurde mit dem Fluglärm Berechnungsprogramm IMMPAC 3.3 berechnet. Die Berechnung basiert auf aktuellen Grundlagen betreffend Flugmaterial und Flugrouten, welche in Absprache mit dem Auftraggeber und der Rega erarbeitet und festgelegt wurden.

Beim vorliegenden Projekt, Neubau LUKS Sursee, handelt es sich gemäss Lärmschutzverordnung Art. 7 (LSV) um eine «neue ortsfeste Anlage». Damit ist sicherzustellen, dass die Lärmemissionen so weit begrenzt werden, wie dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Des Weiteren dürfen die von der Anlage allein erzeugten Lärmemissionen die Planungswerte der umliegenden Bauzonen und Liegenschaften nicht überschreiten.

Für die Lärmevaluation des Helikopterverkehrs wurde der Mittelungspegel L_{eq} berechnet. Die Berechnung zeigt aufgrund der geringen, anhand der Flugbewegungen des Spitals Sursee in den letzten



Jahren ermittelten Anzahl von 60 Flugbewegungen jährlich, eine geringe Lärmbelastung durch den Helikopterflugverkehr. Weiter wird die Belastung der Umgebung durch die erhöhte Lage auf dem Gebäudedach des geplanten Neubaus von 20 m verringert.

Die Abbildung in Anhang 5d zeigt die berechneten Immissionskurven des Helikopterlärms. Die Berechnung, die anhand dem aktuellen Projektstand und den beschriebenen Daten erzeugt wurde, zeigt keine Überschreitungen der Planungswerte in den angrenzenden Bauzonen oder an bestehenden Liegenschaften.

Die Lärmemissionen des Helikopters sind im Rahmen der Vorsorge, unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und finanziellen Tragbarkeit und der technischen Möglichkeiten, zu reduzieren. Weitergehende Massnahmen sind nicht erforderlich.

Exkurs Lärm Zwischennutzungen für Sport, Freizeit und Gesundheit

Auf dem südöstlichen Baufeld ist eine noch nicht näher spezifizierte Zwischennutzung für Sport, Freizeit und Gesundheit der Gemeinde Schenkon vorgesehen. Dies Zwischennutzung ist bezüglich Lärmimmissionen auf Seiten des Spitals umsichtig zu planen. Es ist mittels Lärmgutachten nachzuweisen, dass diese Zwischennutzung lärmverträglich geplant wird.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-Lä-01	Lärmemissionen und -immissionen im Betriebszustand ausweisen, Einhaltung der Grenzwerte nachweisen, dafür sind geeignete und notwendige Lärmschutzmassnahmen im Bauprojekt vorzusehen und zu definieren.
UN BP-Lä-02	Im Baugesuch der Zwischennutzung Lärmemissionen und -immissionen ausweisen, Einhaltung der Grenzwerte nachweisen, dafür sind geeignete und notwendige Lärmschutzmassnahmen im Bauprojekt vorzusehen und zu definieren.

5.4 Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall

Das Thema Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall wird im Rahmen des Bauprojekts vertieft.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-Er-01	Das Thema Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall vertiefen.
-------------	---

5.5 Nichtionisierende Strahlung (NIS)

Im Ausgangszustand sind im Projektareal keine für die Teilzonenplanänderung relevanten NIS-Quellen vorhanden.

Das Thema NIS wird im Rahmen des Baugesuchs vertieft.



UN BP-NIS-01	NIS-Situation im Ausgangszustand darstellen.
UN BP-NIS-02	Darlegen, welche NIS-Quellen geplant sind und welche Schutzmassnahmen getroffen werden.

5.6 Gewässer und aquatische Ökosysteme

5.6.1 Grundwasser

Ausgangszustand

Der Projektperimeter befindet sich über dem ausgedehnten Grundwasservorkommen des Surentals. Er liegt im Gewässerschutzbereich Au eines als nutzbar eingestuftes Grundwasservorkommens.

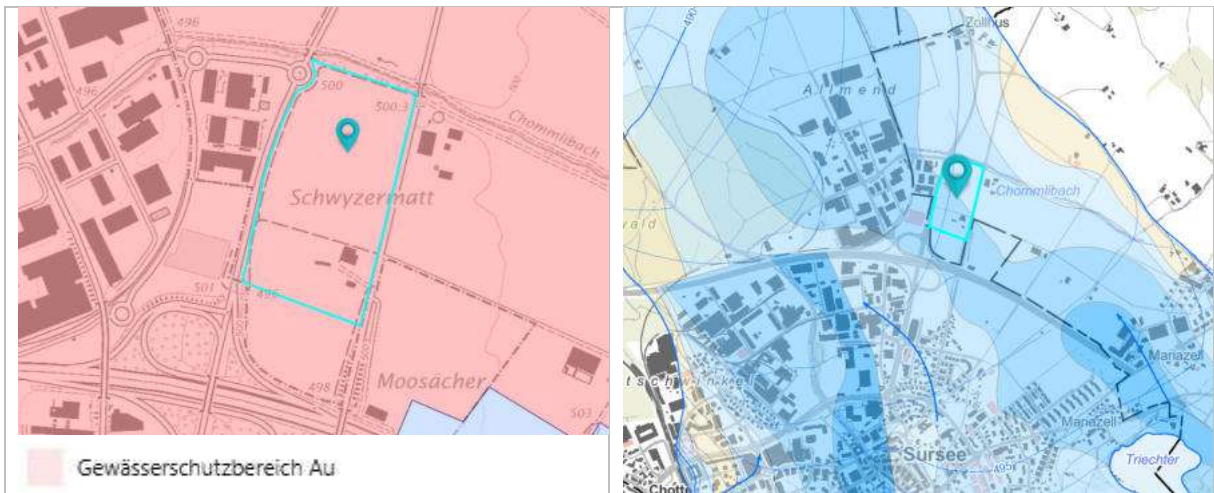


Abbildung 11: Auszug aus der Gewässerschutzkarte (links) und der Karte Grundwasservorkommen (rechts) für die Parzelle 52, Quelle map.geo.lu.ch, abgefragt Nov. 2025

Eine detaillierte Beschreibung der vorherrschenden Grundwasserbedingungen kann dem geologisch-geotechnischen Vorbericht (Stufe Vorstudie) [4] entnommen werden.

In der Kantonalen Karten Wassernutzung sind in der unmittelbaren Umgebung des Projektareals drei Grundwasserfassungen eingetragen, eine nordöstlich (Pumpwerk Häfliger), eine südlich (Pumpwerk Hofstetterfeld 1) und eine mit etwas mehr abstand nordwestlich des Projektparzelle (Pumpwerk Sustra).

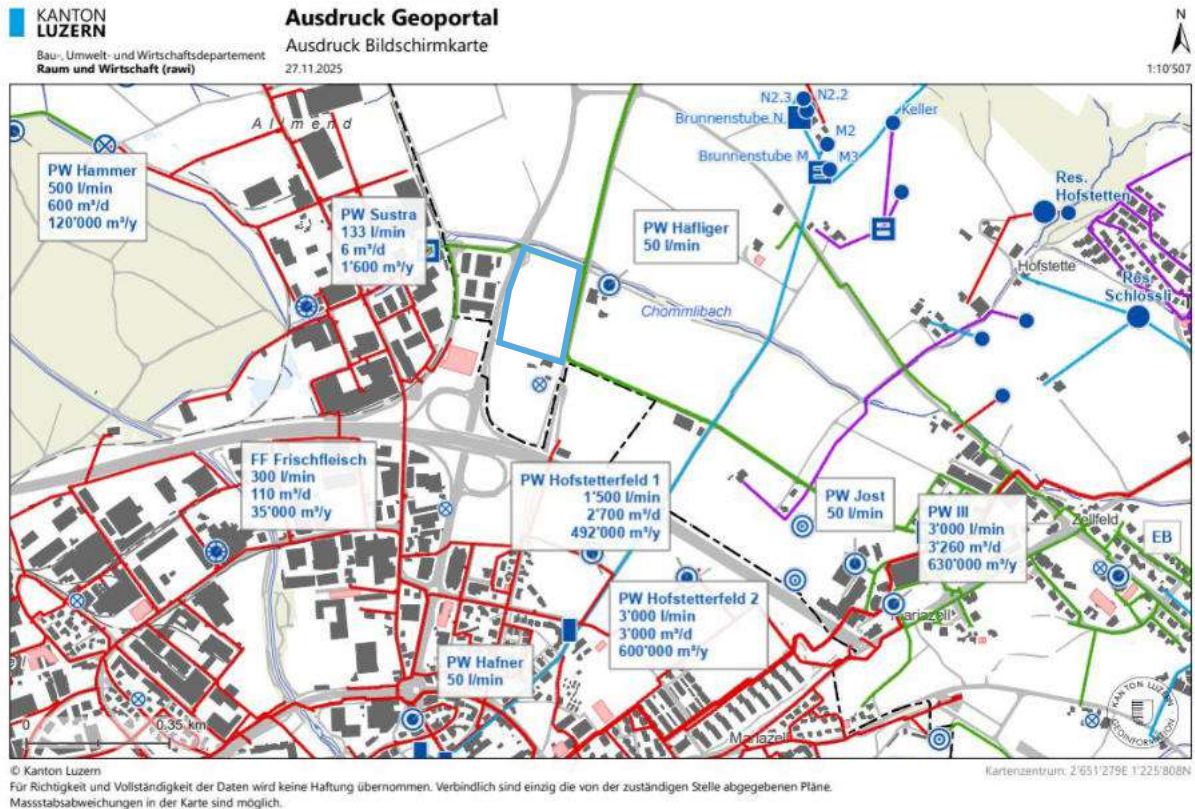


Abbildung 12: Auszug aus der Karte Wassernutzung des Kantons Luzern, GIS, rawi, Nov. 2025, Projektparzelle hellblau umrandet

Aufgrund der Fliessrichtung im Grundwasser (siehe dazu Abbildung 11) ungefähr von Süd nach Nord kann festgehalten werden, dass die Projektparzelle im Abstrombereich der ersten beiden und seitlich der dritten Wasserfassung liegt. Die Bautätigkeiten auf der Projektparzelle stellen damit also kein Risiko für die Grundwasserfassungen dar.

Gemäss Stellungnahme der Dienststelle rawi [6] ist mit einem mittleren Grundwasserspiegel von ca. 493.75 m ü. M. zu rechnen. Aus Erfahrungen von kürzlich erstellten Bauten im Gebiet Schwyzermatt ist voraussichtlich eine Pfahlfundation notwendig, dies wird jedoch erst mit dem späteren Bauprojekt im Detail eruiert. Der Einbau von mehr als einem Untergeschoss ist aus Sicht Gewässerschutzrecht nicht zulässig (unzulässige Verminderung der Durchflusskapazität des Grundwasserleiters um mehr als 10%). Für begründete Ausnahmen muss im Baugesuchsverfahren eine Ausnahmegewilligung beantragt werden.

Betriebszustand

Für das Projekt ist ein flexibles Fundationskonzept angedacht: Flachfundation mit lokalem Materialersatz, Betontatzen, Kiessäulen / Rüttelstopf- oder Rütteldruckverdichtung, Bohrpfähle.

Mit der Vertiefung des Siegerprojekts zum Richtprojekt stellte sich heraus, dass für die weitere Planung die Kote der Bodenplatte der geplanten Anlieferungshalle im Untergeschoss angepasst werden muss, auch um genügend Toleranz für die weitere Planung zu haben.



Abbildung 13: Richtprojekt, Gebäudeteil im Grundwasser: Anlieferungshalle (rot hervorgehoben), Fischer Architekten AG, 20.10.2025

Die Planung der Anlieferungshalle mit Rampe ins Untergeschoss hat zu Folge, dass dieser Gebäudeteil rund 0.5 m unter den mittleren Grundwasserspiegel zu liegen kommen wird, siehe dazu folgende Abbildung 17 und ein vergrößerter Ausschnitt in Abbildung 15.

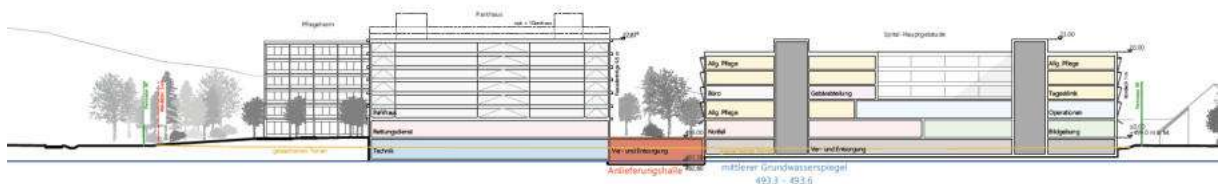


Abbildung 14: Schnitt des Richtprojekts, Anlieferungshalle in rot, mittlerer Grundwasserspiegel blau eingezeichnet, Fischer Architekten AG, 31.10.2025

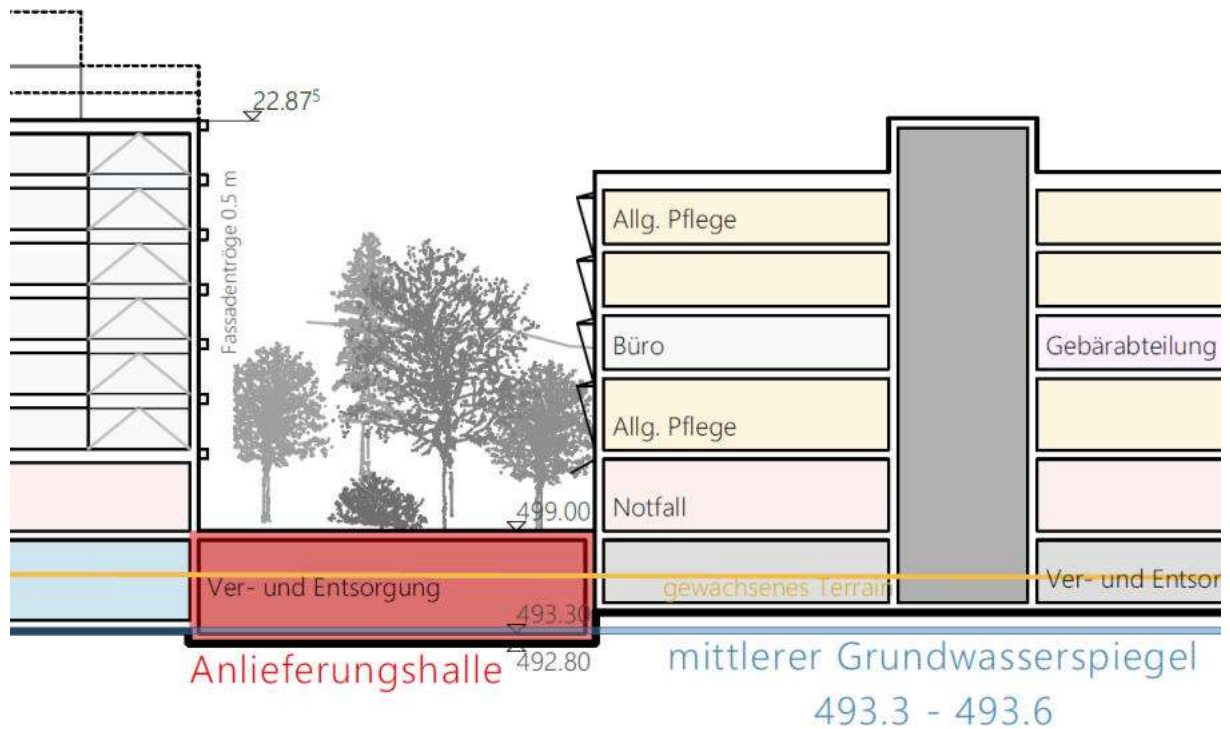


Abbildung 15: Vergrößerter Ausschnitt Anlieferungshalle, mittlerer Grundwasserspiegel blau eingezeichnet, Fischer Architekten AG, 31.10.2025

In der weiteren Planung werden folgende Punkte präzisiert:

- Koten Anlieferungshalle / Bodenplatte (phasengerechte Planung, Richtprojekt Masstab 1:1000, Bebauungsplan erlaubt Koten +-1m)
- Koten Grundwasserspiegel (gem. geologischem Gutachten 29.12.2022: 493.30 - 493.60., gem. Stellungnahme rawi 493.75)

Für den oben skizzierten Eingriff ins Grundwasser ist eine Ausnahmegewässerschutzbewilligung nach Art 19 Abs. 2 GSchG für Bauten, Grabungen und ähnliche Arbeiten im Gewässerschutzbereich Au und in Grundwasserschutzzonen, notwendig.

Grundlage für eine solche Ausnahmegewässerschutzbewilligung ist einerseits eine Interessensabwägung (wobei für das Spital ein übergeordnetes öffentliches Interesse geltend gemacht werden kann) und andererseits der Nachweis, dass der Eingriff den Grundwasserdurchfluss um weniger als 10% vermindert (hydrogeologisches Gutachten). Eine solche Ausnahmegewässerschutzbewilligung auf Basis Interessensabwägung und Berechnung der Durchflussminderung werden im späteren Baugesuch beantragt.

Der geologisch-geotechnische Bericht [4] führt aus, dass eine Nutzung von geothermischer Energie durch Erdwärmesonden ist im Projektperimeter nicht zugelassen, da es sich um genutztes Grundwasser handelt. Eine thermische Nutzung von Grundwasser mittels Wärmepumpe erachtet der Bericht als technisch möglich, jedoch kaum ausreichend für den vom Projekt benötigten Volumenstrom bzw. Energiefluss. Energiepfähle wären eine weitere, technisch mögliche Option. In beiden Fällen müssten jedoch der Nachweis erbracht werden, dass die Grundwassertemperatur durch die thermische Nutzung gegenüber dem natürlichen Zustand bis 100 m im Abstrombereich des Rückgabebauwerks um maximal 3 K verändert wird.



Bauphase

Tiefe Baugruben kommen unter die Grundwasseroberfläche zu liegen. Dort braucht es einen dichten Baugrubenabschluss und eine Wasserhaltung (Entwässerungsgräben und Pumpensümpfe, ev. Wellpoint).

Beurteilung

Die Details zu den Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser in der Bauphase und im Betrieb werden im Rahmen der Umweltnotiz Stufe Bauprojekt behandelt.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-GW-01	Die Auswirkungen und notwendigen Massnahmen für die Bauphase im Bereich Grundwasser werden in der Umweltnotiz Stufe Bauprojekt behandelt.
UN BP-GW-02	Ausnahmegesuch nach Anhang 4 Ziffer 211 Abs. 2 GSchV «Bauten im Grundwasser» einreichen. Dieses Gesuch muss eine Interessensabwägung sowie einen Durchflussnachweis (<10 %) enthalten.
UN BP-GW-03	Falls das Projekt Energie aus dem Untergrund (Grundwassernutzung, Energiepfähle) beziehen möchte, sind die entsprechenden Nachweis (weniger als 3 K Temperaturveränderung im Grundwasser) zu erbringen.



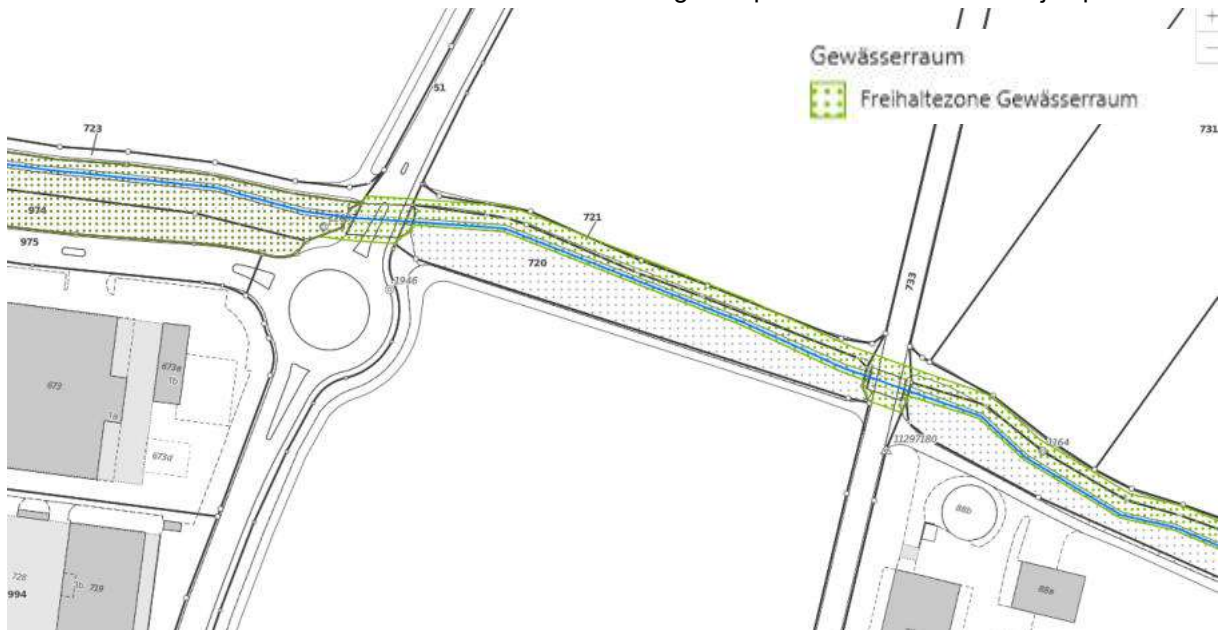
5.6.2 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme

Nördlich und ausserhalb des Projektareals verläuft der Chommlibach. Das Projekt betritt kein Oberflächengewässer direkt.



Abbildung 16: Auszug aus der Gewässernetz Karte des Kantons (Quelle: map.geo.lu.ch/gewaesser/netz, Stand Jan. 2025)

Die Freihaltezone Gewässerraum des Chommlibachs liegt komplett ausserhalb des Projektperimeters.





Beurteilung

Das Projekt betrifft kein Oberflächengewässer und tangiert auch keinen Gewässerraum. Das Thema ist hier nicht relevant.

Exkurs Drittprojekt

In einem Drittprojekt der Abteilung Naturgefahren der DS vif wird der Chommlibach verbreitert und renaturiert. Das Projekt ist zur Verbesserung der Naturgefahrensituation im Bereich Hofstetterweg bis Allmendstrasse vorgesehen. Der Uferweg soll voraussichtlich weiterhin nördlich des Chommlibachs geführt werden, er muss jedoch durch das Vorhaben etwas verschoben werden.

Massnahmen

- Es sind keine Massnahmen nötig.

5.6.3 Entwässerung

Gemäss Gewässerschutzgesetz muss anfallendes Meteorwasser nach Möglichkeit in den Untergrund versickert werden.

Gemäss geologisch-geotechnischem Bericht [4] ist auf dem Projektareal eine Versickerung grundsätzlich möglich. Dies ist jedoch im Bauprojekt noch durch Versickerungsversuche zu bestätigen. Es sind oberflächliche humusierete Versickerungsmulden (Typ H) zu planen. Sollte die Versickerungsfähigkeit nicht ausreichen, müsste das Regenwasser auf dem Areal retentiert (z.B. mittels Kieskörper, Kunststoffbauteile, Teich oder Speicherleitung) werden und gedrosselt in den Vorfluter (Chommlibach) oder die Meteorwasserkanalisation eingeleitet werden.

Beurteilung

Im Rahmen des Baugesuchs ist ein detaillierteres Entwässerungskonzept zu erstellen, welches Auskunft über den Umgang mit dem Regenwasser gibt. Falls Regenwasser in Bach oder Kanalisation eingeleitet werden müssen, sind vorgängig die Einleitbedingungen mit dem GEP-Ingenieur der Gemeinde zu klären.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-Entw-01	Im Rahmen des Baugesuchs ist ein detaillierteres Entwässerungskonzept erstellen.
UN BP-Entw-02	Im Rahmen des Bauprojekts sind Versickerungsversuche durchzuführen.

5.7 Boden

Ausgangszustand

Im Projektperimeter ist heute landwirtschaftlich genutzter Boden vorhanden, dieser erfüllt die Anforderungen an eine Fruchtfolgefläche (FFF). Im Auftrag des zukünftigen Grundeigentümers, der Dienststelle



Immobilien des Kantons Luzern, wird ein FFF-Kompensationsprojekt inkl. Variantenstudium und Standortbegründung/Interessensabwägung erarbeitet. Dabei handelt es sich um ein separates Drittprojekt, dieses wird im vorliegenden Bericht nicht weiter vertieft.

Für die Parzelle 52 selber wurde ein Bodenschutzkonzept (BSK) erstellt, dieses findet sich in Anhang 6.

Ein Teil des Projektperimeters liegt innerhalb des Prüfperimeters Bodenverschiebung der Kantonsstrasse K 14, daher wurden im Rahmen des Projekts Proben genommen. Die Proben zeigen eine starke Belastung des Oberbodens auf, auch der Unterboden zeigt erhöhte Belastungen weit in die Parzelle hinein.

Probe IPSO ECO	Beschrieb	Parameter		
		Prozent (%) Min. Abfälle	Totalgehalte nach VBBo (mg/kg TS) Pb	PAK
L1	0-20cm, Linienprobe 1 m Abstand Kantonsstrasse K14		34	1.7
L2	0-20cm, Linienprobe 3 m Abstand Kantonsstrasse K14		28	0.8
L3	0-20cm, Linienprobe 1 m Abstand Gemeindestrasse		36	29.8
L4	0-20cm, Linienprobe 3 m Abstand Gemeindestrasse		36	39.4
L5	0-20cm, Linienprobe 10m Abstand Gemeindestrasse		23	19.8
L6	20-40cm, Linienprobe 10m Abstand Gemeindestrasse		22	14.8
L9	0-20cm, Linienprobe 13m Abstand Gemeindestrasse			9.8
L10	20-40cm, Linienprobe 13m Abstand Gemeindestrasse			10.8
L11	0-20cm, Linienprobe 15m Abstand Gemeindestrasse			6.3
L12	20-40cm, Linienprobe 15m Abstand Gemeindestrasse			5.5
L7	0-20cm, Linienprobe 17m Abstand Gemeindestrasse		25	5.6
L8	20-40cm, Linienprobe 17m Abstand Gemeindestrasse		21	4.1
L13	0-20cm, Linienprobe 20m Abstand Gemeindestrasse			3.1
L14	20-40cm, Linienprobe 20m Abstand Gemeindestrasse			3.0
L15	0-20cm, Linienprobe 23m Abstand Gemeindestrasse			2.3
L16	20-40cm, Linienprobe 23m Abstand Gemeindestrasse			1.4
Belastungswerte gemäss VBBo / BAFU-Vollzugshilfe "Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung" (2021)				
Richtwerte unterschritten, 1%-Mineralik unterschritten → verwertungspflichtiger Boden (vp)		< 1	< 50	< 1
Richtwerte überschritten, Prüfwerte unterschritten, 1%-Mineralik unterschritten → eingeschränkt verwertbarer Boden (ev _i)		1	50	1.0
Richtwerte überschritten, Prüfwerte unterschritten, 5%-Mineralik unterschritten → eingeschränkt verwertbarer Boden (ev _i)		< 5		
Prüfwerte überschritten → Gefährdungsabschätzung → nicht verwertbarer Boden (nv)		5	200	10.0
Sanierungswerte überschritten → Sanierung → nicht verwertbarer Boden (nv)		—	—	—

Abbildung 18: Ergebnisse Analysen Bodenproben entlang der K 14 im Abstand von 1 – 23 m zur Strasse

Der belastete Boden, bei welchem der PAK-Wert über dem Prüfwert liegt, muss entsorgt werden. Der Schwach belastete Boden (Richtwert überschritten, aber Prüfwert nicht erreicht) ist zu verwerten, so weit wie möglich hat dies vor Ort zu erfolgen.

Phase Archäologische Geoprospektion

Im Sommerhalbjahr 2025 wurde von der kantonalen Archäologie im Projektareal eine archäologische Geoprospektion durchgeführt. Dafür wurden verteilt über die ganze Fläche 50 Sondagen mit der



Baggerschaufel (1.2 m breit, ca. 5 m Lang und 1.5 tief bis auf den C-Horizont) ausgehoben und nach der Untersuchung innert Tagesfrist wieder hinterfüllt.

Die Arbeiten dürfen nur bei ausreichender Abtrocknung des Bodens, nur mit passendem, nicht zu schwerem Raupenfahrzeug, notfalls von einer Baggermatratze aus und unter Separierung des A- und B-Horizontes sowie korrektem Wiederaufbau durchgeführt werden.

Bauphase

Der korrekte Bodenabtrag zu Beginn der Bauphase sowie der korrekte Bodenaufbau auf der Empfängerfläche ist gemäss Bodenschutzkonzept (Anhang 6) auszuführen und durch eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) begleiten zu lassen.

Dabei ist zu beachten, dass die Bodenarbeiten vor dem Start der archäologischen Grabungen zu erfolgen hat und bereits zu diesem Zeitpunkt durch eine BBB zu begleiten ist.

Betriebszustand

Im Betriebszustand ist keine Fruchtfolgefläche mehr vorhanden. Für die Grünflächen wird Boden wieder aufgebaut, jedoch nicht in der bisherigen Mächtigkeit. Dafür wird ein Teil des abzutragenden Bodens vor Ort zwischengelagert.

Massnahmen

Bo-01	Für die archäologische Geoprospektion sind die gängigen Bodenschutzmassnahmen zu berücksichtigen (ausreichen abgetrockneter Boden, nicht zu schweres Raupenfahrzeug, allenfalls Einsatz von Baggermatratzen, Bodenaufbau bei Abtrag und Wiederaufbau berücksichtigen).
Bo-02	Die im Bodenschutzkonzept und dem FFF-Kompensationsprojekt umschriebenen Bodenschutzmassnahmen sind umzusetzen.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-Bo-01	Es ist eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) einzusetzen, welche die Bodenabtrags- sowie Aufbauarbeiten fachlich begleitet und überwacht.
-------------	---

5.8 Altlasten

Beurteilung

Im Projektperimeter sind gemäss Kataster der belasteten Standorte (KbS) keine Altlasten vorhanden. Kenntnisse über sonstige Kontaminationen sind keine bekannt.

Massnahmen

- Es sind keine Massnahmen nötig.



5.9 Abfälle, umweltgefährdende Stoffe

5.9.1 Abfälle

Bauphase

In der Bauphase fällt eine grosse Menge an Aushub an. Da die Parzelle heute nicht bebaut wird und kein Hinweis auf eine Altlast besteht, darf davon ausgegangen werden, dass der Aushub grösstenteils unbelastet ist.

Im Bereich von Strassen und Werkleitungen ist mit künstlichen Auffüllungen zu rechnen, diese können unter Umständen Fremdstoffanteile aufweisen, womit sie je nach Gehalt als schwach bis wenig verschmutzt gelten.

Gemäss aktueller Vollzugspraxis der Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) wird ab Kubaturen von 100 m³ belastetem Aushub eine Aushubbegleitung verlangt. Ab Kubaturen von 300 m³ belastetem Aushub ist zudem ein Aushub- und Entsorgungskonzept zu erstellen.

Das Thema Bauabfälle ist in der Umweltnotiz für die Bauphase zu vertiefen.

Betriebszustand

Im Spitalbetrieb fallen diverse Abfälle an. In der Umweltnotiz Stufe Bauprojekt muss Art, Menge sowie Entsorgungswege der Abfälle aus dem Spitalbetrieb abgeschätzt und deklariert werden.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-Abf-01	Für die Bauphase ist im Rahmen des Baugesuchsverfahrens ein Entsorgungskonzept zu erarbeiten.
UN BP-Abf-02	Sollte mit mehr als 100 m ³ verschmutztem Aushub gerechnet werden, ist eine Aushubbegleitung beizuziehen.
UN BP-Abf-02	Angaben über Art, Mengen und Entsorgungswege der Abfälle aus dem Spitalbetrieb machen

5.9.2 Umweltgefährdende Stoffe

Das Thema umweltgefährdende Stoffe wird stufengerecht in der Umweltnotiz zum Baugesuch vertieft.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-UgSt-01	Im Rahmen des Baugesuchs ist das Thema umweltgefährdende Stoffe zu vertiefen.
---------------	---



5.10 Umweltgefährdende Organismen

5.10.1 Pathogene Organismen

Nicht relevant.

Massnahmen

- Keine Massnahmen notwendig.

5.10.2 Neobiota

Das Thema Neobiota, konkret Neophyten, wird stufengerecht in der Umweltnotiz zum Baugesuch vertieft.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-NB-01	Im Rahmen des Baugesuchs ist das Thema Neophyten zu vertiefen.
-------------	--

5.10.3 Gentechnisch veränderte Organismen

Nicht relevant.

Massnahmen

- Keine Massnahmen notwendig.

5.11 Störfallvorsorge/Katastrophenschutz

Ausgangszustand allgemein

Die Surentalstrasse ist heute im Kataster der Technischen Gefahren des Kantons als Störfallquelle Durchgangsstrasse eingestuft, weist aber keinen Konsultationsbereich auf (vergleiche dazu folgende Abbildung 19).

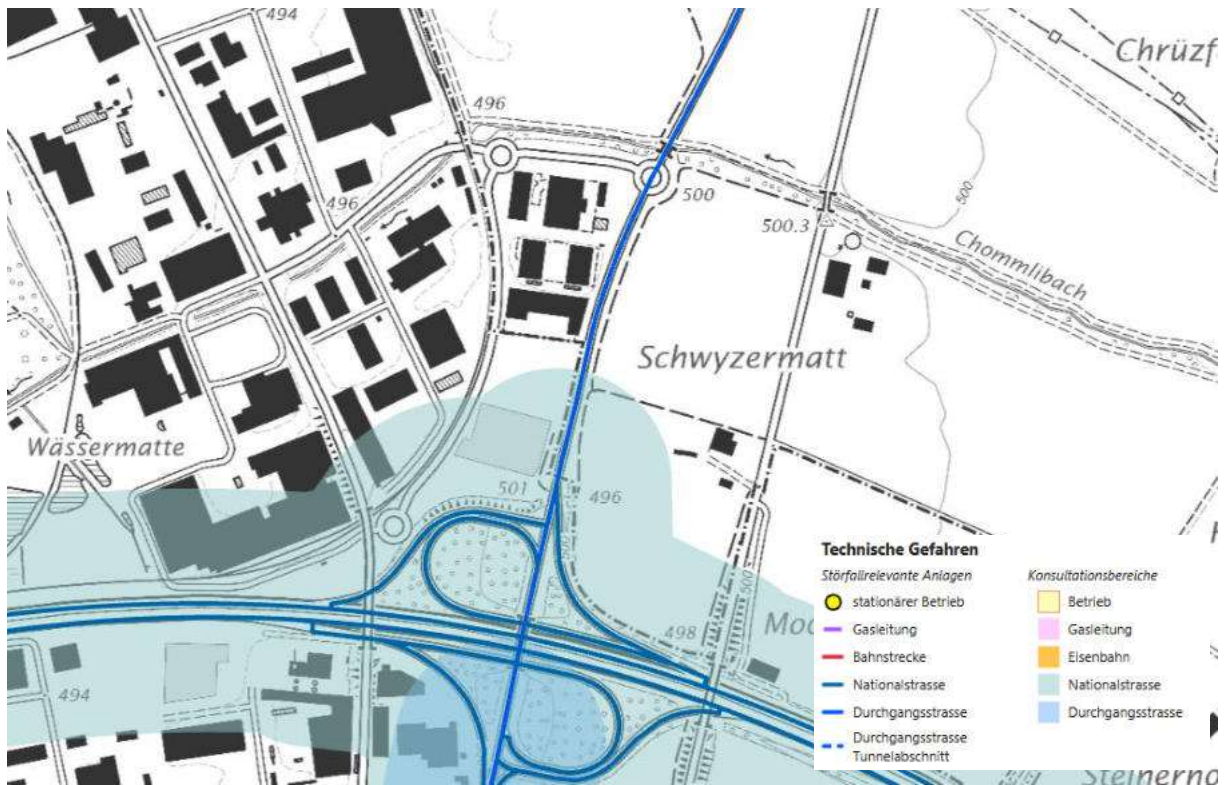


Abbildung 19: Auszug aus der GIS-Karte Risikovorsorge: Technische Gefahren (mapt.geo.lu.ch/technische_gefahren; April 2025)

Die Surentalstrasse weist heute einen DTV von rund 19'000 Fahrten pro Tag auf, siehe dazu auch die Ausführungen im Kapitel 4.3.

Ausblick Verkehrs- und Personenentwicklung

Das Gesamtverkehrsmodell (GVM) des Kantons geht davon aus, dass der DTV auf der Surentalstrasse in diesem Streckenabschnitt bis 2040 deutlich über 20'000 Fahrten pro Tag liegen wird. Gemäss Auskunft des zuständigen Verkehrsplaners ist in den Zahlen des GVM 2040 der prognostizierte Verkehr des Spitals am Standort Schwyzermatt bereits berücksichtigt.

Durchgangsstrassen mit einem DTV von über 20'000 sind gemäss Bundesplanungshilfe [7] auch in wenig verdichteten Gebieten potenziell Störfall-relevant. Die Luzerner kantonale Arbeitshilfe [8] setzt die Störfallrelevanz teilweise bereits ab einem DTV von 10'000 an. Dabei ist neben dem Verkehr einerseits der Gefahrgutanteil auf der Strasse und andererseits die Personendichte entlang der Strasse (>50 Personen pro ha in den ersten 500 m beidseits der Strasse²) massgebend für eine Einstufung der Durchgangsstrasse als relevante Störfallquelle und damit die Ausscheidung eines zugehörigen Konsultationsbereichs.

Ausgangszustand Störfallvorsorge aus Standortevaluation 2023

Im Rahmen der Standortevaluation [9] wurden 2023 vertiefte Überlegungen zum Störfall vorgenommen. Der Berichtverfasser kam darin zum Schluss, dass der Bau eines Spitals am vorgesehenen Standort aus Sicht Störfallvorsorge klar möglich ist, da das Areal nicht in einem Konsultationsbereich liegt.

² Ausschlusskriterien in Störfallrisiken auf Durchgangsstrassen [13]



Ausgangszustand Richtprojekt 2025

Im Rahmen der Richtprojektausarbeitung 2025 wurde die Störfallsituation am Standort Schwyzermatt nochmals grundlegend beleuchtet. In diesem Zusammenhang fand auch eine Voranfrage an sowie ein Gespräch mit der DS uwe, Abteilung Risiko, statt. Basierend auf diesen Besprechungen wurde das Richtprojekt weiterentwickelt und optimiert. Da sich das ganze Spital-Areal heute nicht in einem Konsultationsbereich befindet, handelt es sich bei den vorgenommenen Optimierungen um freiwillige Massnahmen im Sinne der Vorsorge.

Für die Planung von Objektschutzmassnahmen gibt es ein kantonales Merkblatt [10] aus dem Jahr 2022 und ein neueres Merkblatt des BAFU [7] aus dem Jahr 2025. Inhaltlich gibt es zwischen diesen beiden Dokumenten in der Detaillierung einige Unterschiede.

Ziel beider Merkblätter Objektschutzmassnahmen Kanton [10] und BAFU [7] ist den Schutz von Personen im Gebäudeinnere bei einem Störfall auf der benachbarten Strasse zu gewährleisten. Mit Hilfe der Merkblätter können entsprechende Objektschutzmassnahmen ermittelt werden.

Für die Optimierungen wurde (aufgrund der einfacheren Handhabung) das BAFU-Merkblattes Objektschutzmassnahmen zur Störfallvorsorge [7] konsultiert, welches auf das Störfallszenario Benzinlachenbrand abstützt (siehe dazu folgende Abbildung).



Abbildung 20: Abstandsbereich Z1 (dunkelgrau) und Z2 (hellgrau) für Durchgangsstrassen gemäss Merkblatt OSM des BAFU [7]

Das überarbeitete und optimierte Richtprojekt hat folgende Rahmenbedingungen:

- Das ganze Spitalareal wird gegenüber dem gewachsenen Terrain bis ca. 3 m angehoben. Die Bauten liegen also höher als die Surentalstrasse K14 (die potenzielle Störfallquelle), wodurch ein Zuströmen von brennendem Benzin von der Strasse zum Spital verunmöglicht wird.
- Das komplette Spitalgebäude sowie auch das Parkhaus halten das Minimum von 15 m Abstand zur Strassenkante der K14 ein, die Gebäude bleiben damit ausserhalb des Abstandsbereich Z1 im Z2 gemäss Merkblatt des BAFU [7].
- Die Entfluchtung des Spitalgebäudes wurde optimiert und ausserhalb des Z3-Abstandsbereichs (mehr als 30 m Abstand zur Strassenkante) angeordnet.
- Die Gebäude werden so ausgerüstet, dass sie die Anforderungen für den Abstandsbereich Z2 für ein Lachenbrand-Szenario (Dreifachverglasung mit ESG/TVG mind. 6mm oder VSG mind. 2x4mm TVG) einhalten.
- Angebaut an das Spitalgebäude liegt die Notfallaufnahme. Diese kommt in den Abstandsbereich Z1 (<15 m Abstand zur Strassenkante) zu liegen und wird daher mit einer massiven Wand und entsprechend ausgestatteten Brandschutz Türen ausgerüstet. Hinweis: In der Notfallaufnahme findet nur die Anlieferung der Patienten statt, dies halten sich nie für längere Zeit in diesem Bereich auf.
- Im Parkhaus ist auch der Rettungsdienst (Einstellhalle für Rettungsfahrzeuge) sowie das Pikettzimmer, in welchem sich das Pikettpersonal zwischen den Ausseneinsätzen aufhält, lokalisiert
- Westlich des Parkhauses, entlang der Kantonsstrasse und damit innerhalb des Abstandsbereichs Z1 ist die Einfahrt / Rampe in die unterirdisch gelegene Anlieferung des Spitals geplant. Aufgrund



der Terrainmodellierung liegt die Zufahrt gegenüber der Strasse leicht erhöht, womit ein Zufließen von brennendem Benzing verunmöglicht wird.

Ausblick für die späteren Baugesuche

Mit dem Spitalbauneubau steigt die Personenzahl entlang der K14 in Schenkon und auch der Verkehr auf dem Streckenabschnitt steigt. Sobald die K14 in Schenkon die beiden Kriterien zur Verkehrsmenge (DTV > 20'000) und Personendichte entlang der Strasse (> 50 P/ha) übersteigt, wird das uwe die Strecke mit einem Konsultationsbereich belegen. Auf mittlere Sicht ist damit zu rechnen, dass die genannten Schwellen zu Verkehrsmenge und Personendichte in wenigen Jahren mit Inbetriebnahme des Spitals erfüllt sein werden. Für die Baugesuche für die Spitalbauten wird davon ausgegangen, dass ein Konsultationsbereich vorliegen wird.

Im Sinne der Vorsorge wird dieser Tatsache begegnet, in dem das Prüfen und Umsetzen von Objektschutzmassnahmen in den Sonderbauvorschrift für den Bebauungsplan verankert und damit raumplanerisch gesichert werden.

Diskussion

Aktuell ist die Surentalstrasse (K14) auf Höhe des Projekts zwar als Durchgangsstrasse der Störfallverordnung unterstellt, der Kanton Luzern hat jedoch bisher darauf verzichtet, einen Konsultationsbereich auszuscheiden. Entsprechend entfällt eine Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge. Eine rechtliche Basis für Anordnungen bezüglich Schutzes vor Störfällen fehlt damit.

Im Hinblick auf die Entwicklung des Gebiets mit zunehmenden Personenzahlen und steigender Verkehrsdichte ist jedoch davon auszugehen, dass sich das Störfallrisiko erhöht. Somit wird der Kanton früher oder später einen Konsultationsbereich entlang der Surentalstrasse (K14) ausscheiden.

Frühere Berechnungen im Rahmen der Standortevaluation [9] haben gezeigt, dass das Risiko mit den Spitalbauten in den Bereich der unteren Hälfte des Übergangsbereichs gelangen kann.

Zudem ist ein Spital eine empfindliche Einrichtung. Die zu Pflegenden haben eingeschränkte Fluchtmöglichkeiten und bedürfen eines besonderen bzw. erweiterten Schutzes.

Aufgrund dieser Tatsachen verpflichtet sich die Grundeigentümerin im Rahmen der Planung zur Erlangung der Baubewilligung adäquate Schutzmassnahmen zu prüfen und umzusetzen.

Fazit

Der Bau eines Spitals am vorgesehenen Standort und auf Basis des ausgearbeiteten Richtprojekts ist aus Sicht Störfallvorsorge aus jetziger Sicht möglich, wenn bei der Planung der Fassade das Merkblatt Objektschutzmassnahmen [10] des Kantons geprüft und umgesetzt werden. Um diese verbindlich festzuhalten, wird dieser Punkt in die Sonderbauvorschriften aufgenommen.



Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-Stf-01

Im Baugesuche ist nachzuweisen, dass die dannzumal geltenden Anforderungen³ an Gebäude und insb. Fassaden innerhalb des zukünftigen Konsultationsbereich geprüft und umgesetzt werden.

³ Heute gilt das Merkblatt Objektschutzmassnahmen des Kantons [10] aus dem Jahr 2020/22. Es sind jeweils die zum Zeitpunkt der Baueingabe gültigen Auflagen zu erfüllen.



5.12 Wald

Direkt angrenzend an den Projektperimeter befindet sich gemäss dem kantonalen Geoportal ein kleiner Waldbestand, siehe folgende Abbildung.



Abbildung 21: Waldbestand (Quelle: map.geo.lu.ch, 06.01.2025)

Ein Waldbestand muss für das Bauprojekt für den Neubau des LUKS Sursee nicht gerodet werden. Jedoch sind Bauten (Böschungsanpassungen für die neue Busverbindungsstrasse sowie ein Bushäuschen) im Unterabstand zum Wald vorgesehen (vgl. dazu Abbildung 23 im folgenden Kapitel).

Es gelten folgende Waldabstände:

- Mindestabstand 20 m für neue Bauten und Anlagen (§ 14 Abs. 1 KwaG i.V.m § 136 Abs. 2 PBG)
- Ausnahmegewilligungen möglich bis 15 m Abstand für Wohn- und Arbeitsräume sowie bis 10 m Abstand für übrige Bauten und Anlagen unter Berücksichtigung der Wohnhygiene, der Sicherheit und der Erhaltung des Waldes und seiner Funktion (§ 136 Abs. 3 PBG)



- Sonderbewilligung für Unterschreitung des Minimalabstandes nur, falls Rodungsvoraussetzungen (1 136 Abs. 4 PBG) sinngemäss erfüllt, also wichtige Gründe vorliegen, die das Interesse der Walderhaltung überwiegen sowie die Standortgebundenheit nachgewiesen ist.
- Vordächer oder Witterungsschutz dürfen bis 1.5 m in den Waldabstand hinein reichen.
- Mindestabstand Kantonsstrassen ist 5 m, Mindestabstand übrige Strassen: 3 m (§ 14 Abs. 2 KWaG i.V.m. § 86 Abs. 2 und 3 StrG).
- Terrainveränderungen gelten als übrige Bauten und Anlagen und müssen einen Mindestabstand von 10 m einhalten.
- Kleine Terrainveränderungen (max. 1.5 m Höhe) zwischen 5 und 10 m möglich
- Fusswege: Mindestabstand 5 m

Mit einer Bushaltestelle nördlich der vorgesehenen neuen Busstrasse sowie für Terrainanpassungen für die Busstrasse werden die geltenden Waldabstände nicht eingehalten und es wird im Unterabstand gebaut werden müssen.

Begründung für die Bauten im Waldunterabstand: Mit der vorgesehenen Busstrasse wird eine wichtige Anbindung an das LUKS Sursee gewährleistet und das übergeordnete Busnetz optimal ergänzt. Diese Busstrasse stellt ein öffentliches Interesse dar. Durch die Lage der Bushaltestelle direkt bei Spital und Alterspflegeheim wird ein gut und einfach erreichbarer ÖV-Anschluss sichergestellt.

Durch die neue Busstrasse wird die Fläche verkleinert, welche dem LUKS für Planung und Bau des Spitalareals zur Verfügung steht. Aufgrund der begrenzten Fläche kann die Busstrasse daher nicht weiter südlich verschoben werden, ohne den Spitalbau einzuschränken.

Auf der nördlichen Strassenseite werden im Rahmen des Bauprojekts Massnahmen zur landschaftlichen und ökologischen Eingliederung der Haltestelle geprüft und eingeplant, um die Auswirkung auf den Wald und auch die Tiervernetzungsachse (siehe dazu Kap. 5.13) möglichst gering halten zu können.

Im Bauprojekt wird der Bau der überdachten Wartebereiche (Bushäuschen), die Busstrasse sowie die dafür notwendigen Terrainanpassungen und die Auswirkung auf dem Wald weiter vertieft. Es ist eine Ausnahmebewilligungen betreffend Unterschreitung des Waldabstands zu beantragen.

Zum Thema Waldabstandsunterschreitung hat die Bauherrschaft eine Voranfrage an die Dienststelle Landwirtschaft und Wald (lawa) gestellt. Die DS lawa hat in ihrer Stellungnahme vom 8.7.2025 eine Bewilligung in Aussicht gestellt, sofern 10 m Waldabstand aller Teile der übrigen Baute und Anlage eingehalten werden. Die Details der Stellungnahme sind werden für die weitere Planung der Bauprojekts berücksichtigt.

Bauphase

In der Bauphase ist sicherzustellen, dass das angrenzende Waldareal nicht durch die Bautätigkeit beeinträchtigt wird. Insbesondere darf das Waldareal weder befahren noch als Material-Ablagefläche genutzt werden. Um diese sicherzustellen, ist das Waldareal abzuschränken, am besten durch einen Baustellenzaun, mindestens aber durch ein rot-weisses Flatterband.



Massnahmen

Wa-01	In der Bauphase angrenzendes Waldareal durch Abschränkung schützen.
-------	---

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-Wa-01	Nichteinhaltung des Waldabstandes (Strassenböschung, Bushäuschen) vertieft diskutieren, soweit möglich minimieren, mit dem Baugesuch Ausnahmegewilligungen für eine Unterschreitung des Waldabstands beantragen
UN BP-Wa-02	Falls notwendig, planen von ökologischen (Ausgleichs-) Massnahmen im Bereich der Bushaltestelle nördlich der Busstrasse zur Reduktion der Auswirkung auf den Wald und spezifisch den Waldrand.

5.13 Flora, Fauna, Lebensräume

Vernetzungsachse Kleintiere

In der räumlichen Entwicklungsstrategie Sursee-Mittelland [11] von 2016 ist eine Vernetzungsachse für Kleintiere entlang des an den Projektperimeter angrenzenden Chommlibachs eingetragen. Ebenfalls ist im aktuell gültigen kantonalen Richtplan entlang des Chommlibachs eine Vernetzungsachse für Kleintiere sowie der Chommlibach mit seinem Uferbereich als linienartiges Naturobjekt eingetragen (vgl. Abbildung 22).

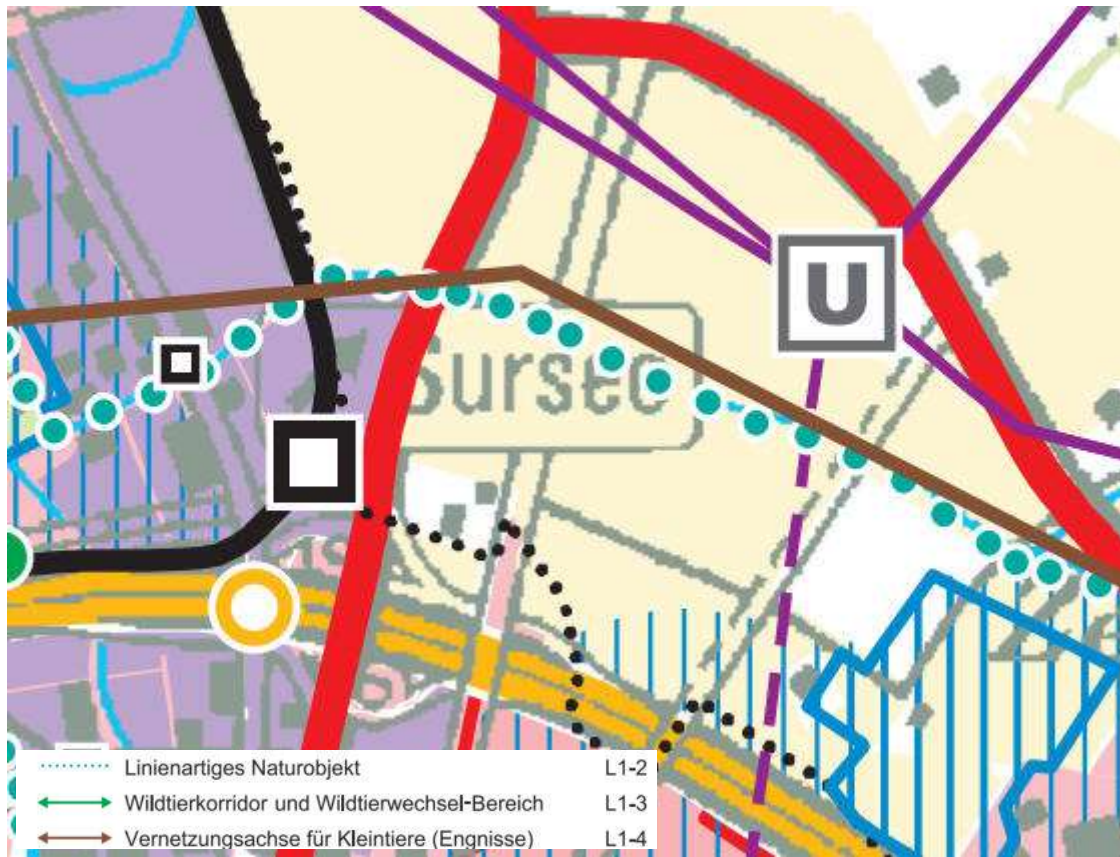


Abbildung 22: Ausschnitt aus der Richtplankarte Kanton Luzern (Quelle: richtplan.lu.ch, 22.01.2025)

Dem zur Vernetzung vorgesehenen Raum wird im Rahmen der weiteren Planung Rechnung getragen.

Damit eine Vernetzungsachse in ihrer Funktion erhalten werden kann, ist entlang der Uferbestockung ein Krautsaum von mindestens 6 m Breite zu gewährleisten, dies geht aus einem Mail von der Dienststelle lawa an Sursee-Mittelland hervor. Dies entspricht einem höheren Abstand, als dieser für den Wald gefordert wird. Aufgrund der geplanten Busverbindungsstrasse sowie eines zugehörigen Bushäuschens, kann diese geforderte Breite des Krautsaums nicht eingehalten werden.



Abbildung 23: Situation Umgebung Richtprojekt «Neubau LUKS Sursee» (Bischoff Landschaftsarchitektur GmbH, 20.11.2025)

Vernetzungsachsen sind nach Art. 14 NHV geschützt, die Ufervegetation nach Art. 18 NHG. Um die Auswirkungen des Projekts auf die Vernetzungsachse für Kleintiere gering zu halten und die ökologische Funktion der Uferbestockung zu erhalten, werden im Rahmen des Bauprojekts Massnahmen zur ökologischen Aufwertung zwischen Waldrand und Wartebereich ausgearbeitet. Die Massnahmen können beispielsweise die Gestaltung eines artenreichen Krautsaums oder das Erstellen von Kleintierfreundlichen Strukturen (z.B. Wurzelstöcke, Asthaufen, Sandlinsen usw.) beinhalten.

Die Bauherrschaft stellte eine Voranfrage zum Thema Vernetzungsachse an die zuständige Dienststelle lawa. Mit einer Stellungnahme vom 8.7.2025 hat lawa die Voranfrage beantwortet und dabei festgehalten, dass zum Erhalt der ökologischen Funktion der Vernetzungsachse der Waldrandbereich (Fläche zwischen Wald und Erschliessung Bus) als naturnahen Waldsaum zu gestalten ist, d.h. extensiv genutzter Wiesen- oder Hochstaudensaum mit einheimischen Arten.

Das Thema Waldabstand wurde bereits in Kapitel 5.12 thematisiert.

Schutzmassnahmen für den Krautsaum wie Abschrankung zur Vermeidung der Befahrung desselben werden im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens definiert.

Grünraum

Die Bepflanzung der Umgebung im Projekt wird mehrheitlich mit einheimisch Arten geplant. Die gewählten Bäume sind dem Standort angepasst, von der Artenwahl her sind es teils Einheimische, teils hitzeverträgliche Zukunftsbäume.



Für die Pflanzungen wurde im Rahmen der Richtprojektausarbeitung ein Konzept mit geeigneten Pflanzensammensetzungen für die Verschiedenen Flächen erstellt. Ein ausführlicher Beschrieb inkl. Pflanzliste ist dem Projektbeschrieb Richtprojekt Umgebung zu entnehmen. In der nachfolgenden Abbildung sind die vorgesehenen Grünflächen und Baumpflanzungen schematisch dargestellt.



Abbildung 24: Schema Grün-, Schatten- + Ruheflächen Richtprojekt (Bischoff Landschaftsarchitektur GmbH, 20.11.2025)

Bauphase

Während der Bauphase sind negative Auswirkungen für den Wildtierkorridor und die Uferbestockung entlang des Chommlibachs zu vermeiden oder zumindest bestmöglich zu reduzieren. Im Rahmen des Bauprojekts werden geeignete Schutzmassnahmen definiert.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-FFL-01	Massnahmen zur Aufwertung des Waldrandbereichs ausarbeiten, um den Erhalt der Vernetzungsachse und der ökologischen Funktion der Uferbestockung zu gewährleisten (Kleinstrukturen wie Ast- oder Steinhäufen, Hecken).
UN BP-FFL-02	Schutzmassnahmen für die Bauphase zum Schutz der Uferbestockung und des Wildtierkorridors definieren.



5.14 Landschaft und Ortsbild (inkl. Lichtimmissionen)

5.14.1 Landschaft inkl. Grünflächen

Ein Landschaftsschutzgebiet wird durch das Projekt nicht tangiert. Der Projektperimeter befindet sich am Siedlungsrand von Sursee und ist auf der gegenüberliegenden Strassenseite der Kantonsstrasse K 14 durch Gewerbe und Industrie geprägt. Auf der betroffenen Parzelle und weiteren umgebenden Flächen wird heute Landwirtschaft betrieben. Nördlich des Perimeters ist fließt der Chommlibach durch, dieser ist durch eine üppige Ufervegetation geprägt.

Das Projekt passt sich gut in den bestehenden Siedlungsrand ein und wird durch grosszügige Begrünungen aufgewertet.

Zwischen den vier Gebäuden wird sich der gemeinsame Freiraum der verschiedenen Gebäude aufspannen, der als Platz mit grünen Intarsien oder als Park mit grosszügigen Durchwegungen gelesen werden kann und situativ dazwischen oszilliert. Die grossen offenen Flächen werden mit Blumenwiesen angesät (vgl. Abbildung 25).

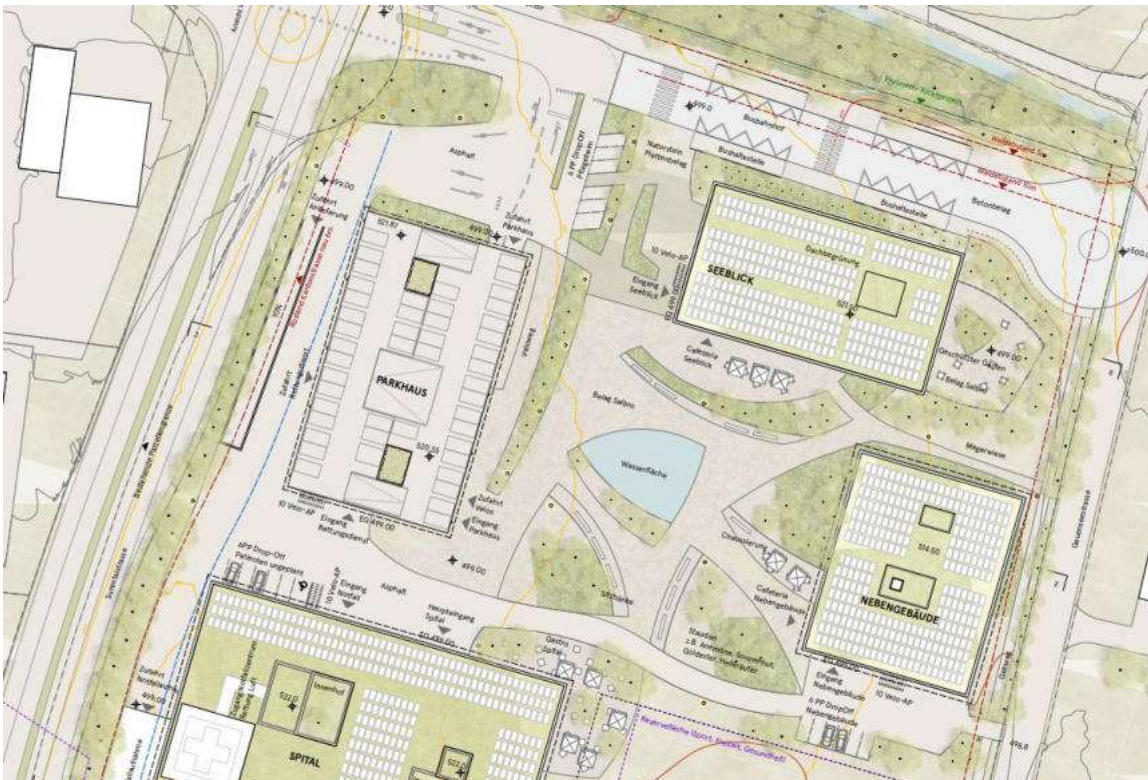


Abbildung 25: Situation Richtprojekt Umgebung (Bischoff Landschaftsarchitektur, 20.11.2025)

Entlang des Chommlibachs wird die Hecke aufgelockert und der Saum aufgewertet und somit ein ökologisch wertvoller Siedlungsrand geschaffen.

Dazu wird die Fassade des Parkhauses begrünt, teils vom Boden aus, teils von Trögen auf den einzelnen Stockwerken aus, je nach Situation.



Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-La-01	Im Bauprojekt werden die geplanten Begrünungsmassnahmen überprüft und die vorhandene Pflanzliste der Bäume/Hecken ggf. ergänzt und die Pflanzen für die Fassadenbegrünung und die Mischung für die Blumenwiese definiert.
-------------	---

5.14.2 Ortsbild

Ein schützenswertes Ortsbild von nationaler Bedeutung wird durch das Projekt nicht tangiert. Der Perimeter der Teilzonenplanänderung befindet sich ausserhalb der Stadt Sursee, direkt neben einem Gewerbegebiet und Landwirtschaftsland.

Stellungnahme der kantonalen. Denkmalpflege [6]:

- Gemäss ISOS befindet sich der Standort in der Umgebungsrichtung VII mit der Aufnahmekategorie b und dem Erhaltungsziel b.
- Gemäss ISOS liegt das betreffende Areal in einem Aussenbereich des aufgenommenen Perimeters.
- Eine wesentliche Beeinträchtigung für das national eingestufte Ortsbild ist somit nicht gegeben.

Massnahmen

- Keine Massnahmen nötig.

5.14.3 Lichtimmissionen

Ein Beleuchtungskonzept unter Berücksichtigung des 7-Punkte-Plans des BAFU [12] wird im Rahmen des Bauprojekts erarbeitet.

Exkurs Lichtemissionen Zwischennutzungen für Sport, Freizeit und Gesundheit

Auf dem südöstlichen Baufeld ist eine noch nicht näher spezifizierte Zwischennutzung für Sport, Freizeit und Gesundheit der Gemeinde Schenkon vorgesehen. Diese Zwischennutzung ist Lichtimmissionen (Stichwort Flutlichtanlage) auf Seiten des Spitals umsichtig zu planen. Es ist mittels Beleuchtungskonzept nachzuweisen, dass diese Zwischennutzung bezüglich Lichtimmissionen umsichtig geplant wird.

Pendenz für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt

UN BP-Li-01	Es wird ein Beleuchtungskonzept unter Berücksichtigung des 7-Punkte-Plans gemäss der Vollzugshilfe Empfehlung zur Vermeidung von Lichtemissionen des BAFU [12] für die Beleuchtung im Aussenraum verfasst.
UN BP-Li-02	Im Baugesuch der Zwischennutzung ist mittels Beleuchtungskonzept nachzuweisen, dass die Zwischennutzung bezüglich Lichtimmissionen verträglich geplant wird.

5.15 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

Der betroffene Perimeter tangiert keine Objekte aus dem kantonalen Denkmalverzeichnis oder dem Bauinventar des Kantons Luzern.



Eine eingetragene archäologische Fundstelle ist durch das Vorhaben ebenfalls nicht betroffen. Jedoch ist das Gebiet Schwyzermatt eine archäologische Verdachtsfläche, weshalb von der kantonalen Archäologie im Oktober 2023 eine geophysikalische Prospektion durchgeführt wurde (Anhang 7a).

Die wichtigsten Erkenntnisse aus der geophysikalischen Prospektion werden hier zusammengefasst:

- Im Magnetogramm mit Dynamikbereich +/- 7 nT/m sind mögliche archäologische Strukturen zu erkennen
- Im südlichen Bereich der untersuchten Fläche kommen vermehrt magnetische Anomalien vor
- Die Strukturen sind kreisrund bis oval und teilweise in gekrümmten Linien angeordnet
- Im Südwesten hat es eine 50 m lange Linie mit kreisrunden bis ovalen Strukturen
- Eine lineare Struktur ist auf der untersuchten Fläche ebenfalls zu erkennen
- Es wird eine Überprüfung der festgestellten Anomalien empfohlen.

Die empfohlene Überprüfung der festgestellten Anomalien wurde im Frühling 2025 mittels Sondierungen durch die Kantonsarchäologie durchgeführt (Anhang 7b). Ziel der Sondierungen war es, Kenntnis darüber zu erlangen, ob es sich bei den Anomalien tatsächlich um archäologische Funde handelt und wie gross der Aufwand einer Ausgrabung wäre.

Die wichtigsten Erkenntnisse der Sondierungen sind nachfolgend zusammengefasst:

- Bei den geomagnetischen Anomalien handelt es sich um gut erhaltene, spätbronzezeitliche Brandgruben
- Zusätzlich wurden Pfostengruben, Gräben und Fundmaterial aus der Bronzezeit dokumentiert und geborgen
- Aufgrund der Verbindung zu einem UNESCO-Welterbe und der guten Erhaltung liegen aus Sicht der Kantonsarchäologie Luzern alle Merkmale für eine Fundstelle von mindestens regionaler, wenn nicht gar nationaler Bedeutung vor.

Fazit der Sondierungen:

- Vor Beginn der Überbauung der Schwyzermatt für das neue Luzerner Kantonsspital Sursee wird eine Rettungsgraben stattfinden müssen.
- Die Kantonsarchäologie ist bei den vorbereitenden Arbeiten für die Rettungsgraben beizuziehen
- Die Rettungsgraben werden voraussichtlich 2029 stattfinden, die Dauer der Rettungsgraben wird bei idealem Ablauf auf 8 Monate geschätzt

Massnahmen

Ar-01	Vor Baubeginn wird eine Rettungsgraben, organisiert von der Kantonsarchäologie Luzern, im Bereich Schwyzermatt in Schenkon durchgeführt
-------	---



6 MASSNAHMENÜBERSICHT

6.1 Massnahmentabelle

In der folgenden Tabelle 2 sind die in der vorliegenden Umweltnotiz erwähnten Massnahmen zusammengefasst.

Nr.	Massnahme	Zuständigkeit	Realisierungszeitpunkt	Bemerkungen
Bo-01	Für die archäologische Geoprospektion sind die gängigen Bodenschutzmassnahmen zu berücksichtigen (ausreichen abgetrockneter Boden, nicht zu schweres Raupenfahrzeug, allenfalls Einsatz von Baggermatratzen, Bodenaufbau bei Abtrag und Wiederaufbau berücksichtigen).	Unternehmer / Bauherrschaft	Im Jahr vor Baustart	
Bo-02	Die im Bodenschutzkonzept und dem FFF-Kompensationsprojekt umschriebenen Bodenschutzmassnahmen sind umzusetzen.	Unternehmer / Bauherrschaft	Bauphase	
Wa-01	In der Bauphase angrenzendes Waldareal durch Abschränkung schützen.	Unternehmer / Bauherrschaft	Bauphase	
Ar-01	Vor Baubeginn ist eine Rettungsgrabung, organisiert von der Kantonsarchäologie Luzern, im Bereich Schwyzermatt in Schenkon durchzuführen	Bauherrschaft / kant. Archäologie	Vor Bauphase	

Tabelle 2: Liste der in der Umwelt-VU erwähnten Massnahmen inkl. Zuständigkeit und Realisierungszeitpunkt

7 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Insgesamt wird die Teilzonenplanänderung und der Bebauungsplan Neubau LUKS am Standort Schwyzermatt in Schenkon mit geeigneten Massnahmen aus Sicht Umwelt als mit den Vorgaben der Raumplanung vereinbar beurteilt.



8 PENDENZEN FÜR UMWELNOTIZ STUFE BAUPROJEKT

In der folgenden Tabelle sind die in den einzelnen Kapiteln 4.2 bis 5.15 aufgeführten Aufgaben, welche in der Umweltnotiz Stufe Bauprojekt bearbeitet werden, aufgeführt.

Verkehrsgrundlagen	
UN BP-VG-01	Aufzeigen der Verkehrsmengen (als DTV) pro Streckenabschnitt und Aufteilung Tag / Nacht in der Umgebung des Projektareals als Basis für die Lärm- und Luftberechnungen.
Rationelle Energienutzung	
UN BP-RE-01	Ausweisen des Bedarfs des Vorhabens an Strom und Wärme und der Effizienz der Wärmenetze.
Klima	
UN BP-KI-01	Aufwertung des Areals und Reduktion der Wärmebelastung im Gestaltungsplanperimeters durch Beschattungs- oder Kühlungsmaßnahmen.
UN BP-KI-02	Planung nach SNBS, Minergie P ECO Label anstreben
Beschreibung der Bauphase	
UN BP-BP-01	Bauphase detailliert umschreiben (Dauer, gewählte Baumethoden, Massnahmenstufen, Anzahl LKW-Transporte usw.).
Luft	
UN BP-Lu-01	Die betriebsbedingten Luftschadstoffemissionen werden ausgewiesen.
Lärm	
UN BP-Lä-01	Lärmemissionen im Betriebszustand ausweisen, Einhaltung der Grenzwerte nachweisen, dafür geeignete Lärmschutzmassnahmen im Bauprojekt vorsehen
UN BP-Lä-02	Im Baugesuch der Zwischennutzung Lärmemissionen und -immissionen ausweisen, Einhaltung der Grenzwerte nachweisen, dafür sind geeignete und notwendige Lärmschutzmassnahmen im Bauprojekt vorzusehen und zu definieren.
Nichtionisierende Strahlung (NIS)	
UN BP-NIS-01	NIS-Situation im Ausgangszustand darstellen.
UN BP-NIS-02	Darlegen, welche NIS-Quellen geplant sind und welche Schutzmassnahmen getroffen werden.
Grundwasser	
UN BP-GW-01	Die Auswirkungen und notwendigen Massnahmen für die Bauphase im Bereich Grundwasser werden in der Umweltnotiz Stufe Bauprojekt behandelt.
UN BP-GW-02	Ausnahmegesuch nach Anhang 4 Ziffer 211 Abs. 2 GSchV «Bauten im Grundwasser» einreichen. Dieses Gesuch muss eine Interessensabwägung sowie einen Durchflusssnachweis (<10 %) enthalten.



UN BP-GW-03	Falls das Projekt Energie aus dem Untergrund (Grundwassernutzung, Energiepfähle) beziehen möchte, sind die entsprechenden Nachweis (weniger als 3 K Temperaturveränderung im Grundwasser) zu erbringen.
Entwässerung	
UN BP-Entw-01	Im Rahmen des Baugesuchs ist ein detaillierteres Entwässerungskonzept erstellen.
UN BP-Entw-02	Im Rahmen des Bauprojekts sind Versickerungsversuche durchzuführen.
Boden	
UN BP-Bo-01	Es ist eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) einzusetzen, welche die Bodenabtrags- sowie Aufbauarbeiten fachlich begleitet und überwacht.
Abfälle	
UN BP-Abf-01	Für die Bauphase ist im Rahmen des Baugesuchsverfahrens ein Entsorgungskonzept zu erarbeiten.
UN BP-Abf-02	Sollte mit mehr als 100 m ³ verschmutztem Aushub gerechnet werden, ist eine Aushubbegleitung beizuziehen.
UN BP-Abf-02	Angaben über Art, Mengen und Entsorgungswege der Abfälle aus dem Spitalbetrieb machen
Umweltgefährdende Stoffe	
UN BP-UgSt-01	Im Rahmen des Baugesuchs ist das Thema umweltgefährdende Stoffe zu vertiefen.
Neobiota	
UN BP-NB-01	Im Rahmen des Baugesuchs ist das Thema Neophyten zu vertiefen.
Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	
UN BP-Stf-01	Im Baugesuche ist nachzuweisen, dass die dannzumal geltenden Anforderungen an Gebäude und insb. Fassaden innerhalb des zukünftigen Konsultationsbereich geprüft und umgesetzt werden.
Wald	
UN BP-Wa-01	Nichteinhaltung des Waldabstandes (Strassenböschung, Bushäuschen) vertieft diskutieren, soweit möglich minimieren, mit dem Baugesuch Ausnahmegewilligungen für eine Unterschreitung des Waldabstands beantragen
UN BP-Wa-02	Falls notwendig, planen von ökologischen (Ausgleichs-) Massnahmen im Bereich der Bushaltestelle nördlich der Busstrasse zur Reduktion der Auswirkung auf den Wald und spezifische den Waldrand.
Flora, Fauna, Lebensräume	
UN BP-FFL-01	Massnahmen zur Aufwertung des Waldrandbereichs ausarbeiten, um den Erhalt der Vernetzungssachse und der ökologischen Funktion der Uferbestockung zu gewährleisten.
UN BP-FFL-02	Schutzmassnahmen für die Bauphase zum Schutz der Uferbestockung und des Wildtierkorridors definieren.



Landschaft und Ortsbild (inkl. Lichtimmissionen)

UN BP-La-01	Im Bauprojekt werden die geplanten Begrünungsmassnahmen überprüft und die vorhandene Pflanzliste der Bäume/Hecken ggf. ergänzt und die Pflanzen für die Fassadenbegrünung und die Mischung für die Blumenwiese definiert.
UN BP-Li-01	Es wird ein Beleuchtungskonzept unter Berücksichtigung des 7-Punkte-Plans gemäss der Vollzugshilfe Empfehlung zur Vermeidung von Lichtemissionen des BAFU [12] für die Beleuchtung im Aussenraum verfasst.
UN BP-Li-02	Im Baugesuch der Zwischennutzung ist mittel Beleuchtungskonzept nachzuweisen, dass die Zwischennutzung bezüglich Lichtimmissionen verträglich geplant wird.

Tabelle 3: Pendenzen für Umweltnotiz Stufe Bauprojekt



LITERATURVERZEICHNIS

- [1] ecoptima, Standortevaluation Spital Sursee: Machbarkeitsstudie Standort Schwyzermatt, Schenkon, Bern, 10.03.2023.
- [2] Bundesamt für Umwelt (BAFU), *UVP-Handbuch*, Bern, 2009.
- [3] Schweizerische Bundesrat, *Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV)*, 19. Okt. 1988.
- [4] Keller+Lorzen AG, „Geologisch-Geotechnischer Vorbericht (Stufe Vorstudie), Baugrundverhältnisse, Baugrubenabschluss und Foundation, Standortevaluation LUKS Sursee für Standort Schwyzermatt in Schenkon,“ Luzern, 29.12.2022.
- [5] Kanton Luzern, Dienststelle Verkehr und Infrastruktur (vif), „Gesamtverkehrsmodell (GVM),“ [Online]. Available: https://daten.geo.lu.ch/produkt/gvmodxxx_col_v3. [Zugriff am 11.11.2025].
- [6] Kantons Luzern, Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi), „STELLUNGNAHME, Stadt Sursee/Gemeinde Schenkon: Standortevaluation Luzerner Kantonsspital (LUKS) Sursee,“ Luzern, 16.03.2023.
- [7] Bundesamt für Umwelt (BAFU), „Objektschutzmassnahmen zur Störfallvorsorge; Geeignete Objektschutzmassnahmen (OSM) im Konsultationsbereich von Anlagen im Geltungsbereich der Störfallverordnung (StFV),“ Bern, 2025.
- [8] Kanton Luzern, Raum und Wirtschaft (rawi) und Umwelt und Energie (uwe), „Arbeitshilfe Störfallvorsorge und Raumplanung,“ Luzern, 01.03.2020.
- [9] IPSO ECO AG, „Standortevaluation Spital Sursee (LUKS), 2023; Bericht Lärm & Störfall,“ Rothenburg, 6.3.2023.
- [10] Kanton Luzern, Dienststelle Umwelt und Energie (uwe), „Merkblatt Objektschutzmassnahmen: Hitzeschutz von Fenstern entlang von störfallrelevanten Strassen und Bahnlinien,“ Luzern, 06.08.2020 / Rev. 17.08.2022.
- [11] Entwicklungsträger Sursee-Mittelland, „Räumliche Entwicklungsstrategie Sursee-Mittelland 2016, Vision / Ziele / Massnahmen - Regionales Konzept,“ Sursee, 14.06.2016.
- [12] Bundesamt für Umwelt (BAFU), *Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen*, Bern, 2021.
- [13] ASTRA, BAFU, AVS AG, „Störfallrisiken auf Durchgangsstrassen, Bericht zur Screening-Methodik,“ 2010.



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Beschrieb
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BSK	Bodenschutzkonzept
DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
DWV	Durchschnittlicher Werktäglicher Verkehr
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz)
GSchV	Gewässerschutzverordnung
GVM	Gesamtverkehrsmodell
LSV	Lärmschutz-Verordnung
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz
NHV	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz
NISV	Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung
StFV	Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VVEA	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung)



Anhang 1

Pläne Richtprojekt



Richtprojekt "Neubau LUKS Sursee"
6214 SCHENKON

PLANNAMME:
SITUATIONSPLAN

PHASE:
RICHTPROJEKT

VORABZUG

FISCHER
ARCHITECTEN
AG

BRN27483C ZH 8045 Z3N031 T+41 44 30 91 91 F+41 44 30 91 92 www.fischer-architekten.ch

DATUM / GEZ.
10.11.2025

FREIGABE

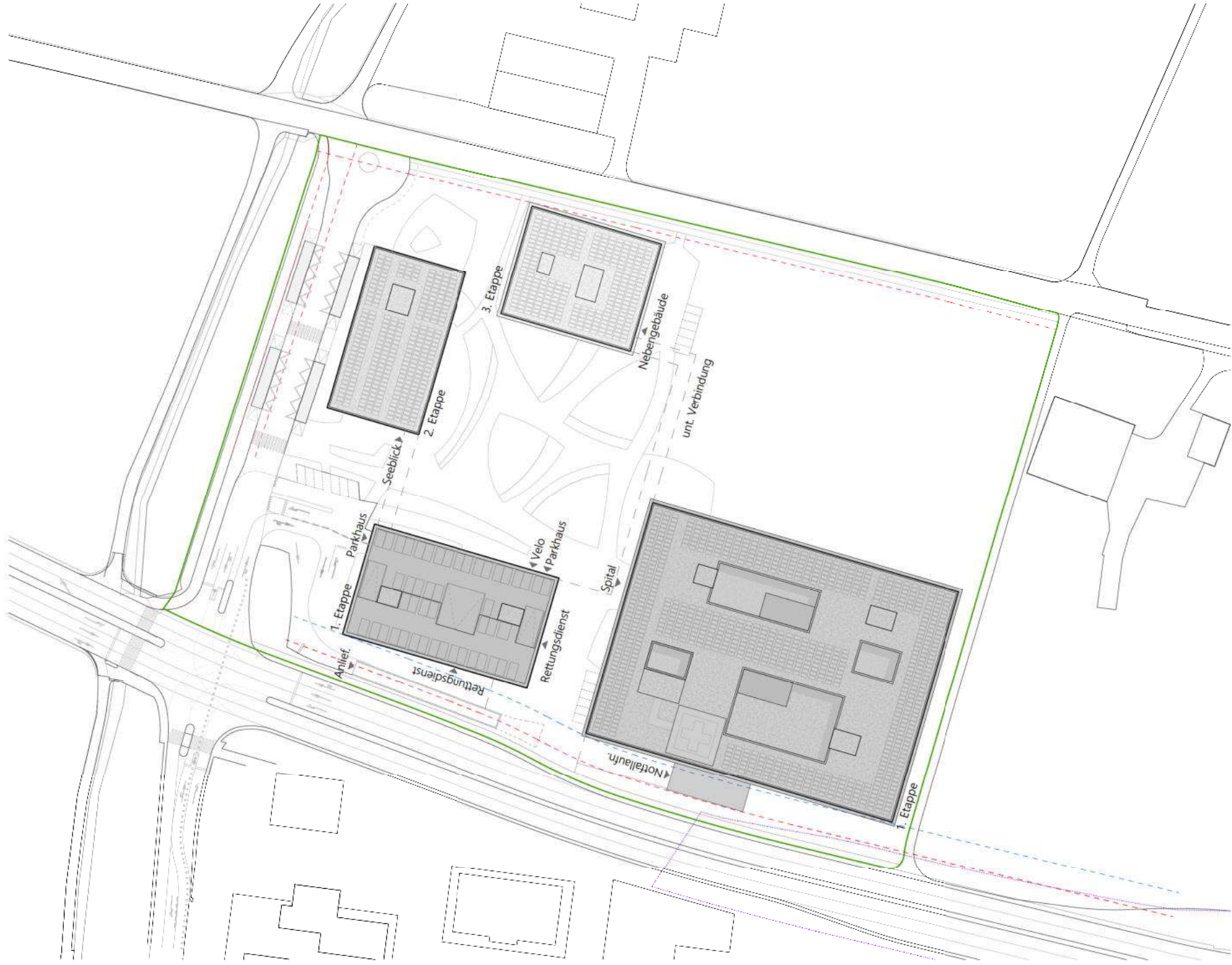
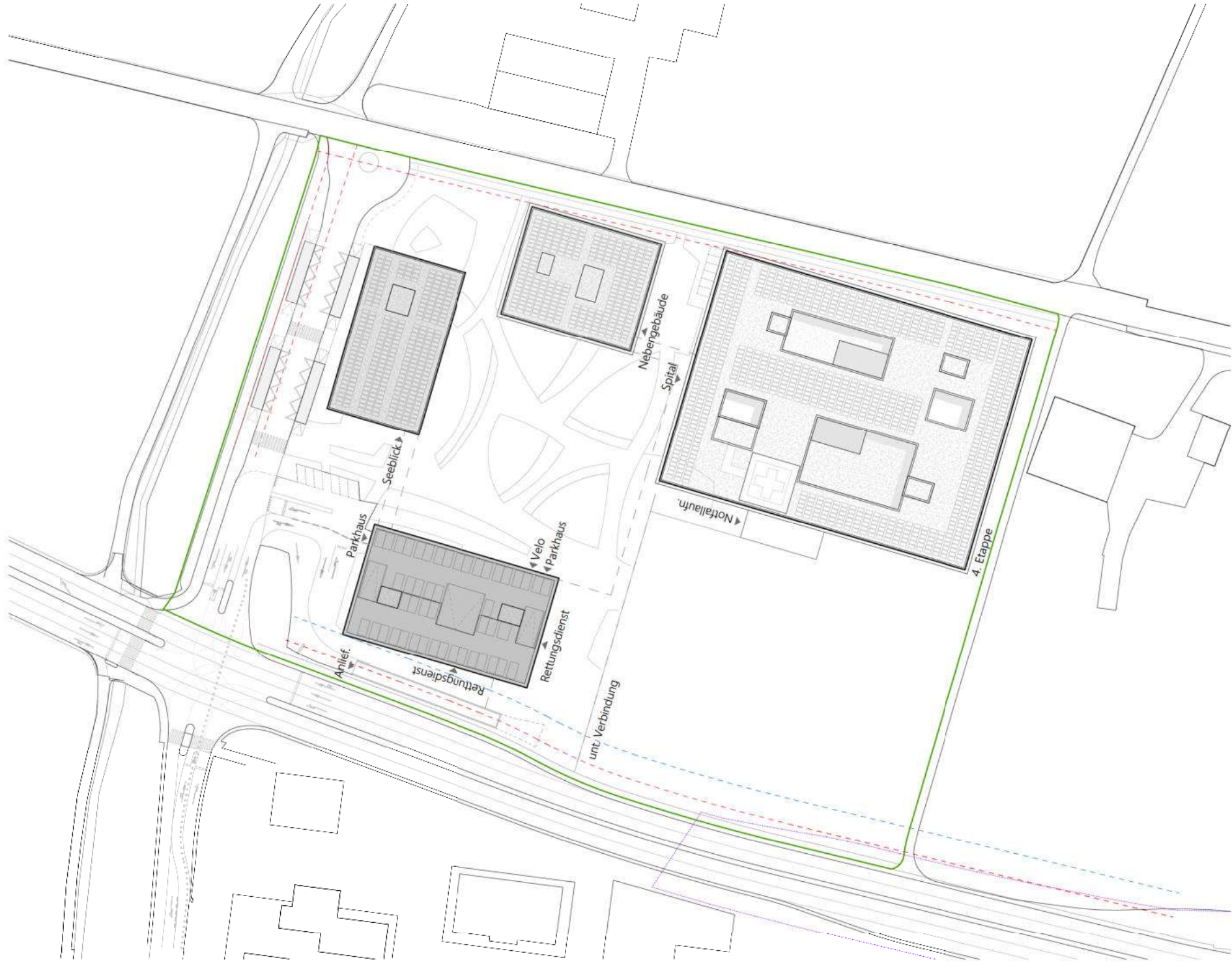
REVISION / GEZ.

FORMAT
A1

MASSSTAB
1:500

INDEX

PLANNUMMER
1465_21_RP_01



Richtprojekt "Neubau LUKS Sursee"

ETAPPIERUNGSPLAN

BIMcloud: SF10542 - BIMcloud Basic für Archicad 27/1465.00 LUKS Sursee/1465.00 WW Neubau Spital LUKS Sursee

FISCHER ARCHITEKTEN AG

BINZSTRASSE 23, 8045 ZÜRICH T +41(0)44 317 51 51 F +41(0)44 317 51 52

VORABZUG

RICHTPROJEKT

MASSSTAB 1:1500

FORMAT A3

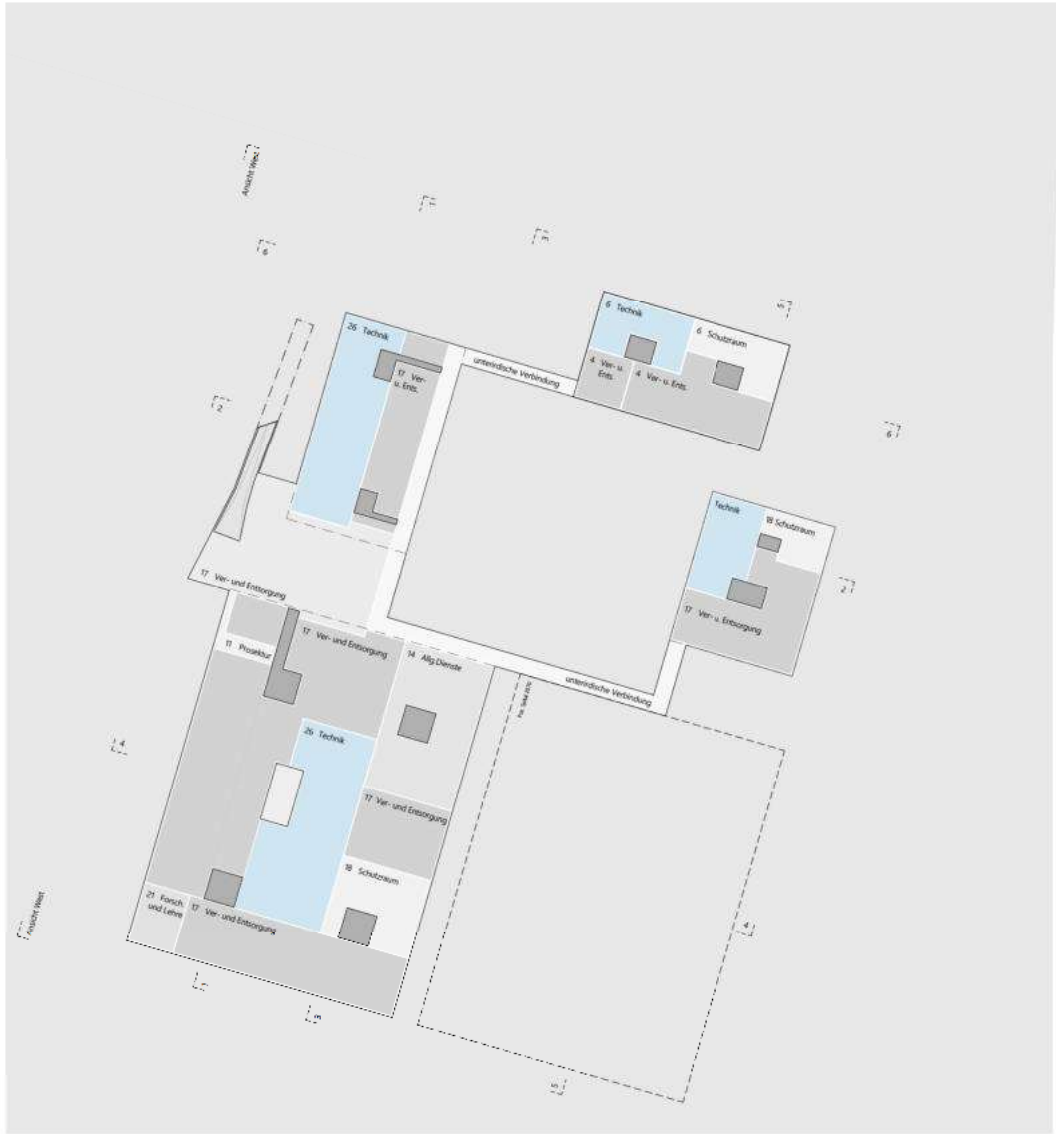
DATUM / GEZ. 10.11.2025

REVISION / GEZ.

FREIGABE

INDEX

PLAN-NR.: 1465_21_RP_02



Grundrisse 1. Untergeschoss



Grundrisse Erdgeschoss



Grundrisse 1. Obergeschoss



Grundrisse 2. Obergeschoss



Richtprojekt "Neubau LUKS Sursee"
6214 SCHENKON

PI-NAME:
GRUNDRISS UG - 2.OG

PI-ASE:
RICHTPROJEKT

VORABZUG

FISCHER
ARCHITECTEN
AG

BRUNNENSTRASSE 23 8045 ZÜRICH T +41 44 30 51 51 F +41 44 30 51 52 www.fischer-architekten.ch

DATUM / GEZ.
10.11.2025

FREIGABE

REVISION / GEZ.

FORMAT
A1

MASSSTAB
1:1000

INDEX

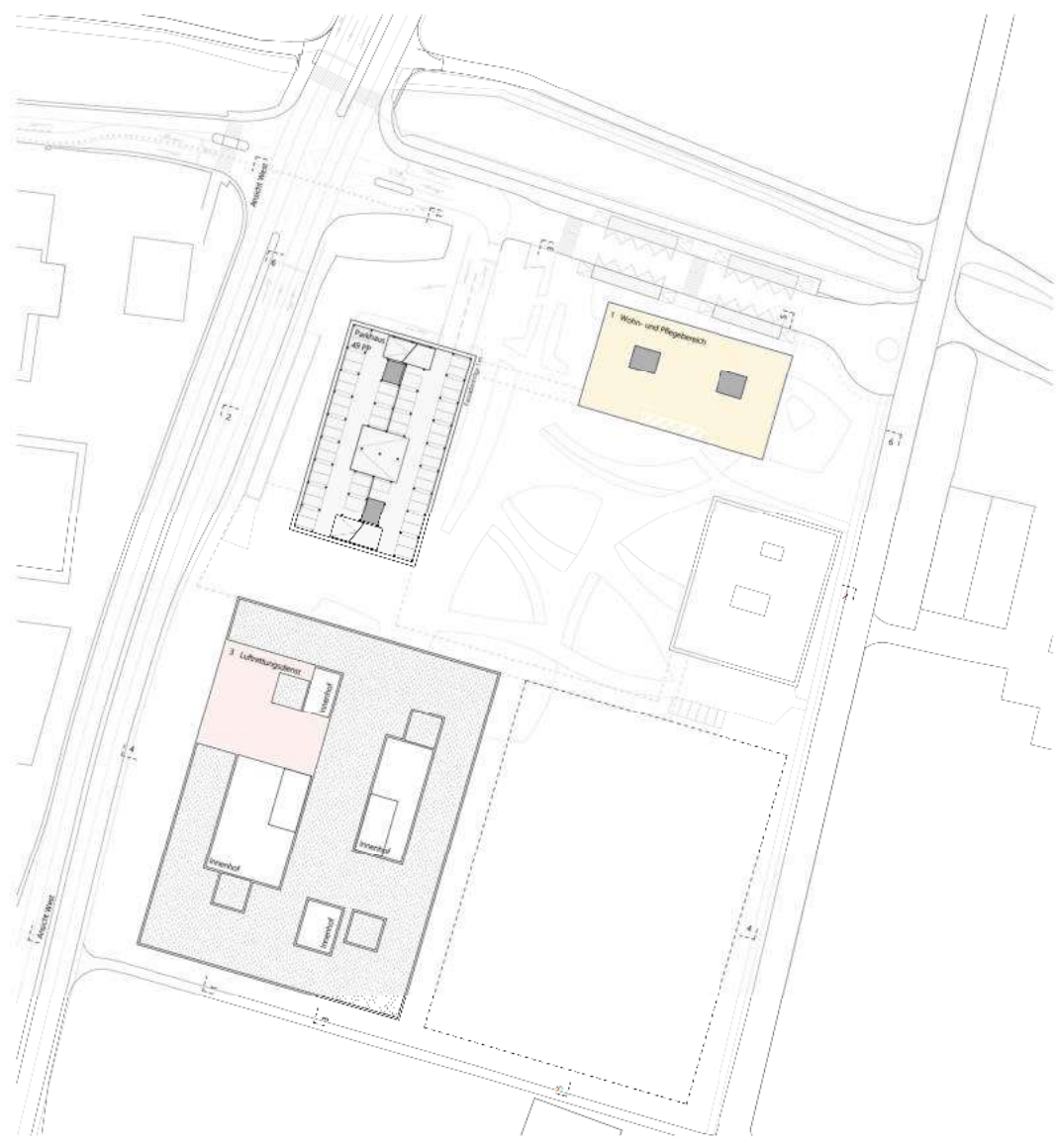
PLANNUMMER
1465_21_RP_03



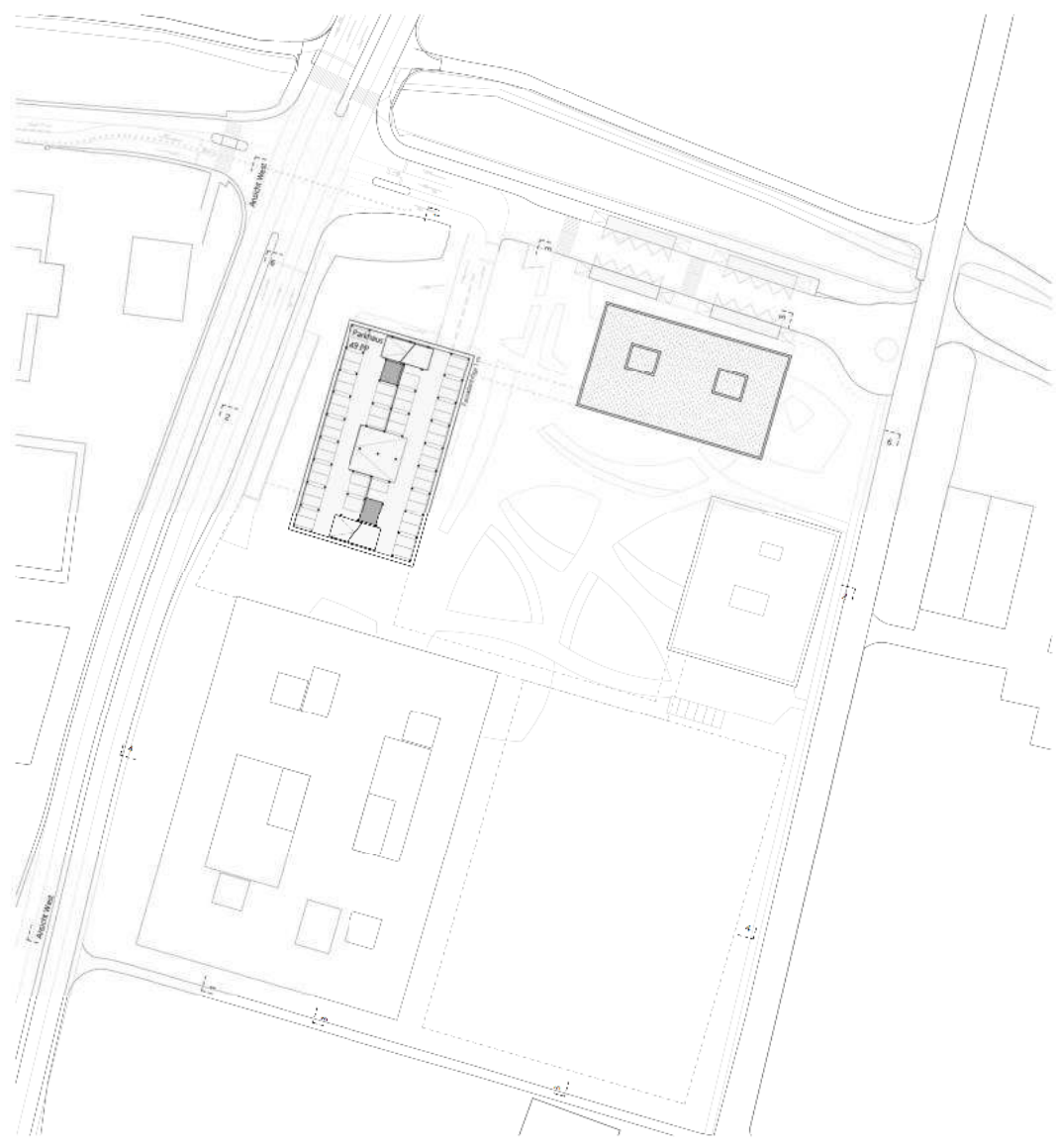
Grundrisse 3. Obergeschoss



Grundrisse 4. Obergeschoss



Grundrisse 5. Obergeschoss



Grundrisse 6. Obergeschoss



Richtprojekt "Neubau LUKS Sursee"
6214 SCHENKON

PI-NAME:
GRUNDRISS 3.- 6.OG

PI-FASE:
RICHTPROJEKT

VORABZUG

**FISCHER
ARCHITEKTEN
AG**

BRUNNENSTRASSE 29 8046 ZÜRICH T +41 44 30 91 91 F +41 44 30 91 92 www.fischer-architekten.ch

DATUM / GEZ.
10.11.2025

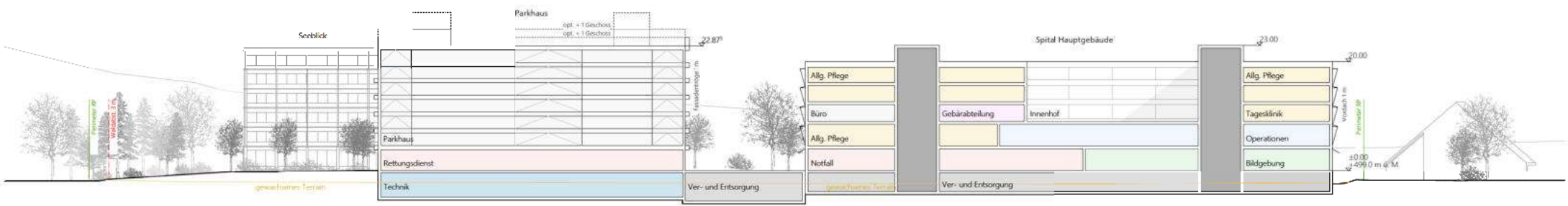
FREIGABE

REVISION / GEZ.

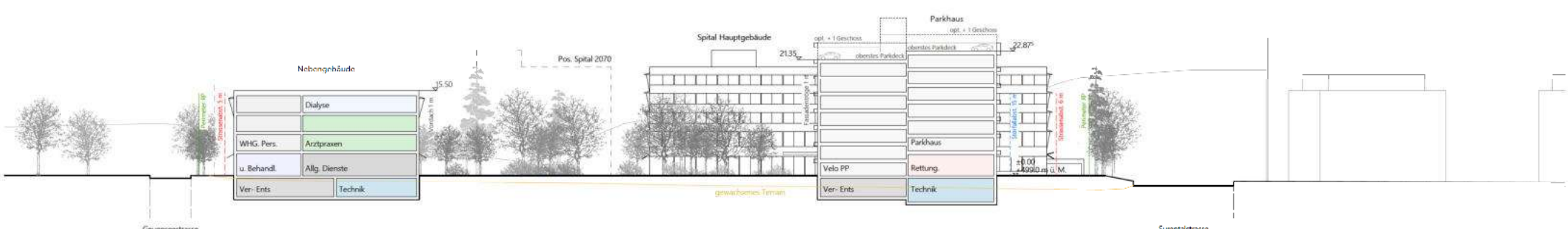
FORMAT
A1

MASSSTAB
1:1000

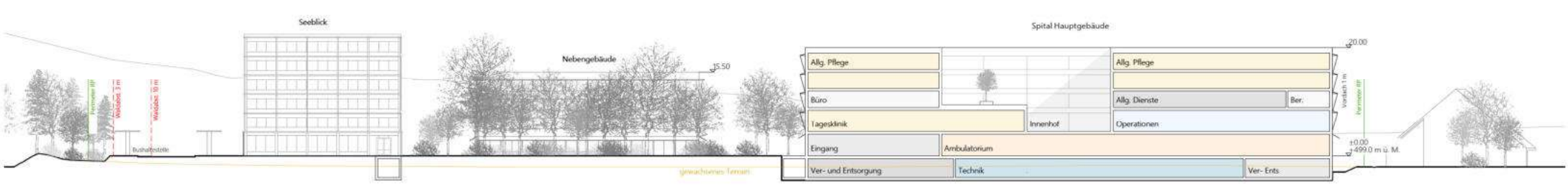
INDEX
PLANNUMMER
1465_21_RP_04



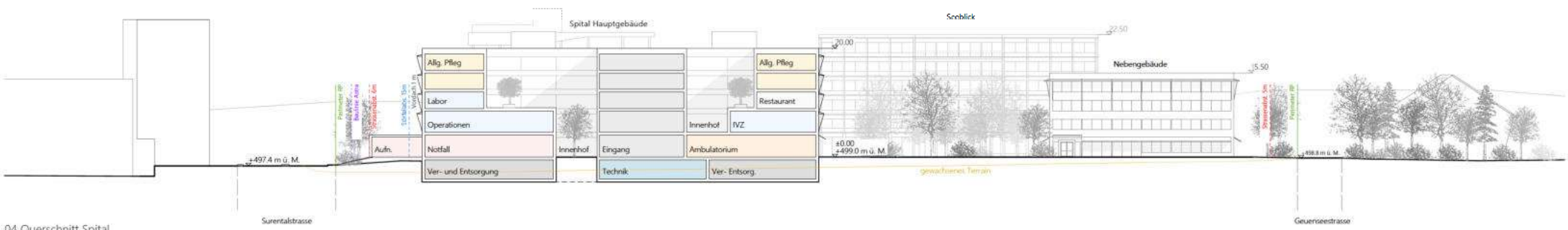
01 Längsschnitt Areal Nord-Süd



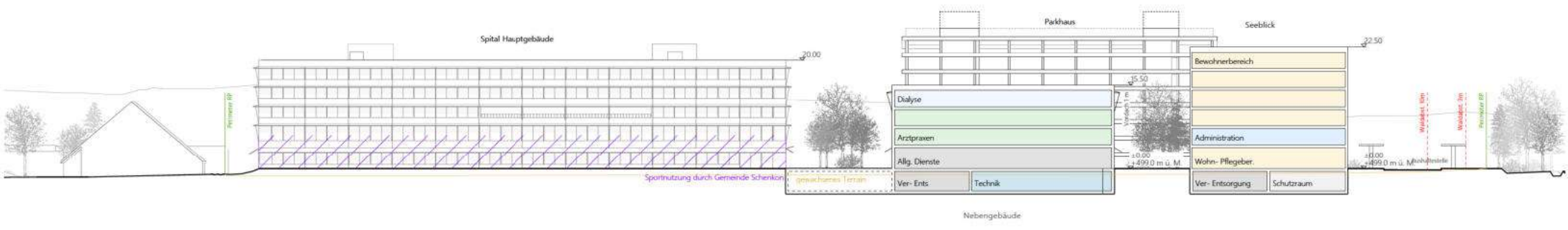
02 Querschnitt Areal Ost-West



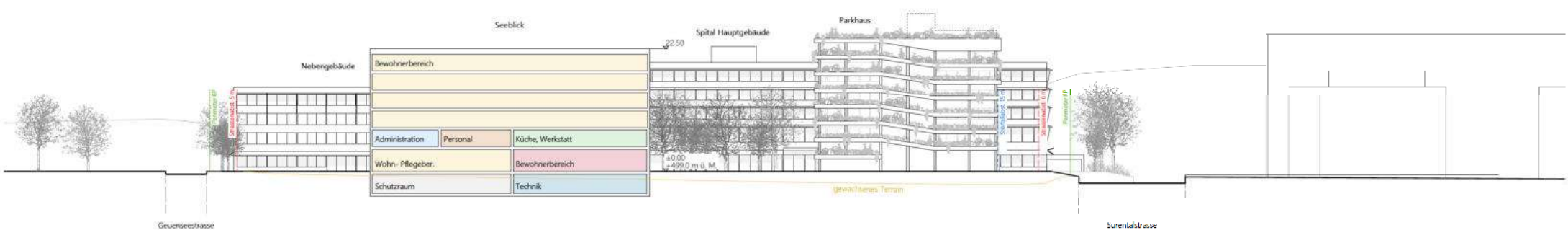
03 Längsschnitt Spital



04 Querschnitt Spital



05 Längsschnitt Nebengebäude und Pflegeheim



06 Querschnitt Areal Ost-West



07 Ansicht Westfassade

Richtprojekt "Neubau LUKS Sursee"
6214 SCHENKON

PI ANNAME
SCHNITTE + ANSICHTEN

PI WSE
RICHTPROJEKT

VORABZUG

FISCHER
ARCHITECTEN
AG

BRN27483E 23 8045 230031 T +41 44 30 91 91 F +41 44 30 91 92 www.fischer-architekten.ch

DATE / GEZ.	10.11.2025
FREIGABE	
REVISION / GEZ.	
FORMAT	A1
MASSSTAB	1:500
INDEX	
PLANNUMMER	1465_21_RP_05



Anhang 2

Erläuterungsbericht des Architekten zum Richtprojekt

Erläuterungsbericht

STÄDTEBAU

Die städtebauliche Setzung beruht auf dem Schaffen von mehreren Aussenräumen mit unterschiedlichen Funktionen und Atmosphären. Den Auftakt zum Areal macht ein Verkehrsraum mit zentraler Bushaltestelle. Unverkennbare Adresse und identitätsstiftendes Element des campusartigen Ensembles ist die daran anschliessende verkehrsfreie, ruhige grüne Mitte des Spitalareals, welche langfristig, das heisst über einen Spitallebenszyklus hinaus, in all ihren Qualitäten Bestand hat. Der Chommlibach prägt den naturnahen nördlichen Saum des Areals. All dies wird mit der initialen Bebauung in der nördlichen Hälfte des Areals gesichert, während im Süden die Zweifelderwirtschaft des Spitals verortet ist, welche in jeder Phase gleichwertig an das Grundgerüst des Spitalcampus andockt.

Das Pflegeheim profitiert von der Nähe zum Chommlibach, das Nebengebäude sowie das Parkhaus fassen den zentralen Freiraum. Die Lage des Parkhauses erlaubt es, das Areal möglichst rasch von motorisiertem Verkehr zu entlasten. Seiner prominente Lage wird das Parkhaus mit einer auffällig schlanken Betonkonstruktion und einer üppig begrünten Fassade gerecht.

Zweifelderwirtschaft

Durch die austarierte städtebauliche Anordnung in einen konstanten nördlichen Perimeter und den südlichen Arealteil mit der angestrebten Zweifelderwirtschaft, bleiben Erschliessung, Auftakt, Aussenraumqualitäten und Logistik jederzeit durchgehend gleichwertig und ohne Anpassungen gewährleistet. Die für die beiden Bauetappen ausgeschiedenen Flächen sind gleichwertig bebaubar – je nach Präferenz, kann das identische Spital auch auf dem Perimeter der zweiten Etappe realisiert werden. Über den Logistiktunnel ist eine parallele Versorgung für die Übergangszeit während der Realisierung der zweiten Spitalgeneration ebenso denkbar, wie auch das parallele Fortbestehen der ersten Spitalstufe über den genannten Zeithorizont hinaus.

Die Umsetzung des Nebengebäudes ist für das aussenräumliche Gerüst von Relevanz, aber ist logistisch und zeitlich unabhängig realisierbar.

Logistik

Die Ströme des motorisierten Verkehrs werden möglichst nah am Arealeintritt entflochten und funktionieren in beiden Etappen gleich. Der Rettungsdienst und die Vorfahrt zum Spitaleingang und Nebengebäude teilen sich die Fahrspuren im Westen des Parkhauses. Hier befindet sich auch die Logistikkrampe, welche die Umschlagshalle im Untergeschoss erschliesst. Von hier aus

findet zentral der Warenumsschlag und die Warenverteilung über befahrbare Logistikkkanäle für das ganze Areal statt. Die unterirdischen Anschlüsse für das Nebengebäude und das Pflegeheim können optional auch zu einem Ring ausgebaut werden, sollte es hier je nach Belegung des Nebengebäudes massgebliche logistische Synergien geben. Die Logistik erfolgt reibungsfrei zu und unsichtbar für den restlichen Spitalbetrieb.

Strassenlärm

Die Lage hinsichtlich Lärm ist sehr anspruchsvoll und für die Realisierbarkeit des Projektes an diesem Standort mit oberster Priorität zu gewichten. Die Anordnung der Gebäude ist darum hinsichtlich des Lärmschutzes optimiert: Während am Spitalgebäude selbst mit baulichen Massnahmen in Form von Kastenfenstern mit Prallgläsern auf den diffusen Strassenlärm reagiert werden kann, sind die beiden sensibelsten Nutzungen, das Pflegeheim und die Personalwohnungen im Nebengebäude, möglichst lärmabgewandt platziert.

Da hier auf eine unbeschränkte natürliche Belüftung kaum verzichtet werden kann, werden mit einer geschickten Grundrissdisposition und lärmreduzierenden Massnahmen die Grenzwerte erreicht: Die Appartements des Nebengebäudes verfügen über Loggien mit partiell raumhohen Verglasungen und schallabsorbierenden Wandverkleidungen, wodurch einerseits lärmberuhigte Aussenräume und andererseits Lüftungsmöglichkeiten für die Innenräume entstehen.

Das Zentrum Seeblick wird durch die Setzung im Nordosten so gut wie möglich durch die übrigen Gebäude abgeschirmt und weist eine maximale Entfernung zu den Lärmquellen auf.

Durch die Wirkung des Hauptgebäudes und des Parkhauses als Lärmriegel werden neben möglichst lärmberuhigten Fassaden auch ruhige Aussenräume für den Aufenthalt von Patienten, Angestellten und Besuchern geschaffen.

Aufgrund der allseitig hohen Lärmbelastung sind im Rahmen der weiteren Projektbearbeitung möglicherweise noch Anpassungen an den Gebäuden und eine Abstimmung der Massnahmen mit der kantonalen Behörde erforderlich. Neben den bereits geplanten Massnahmen an der Quelle wie lärmarme Beläge und Geschwindigkeitsreduktionen ist die Prüfung zusätzlicher Massnahmen an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg empfehlenswert.

Die Abschätzung der im Schema Lärmschutz dargestellten Pegel ist zum jetzigen Zeitpunkt und mit den aufgeführten Massnahmen an der Quelle wie Temporeduktionen, Verkehrsumleitung und Flüsterbelägen mit einem Unsicherheitsfaktor von +/- 2-3 dB belegt. Das vorausgeschickt, sollten mit den weiter oben beschriebenen baulichen Massnahmen die Grenzwerte gemäss diesen Berechnungen am Nebengebäude eingehalten werden können. Für das Pflegeheim wurden die an diesem Standort bestmöglichen lärmtechnischen Rahmenbedingungen für den nachfolgenden Projektwettbewerb geschaffen.

FREIRAUM

Nördlich von Sursee am Siedlungsrand gelegen mit Blick auf die weite angrenzende Kulturlandschaft bietet der Standort viele Vorteile für das grossmassstäbliche Neubauprojekt. Der Chommlibach mit seinen Baumhecken, die offene, landwirtschaftlich genutzte Fläche und

die weite Landschaft prägen den Ort. Die Umgebung des neuen Spitalensembles basiert auf den Qualitäten dieser Landschaft.

Zwischen den vier Gebäuden spannt sich der gemeinsame Freiraum auf, der als Platz mit grünen Intarsien oder als Park mit grosszügigen Durchwegungen gelesen werden kann und situativ dazwischen oszilliert. Die Verbindungen führen ohne Umwege zu allen wichtigen Adressen. Unterwegs erweitern sich die Wege zu Plätzen, schaffen Raum und Orte zum Verweilen, Spielen, Austauschen. Zahlreiche Sitzmöglichkeiten bieten Patienten und Besuchern Platz im Schatten der Bäume. Umgeben von blühenden Staudenflächen findet man Orte der Erholung. Die Beläge sind durchlässig und befestigt, so dass sich auch motorisch eingeschränkte Patienten problemlos darauf bewegen können.

Die grossen offenen Flächen sind mit Blumenwiesen angesät. Die zentrale Wasserfläche nimmt das Dachwasser der umgebenden Gebäude auf und lässt es vor Ort versickern.

An der Gebäudeecke neben dem Haupteingang mit gewerblichen Nutzungen bietet ein grosszügiger, chaussierter Platz mit Bäumen genügend Raum für Aussensitzplätze. Beim Nebengebäude verfügt die Cafeteria ebenfalls über einen zugehörigen Aussenbereich und auch das Altersheim kann bei schönem Wetter Sitzgelegenheiten im Schatten grosser Sonnenschirme anbieten.

Auf der Nordwestseite des Altersheims ist der geschützte Garten angesiedelt, der den Bewohnern die nötige Intimität und Geborgenheit bietet. Entlang des Chommlibach wird die Hecke aufgelockert und der Saum aufgewertet. In der gemähten Wiese bilden sich kleine Nischen, wohin Mitarbeiterinnen und Bewohner sich zurückziehen können.

Die gesamten Durchwegungen sind so angelegt, dass sie auch in der zweiten Etappe mit der gleichen Selbstverständlichkeit funktionieren, wie in der ersten.

FASSADEN

Aus den leitenden Nachhaltigkeitsgedanken und zur Reduktion von CO₂ und grauer Energie ist die Fassade eine Holzständerkonstruktion. Die Kastenfenster schützen die Innenräume vor Lärm auch bei geöffnetem Fenster und lassen trotz dem etwas eingeschränkten Aussenbezug eine natürliche und individuelle Belüftung zu. Unterstützt durch die kontrollierte mechanische Lüftung kann so mit baulichen Massnahmen der Lärmschutz bei gleichzeitig hohem Komfort und Autonomie für die Patienten sichergestellt werden.

Die Fassade mit integrierten PV-Modulen repräsentiert einen hohen Anspruch an zahlreichen Themen der Nachhaltigkeit wie einen schonenden Umgang mit Ressourcen, zirkuläres Bauen, Vermeidung von Treibhausgasemissionen, Energiegewinnung aus nachwachsenden Quellen, Reduktion von grauer Energie etc. Die Verschattung der Brüstungsfenster durch die geschossweisen Vordächer leistet einen wichtigen Beitrag zum sommerlichen Wärmeschutz bei gleichzeitig optimalem Tageslichteintrag. Der mechanische sommerliche Wärmeschutz ist hinter den Prallgläsern gut vor Wind und Wetter geschützt, was einen reduzierten Unterhalt nach sich zieht und auch bei starken Winden eine uneingeschränkte Funktionstauglichkeit garantiert. Die

PV-Module sind so angeordnet, dass deren Erwärmung auf bis zu 70°C den Kamineffekt in den Kastenfenstern anheizt und so den möglichen Frischluftaustausch hinter den lärmschützenden Gläsern stark erhöht. Diese Synergien aus Verschattung, Energiegewinnung, Lärm- und Witterungsschutz bei gleichzeitig guter Belüftung zeichnen die Fassade als raffinierte und nachhaltige Hülle aus.

Die Brüstungen selbst sind mit gefalzten Aluminiumblechen verkleidet. Die Kastenfenster sind von Innen her zum Reinigen offenbar. Der Unterhalt für die äusserste Hülle kann per Skyworker vom Boden oder per Fassadenlift vom Dach her erfolgen und ist im weiteren Projektverlauf zu bestimmen.

Nebengebäude

Die Fassade des Nebengebäudes ist weitgehend identisch mit derjenigen des Spitalgebäudes. Auf die geschossweisen Vordächer mit den liegenden PV-Modulen wird hier jedoch verzichtet, um das Hauptgebäude in seiner Präsenz zu unterstützen.

Lärmabgewandt gegen Osten liegen die Loggien der Belegschaftswohnungen. Mit geschlossenen Brüstungen ausgestattet und auf die halbe Länge raumhoch verglast reduzieren sie den in die Wohnung einfallenden Lärm. In Kombination mit schallabsorbierenden Untersichten und einer kontrollierte Wohnungslüftung können die Planungswerte ESII nach aktuellem Planungsstand der Massnahmen an der Lärmquelle eingehalten werden.

Parkhaus

Das Parkhaus ist von weither wahrnehmbar und ein wichtiges adressbildendes Puzzleteil in der städtebaulichen Komposition. Dementsprechend wichtig ist dessen repräsentative Fassadengestaltung: Umlaufende Pflanztröge erlauben eine üppige Begrünung der offenen Betongewölbstruktur. Von der Surenthalstrasse her bilden das Duo Parkhaus und Spital - grüne Terrassierung und technische PV-Fassade das abwechslungsreiche und nachhaltige Aushängeschild des Areals.

INNENRÄUME

Die Obergeschosse des Spitalbaus zeichnen sich durch klare räumliche Strukturen aus, welche flexibel bespielt werden können. Die vertikal in Anzahl und Ausdehnung zunehmenden Innenhöfe sowie die klare Erschliessungs- und Versorgungsstruktur erzeugen je nach Geschoss für unterschiedliche Nutzungen flexibel programmierbare Raumtiefen mit optimaler Tageslichtversorgung. Das Resultat ist ein robustes dreidimensionales Grundraster, das spielend mit Umplanungen und Umnutzungen umzugehen versteht, sowie das Erweitern oder Schrumpfen von Abteilungen erlaubt.

Die Materialität der Innenräume ist geprägt von hellen Oberflächen im Zusammenspiel mit dem Holz der Tragkonstruktion und dem Grün der bewachsenen Innenhöfe. An ausgezeichneten Stellen kommen anstelle der üblichen herabgehängten Metalldecken Holzdecken zum Einsatz. Die Materialisierung schafft eine Balance zwischen Funktionalität und einer angenehm hellen, heilsamen Atmosphäre.

Adresse und Orientierung

Die an den zentralen Freiraum anschliessenden Erdgeschosse des Spitals, Nebengebäudes und Pflegeheims sind allesamt mit öffentlichen Nutzungen belegt, welche den Aussenraum bespielen und so zu einer belebten Stimmung des Campus beitragen.

Der Haupteingang des Spitals ist von weitherum mit einer einladenden Geste des Vordaches erkenntlich. Von hier erfährt der Besucher an der Information vorbei eine in die Tiefe des Gebäudes führende, zweigeschossige Raumfigur, belichtet von den zwei Haupthöfen. Eine skulptural freistehende Wendeltreppe begleitet den Besucher auf seinem Weg in die Höhe, flankiert von den zwei Innenhöfen, welche ab dem zweiten Obergeschoss in Dimension zunehmen. Diese zentrale und räumlich attraktive sowie grosszügige Erschliessungsfigur erlaubt stets eine einfache Orientierung und ein gleichwertiges Ankommen und Verweilen auf jedem Geschoss, egal ob via Treppe oder Lift. Auf den Stationen werden Besucherinnen rasch von einem Empfangsdesk begrüsst und warten in der Regel in einem unmittelbar an den Treppenraum anschliessenden Wartebereich.

Off-Stage

Die Mitarbeiter begeben sich neben der Information im Erdgeschoss über den Mitarbeiterzugang ins Untergeschoss zu den Garderoben und verteilen sich anschliessend auf das ihre jeweilige Station erschliessende Off-Stage-Treppenhaus. Alternativ können Sie aus dem Parkhaus kommend die direkte Verbindung im ersten Untergeschoss als Zutritt zu den Garderoben nutzen.

Die innere Organisation des Spitals basiert auf einer möglichst strikten Trennung der zentralen Besucher- und Patientenbewegungen von den Off-Stage-Bereichen entlang der Fassade oder den Innenhöfen. Diese Mitarbeiterbereiche werden kreuzungsfrei mit den Patienten über diese vier Kerne versorgt. Je nach Typ kann dieses Prinzip im gesamten Inneren der Station durch funktional getrennte Korridore konsequent umgesetzt werden (Ambulatorium, Bildgebung und Notfall), oder erfolgt wie im Fall von Tageskliniken und Pflegestationen mittels teilweise gemischten Korridoren.

Ebenso konsequent wie die Mitarbeitererschliessung funktioniert die logistische Versorgung der Stationen über die vier Versorgungskerne. Die stationären Logistik- und Lagerflächen liegen jeweils gebündelt unmittelbar an diesen Kernen, was einen reibungslosen und effizienten Betriebsablauf ermöglicht.

Notfall, Bildgebung und Ambulatorium

Der Rettungsdienst befindet sich nahe der Arealzufahrt im Erdgeschoss des Parkhauses. Eine zusätzliche Ausfahrt gegen Osten am Nebengebäude vorbei ist gewährleistet. Die witterungsgeschützte Rettungshalle erlaubt eine sichere und diskrete Übergabe der liegenden Patienten in den Notfall in der Nähe des Schockraums und der Eingriffsräume.

Für den Notfall stehen je ein Röntgenraum und eine CT-Einheit in unmittelbarer Nachbarschaft zum Schock- und Gipsraum zur Verfügung. Die Wartebereiche der drei Plattformen im Erdgeschoss Notfall, Bildgebung und Ambulatorium reihen sich um den attraktiv belichtenden

und begrünten Innenhof auf, was einen einfachen und übersichtlichen Patiententransfer zwischen den einzelnen Stationen gewährleistet.

Auch im Off-Stage-Bereich sind diese Plattformen eng miteinander verflochten, was interdisziplinäre Synergien aktiviert. Alle ständigen Arbeitsplätze für Mitarbeiter befinden sich entlang den Fassaden und verfügen über sehr gutes Tageslicht. Alle Untersuchungsräume sind separat über einen Off-Stage-Bereich erschlossen.

Operationen und Tageskliniken

Die Bereiche OP und Interventionen sind so angelegt, dass potenziell zu Lasten der Interventionen noch weitere Operationssäle ausgebaut werden können. Die Tageskliniken sind effizient dem Patientenprozess folgend entwickelt. Die strategische Freifläche wird bis zum Ausbau als Zwischenlager und Rangierbereich vor den Operationssälen genutzt. Der kompakte Sterilkorridor wird über einen separaten Sterillift aus dem Untergeschoss versorgt.

Die Arbeitsplätze für Mitarbeitende und die Lagerflächen sind in von den Patienten separierten Off-Stage-Bereichen zusammengefasst und separat über einen Kern erschlossen. Die IPS liegt zwischen den Tageskliniken und verfügt über kurze Wege zu beiden Eingriffsbereichen.

Gebärdabteilung

Die Gebärdabteilung liegt ein Geschoss über den Operationssälen, verfügt aber über einen eigenen Bettenlift, der die Station insbesondere für Sectio-Operationen direkt über eine vorgelagerte Schleuse mit den Operationsräumen verbindet. Der Weg wird dadurch einiges kürzer, als wenn sie neben der operativen Tagesklinik angeordnet wäre. Die Gebärdabteilung profitiert hier im zweiten Obergeschoss von der guten Aussicht und einer entspannteren räumlichen Atmosphäre mit grossen Innenhöfen, viel Licht und dem Zusatzangebot des Mitarbeiterrestaurants mit einer grossen Aussenterrasse.

Mitarbeiterbereiche

Im zweiten Obergeschoss weiten sich die beiden Haupthöfe und die beiden Nebenhöfe durchstossen das Gebärdavolumen obendrein. In dieser sichtdurchfluteten Atmosphäre befinden sich die Mitarbeiterbüros, welche direkt über den Mitarbeiterzugang im Erdgeschoss erreicht werden können. Das Mitarbeiterrestaurant liegt ebenfalls hier und verfügt über eine grosse und räumlich spannende Dachterrasse mit Weitblick in die Landschaft, indem der Hof das Volumen horizontal durchdringt. Die Küche für das Restaurant und die Pflegestationen befindet sich im Untergeschoss. Im Restaurant wird das Essen über ein Buffet verteilt, welchem eine kleine Aufbereitungsküche mit Geschirrwaschen angelagert ist. Die Speiseverteilung erfolgt über einen separaten Speisenlift, der sowohl diese Buffetküche als auch die Pflegestationen direkt und kreuzungsfrei von dem übrigen Spitalbetrieb erschliesst.

Pflegestationen

Alle Pflegezimmer liegen an der Aussenfassade und verfügen mit dem beschriebenen Fassadenkonzept über die Möglichkeit einer individuell bedienbaren natürlichen Belüftung zusätzlich zur mechanischen Belüftung. Die L-förmig angeordneten Stationszimmer sind zu Siebenergruppen für die Aufsicht und Pflegedokumentation zusammengefasst. Die Off-Stage-

Bereiche gruppieren sich um die kleinen Höfe, die Stützpunkte liegen möglichst zentral überblicken die gesamte L-förmige Bettenstation. Im obersten Geschoss gibt es eine strategische Freifläche. Hier können entweder sechs zusätzliche Pflegezimmer ausgebaut werden, oder die IMC-Pflege samt zugehörigem Off-Stage Bereich untergebracht werden.

Nebengebäude

Im Erdgeschoss des Nebengebäudes finden sich die Konferenz- und Schulungsräume sowie eine kleine Cafeteria mit Aussensitzplatz und die Ergotherapie. Die Belegarztpraxen sind über ein Haupttreppenhaus erschlossen und funktionieren entweder als Gemeinschaftspraxen oder sind in bis zu vier autonome Kleinpraxen pro Geschoss gliederbar. Die Dialyse im obersten Geschoss verfügt über viel Licht und Weitblick, während die Belegschaftswohnungen lärmabgewandt und zur Landschaft hin möglichst ruhig gelegen sind.

TRAGKONSTRUKTION

Das Tragwerk des Spitalgebäudes weist ein einheitliches und sehr stringentes Konzept auf. Als Skelettbau werden die Obergeschosse weitestgehend in Holzbauweise konzipiert, während das Untergeschoss grösstenteils als Massivbau ausgebildet wird. Mit 8 x 8 m wird ein grosszügiges und äusserst flexibles Stützenraster gewählt, welches sich über alle Geschosse durchzieht und auf materialintensive Lastumleitungen verzichtet. Decken aus vorgefertigten Holz-Hohlkastenelementen mit rund 36 cm Stärke spannen in eine Richtung und liegen auf deckengleichen Stahlträgern auf, welche die Lasten auf die Stützen aus Baubuche abtragen. Die Holzelemente sind, im Vergleich zu Alternativen in Massivholz, Beton oder Verbund, materialschonender und trotzdem sehr steif. Die Systemleichtigkeit sorgt für optimierte Foundationen sowie reduzierte Erdbeneinwirkungen und Gebäudesetzungen.

Die Gebäudestabilisierung erfolgt durch die im Untergeschoss eingespannten, vertikal durchgehenden und im Grundriss günstig angeordneten Erschliessungskerne in Stahlbeton. Zur Gewährleistung der Scheibenwirkung der Obergeschossdecken im Erdbebenfall werden die Holz-Hohlkastenelemente schubfest miteinander verbunden. In Bereichen grösserer Beanspruchung wird die Decke oberseitig mit einer rund 2 cm starken, durchlaufenden OSB-Platte verstärkt.

Nebengebäude

Das Tragwerk des Nebengebäudes wird hinsichtlich des Konzepts sowie der Materialisierung weitestgehend in Anlehnung an das Tragwerk des Spitalgebäudes vorgesehen. Das engere Stützenraster von 6 x 4 m spiegelt die feingliedrigere Raumeinteilung, ermöglicht aufgrund der grossen Regelmässigkeit jedoch trotzdem eine hohe Nutzungsflexibilität und führt zu einer optimierten Materialeffizienz. Die Holz-Hohlkastenelemente können mit einer Stärke von rund 18 cm sehr schlank gehalten werden.

Parkhaus

Das Tragwerk der Parkierung wird als Skelettbau aus vorgefertigten Betonelementen ausgebildet. Dünnschalige, unbewehrte Gewölbedeckenelemente mit dazwischenliegenden,

vorgespannten Trägern bilden die Geschossdecken. Im Vergleich zu einer herkömmlichen Flachdecke reduziert dieses System den Verbrauch von Beton um rund 60% und denjenigen von Stahl um rund 80%. Vorfabrizierte Betonstützen dienen als Auflager der Gewölbedecken und tragen die Lasten über alle Geschosse in die Foundation ab. Die Erschliessungskerne sowie die Zufahrtsrampen werden vorgängig als Ortbetonbauteile erstellt. Durch ihre Einspannung im Untergeschoss dienen sie in Kombination mit Verbänden in der Fassadenebene der Gebäudestabilisierung. Das Untergeschoss beinhaltet hauptsächlich die Technikräume der Arealversorgung und wird in Ortbetonbauweise erstellt.

Die ebenfalls im Untergeschoss angeordnete Anlieferung liegt teilweise unter dem Grundriss der Parkierung. Sie wird in Ortbetonbauweise erstellt. Wo möglich werden die Lastabtragungspunkte der Parkierung mittels Stützen im Untergeschoss übernommen. Die Abfangung der Südfassade sowie eines Teils der Westfassade erfolgt mit Wandscheiben im Erdgeschoss. Sie ermöglicht die notwendigen Manövrierflächen der Anlieferung und erlaubt, die Aufbaustärken des Untergeschosses minimal zu halten und die Bodenplatte oberhalb des mittleren Grundwasserspiegels anzuordnen.

Foundation

Für die eher geringen Lasten des Nebengebäudes wird eine Flachfundation vorgesehen. Die grösseren Lasten des Spitalhauptgebäudes sowie der Parkierung und Anlieferung werden mit einer kombinierten Pfahlplattengründung (KPP) mit moderaten Pfahllängen in den Delta-Dachschichten fundiert.

Nachhaltige Konstruktionen

Frei von schweren Abfangdecken und Spezialbauteilen, und nach dem Prinzip der Materialtrennung konzipiert, lassen sich sämtliche Tragwerke schnell errichten, um- oder zurückbauen und wiederverwenden. Sie folgen damit den wichtigsten Grundprinzipien des nachhaltigen Bauens.

Dem erwarteten Lebenszyklus von 30 bis 40 Jahren des Spitalhauptgebäudes wird mit einer vorfabrizierten, trockenen Bauweise in Holz und rein mechanischen Verbindungen (Design for Disassembly) begegnet. Dies ermöglicht einen raschen Baufortschritt und reduziert die graue Energie der Erstellung auf ein Minimum.

Für Bauteile, die notwendigerweise in Stahlbeton ausgeführt werden müssen, wird auf einen hohen Gehalt an rezyklierten Zuschlagstoffen sowie den Einsatz von CO₂-armen Zementen geachtet.

BRANDSCHUTZ

Die Statik ist entsprechend den gültigen Brandschutzanforderungen ausgelegt. Die vier dezentralen Erschliessungskerne bilden die vertikalen Fluchtwege für das ganze Spitalgebäude. Die Entfluchtung aus diesen ins Freie erfolgt im Untergeschoss.

Die zentrale Patienten- und Besuchererschliessung ist als Atrium Typ B konzipiert und dient an keinem Ort als Fluchtweg. Wo im Fluchtwegkonzept notwendig, trennen brandfallgesteuerte

Tore oder Brandschürzen horizontale Fluchtwege ab. Die Unterteilung der horizontalen Fluchtwege muss im weiteren Projektverlauf in Abstimmung mit den betrieblichen Abläufen erfolgen. Wo pflegebedürftige Personen sich aufhalten ist überall eine Entfluchtung in zwei Brandabschnitte und auf zwei Kerne möglich.

Das Restaurant mit einer Personenbelegung von ca. 300 Personen verfügt ebenfalls über zwei vertikale Fluchtwege und ist mit einer genügenden Zahl Raumausgängen ausgestattet. Gleiches gilt für die dem Restaurant zugehörige Terrasse.

HAUSTECHNIK

Das übergeordnete Konzept sieht über sämtliche Gewerke der Gebäudetechnik eine auf die spezifische Nutzungsvielfalt fokussierte Struktur sowie eine bedarfsoptimierte Leistungsversorgung vor. Kombiniert mit einer strikten Trennung der Primär-/und Sekundärsystemen sowie einer durchdachten Bewirtschaftungsstrategie entsteht ein ausgewogener Ansatz für die gebäudetechnische Systemversorgung.

Wärme-/ Kälteerzeugung

Der Fokus für die zukünftige Energieversorgung orientiert sich an nachhaltigen sowie erneuerbaren Energiequellen. Zentral im Bereich des neuen Parkhauses und angrenzend zur Anlieferung im Sinne einer ausgereiften Betriebslogistik angesiedelt, kommt für die wärmetechnische Bewirtschaftung die Nutzung von lokalem Grundwasser mit aktiver Unterstützung von Biomasse (CO₂-neutraler Ansatz) zwecks Abdeckung der Spitzenlasten zur Anwendung. Die Nutzung des Grundwassers erfolgt dabei in reversibler Version mittels natürlicher Arbeitsmittel innerhalb der Wärmepumpen-Konstellation. Kombiniert wird die Systemstruktur durch eine lokale und durchdachte Abwärmenutzung sowie einem sinnvollen Speichermanagement. Für die Bereitstellung der technischen Kälte sowie Komfortkälte sieht das Konzept eine kombinierte Nutzung der Energiequellen «Grundwasser» sowie «Umweltenergie» (Luft-Wasser-System) vor. Ab der Energiezentrale unterhalb des Parkhauses erfolgt die Erschließung zu den zugeordneten Gebäudekörpern über die spezifischen Versorgungs-/und Logistikverbindungen.

Wärme-/ Kälteversorgung

Das übergeordnete Konzept der Energieversorgung „Wärme/Kälte“ sieht ein reguliertes Flächensystem zur Sicherstellung des thermischen Komforts vor, wobei die erforderlichen Energieflüsse über dezentrale Change/Over-Systeme aktiv und im direkten Kontext der lokalen Bedürfnisse bewirtschaftet werden. Die strategische Flächenversorgung erfolgt dabei nach einem definierten Rastersystem, welches im Sinne der maximalen Flexibilität entsprechende Möglichkeiten bietet. Der Einbezug der primären Speichermasse als phasenverschobener Lastausgleich bildet dabei ein elementares Puzzleteil. Je nach Nutzung sowie Betriebsarchitektur gelangen individuelle Lösungsansätze für die wärme- wie auch für die kältetechnische Versorgung mit direktem Bezug ab der jeweiligen Primärversorgung zur Anwendung.

BWW-Erzeugung

Die Bereitstellung der Brauchwarmwasser-Energie erfolgt unter Berücksichtigung von hygienischen sowie energetischen Aspekten und setzt sich aus einer zentralen Wassererwärmung in Kombination mit Frischwasserstationen zusammen, welche durch ein aktives Zirkulationssystem zur Aufrechterhaltung der lokalen Netztemperaturen ergänzt wird. Die BWW-Erzeugung erfolgt dabei dezentral innerhalb des jeweiligen Gebäudekörpers. Individuelle Lösungsansätze (z.B. Produktionsküche Hauptgebäude) werden dabei gesondert betrachtet und bewirtschaftet.

Lüftung

Die lufttechnische Ausrichtung orientiert sich bezüglich ihrer Systemkonstellation an den unterschiedlichen Nutzungen und Gebäudekörpern. Es wird dabei Wert auf eine transparente und verständliche Struktur gelegt, welche sich mit der Betriebsarchitektur und einer durchdachten Bewirtschaftungsstrategie referenzieren lassen. Nebst den primären Aspekten der Hygiene sowie einer bedarfsregulierten respektive nutzungsorientierten Versorgung, erfolgt der spezifische Systemaufbau in Anlehnung an die lokalen Auflagen des Kantonsspitals Luzern sowie gültiges Normenwerk. Der Fokus der konzeptionellen Strategie liegt dabei auf zentralen Ansätzen, welche sich an schlanken und bewusst reduzierten Installationsstrukturen sowie Flexibilität und Freiräumen orientieren.

Sanitär

Das sanitärtechnische Ver-/und Entsorgungsnetz inklusive Spezialmedien orientiert sich an den lokalen Gegebenheiten, den unterschiedlichen Zapfstellen sowie der lokalen Betriebsarchitektur. Eine Optimierung der BWW-Zapfstellen wird in Abstimmung mit den relevanten Projektparteien im Sinne der Energieoptimierung und Hygiene-Thematik angestrebt. Anfallendes Meteorwasser wird nach Möglichkeit über entsprechende Vorkehrungen wie Retentionen natürlich versickert. Als wertvoller Zwischenspeicher dient dabei ein Wasserbecken und die extensive Begrünung in konstruktiver Kombination mit der Gewinnung von Solarenergie. Die Begrünung unterstützt dabei gleichzeitig die Artenvielfalt und agiert als natürliche Klimaanlage.

Gebäudeautomation

Schlankte Konzeptansätze für die örtliche Gebäudeautomation mit der Philosophie «keep it simple & smart». Die Strategie erfolgt vorwiegend mit kompatiblen, autonomen sowie offenen Systemstrukturen, welche sich hinsichtlich Sicherheit, Stabilität, Mobilität sowie Vernetzung an den individuellen Bedürfnissen sowie Vorgaben der Nutzer und Betreiber orientieren.

ELEKTROINSTALLATIONEN

Das Projekt soll nach Minergie P-ECO zertifiziert werden und setzt auf eine nachhaltige Bauweise, CO₂-Neutralität und energieeffiziente Systeme. Der Ausbau der Photovoltaikanlagen wird durch die Aktivierung der Fassade maximiert, ergänzt durch intelligente Steuerungs-, Monitoring- und Beleuchtungssysteme sowie automatisierten Sonnenschutz. Steigzonen und Verteilungen bieten minimal 30% Reserve. Das Projekt erhält eine weitreichende E-Mobility-Infrastruktur. Wirtschaftlichkeit, Modularität und minimale Betriebsunterbrechungen stehen im Fokus.

Das LUKS ist als Mittelspannungsbezüger für das Arealnetz verantwortlich. Das Mittelspannungs-Arealnetz ist zu 100 % notstromversorgt und dezentral mit statischen USV-Anlagen dem Bedarf angepasst. Künftigen Anforderungen der Medizintechnik und Digitalisierung wird Rechnung getragen. Massnahmen zur Blindstromkompensation und Netzfilterung sind in Abstimmung mit dem LUKS zu definieren. Der Campus verfügt über eine Kopfstation mit georedundanter Ringtopologie. Normal- und Ersatznetz werden über ein gemeinsames Mittelspannungskabel geführt, das ausreichend Reserve für Leistungsübertragung und Spannungshaltung bietet. Die gesamte Erschliessung, einschließlich ICT, erfolgt mit einer Redundanz von 2N+1. Plattform- und Unterverteilungen sind modular und flexibel gestaltet. Redundanzen sind in den Steigzonen integriert. Alle relevanten LUKS-Richtlinien für Elektroanlagen, Mittelspannungs- und Verteiltechnik, Photovoltaik, Beleuchtung, Kommunikation sowie Safety & Security werden eingehalten.

NACHHALTIGKEIT

Der vorliegende Entwurf des Spitalgebäudes überzeugt durch eine kompakte Bauweise, die nicht nur den Energiebedarf im Betrieb reduziert (Minergie-P), sondern auch eine effiziente Nutzung der Ressourcen gewährleistet. Die Konstruktion in Holzbauweise ist ein zentraler Bestandteil des Nachhaltigkeitskonzepts. Sie ist ressourcenschonend und durch mechanische Verbindungen sowie die Verwendung einer vorgehängten Fassade vollständig demontierbar – wenn der Neubau auf dem zweiten Baufeld realisiert werden soll, kann das bestehende Gebäude oberirdisch nahezu rückstandslos demontiert werden. Zusätzlich wird dadurch ermöglicht, dass die demontierten Bauteile im Sinne der Kreislaufwirtschaft in anderen Bauvorhaben wiederverwendet werden können.

Die Wärmeerzeugung erfolgt pro Gebäude durch die Nutzung von Grundwasser und lokaler Abwärme, was eine effiziente und nachhaltige Energieversorgung sicherstellt. Spitzenlasten werden durch eine ergänzende Holzheizung abgefangen.

Die integrierten Photovoltaik-Module an der Fassade erfüllen eine doppelte Funktion: Sie erzeugen Energie und dienen gleichzeitig als effektive Verschattungselemente, die den sommerlichen Wärmeschutz optimieren. Zusätzlich fungieren sie als Witterungsschutz der Fassade. Durch die Anordnung der Räume wird das Tageslicht unter Berücksichtigung betrieblicher Abläufe optimal genutzt. Das geschickte Setzen der Lichthöfe ermöglicht die effiziente Nutzung der innenliegenden Flächen durch tageslichtrelevante Räume.

Der SNBS Pre-Check zeigt, dass mit sorgfältiger Weiterbearbeitung ein hoher Erfüllungsgrad erreicht werden kann. Die kritischen Themen zu Mobilität, die durch den Standort bedingt sind, werden durch das Erstellen einer neuen Bushaltestelle am Standort entschärft und optimiert, sodass auch hier ein gutes Ergebnis zu erwarten ist. Am besten schneidet das Projekt bei den gesellschaftlichen Themen ab.

Mit der Kompaktheit der Baukörper, der Wahl der Konstruktion als Trockenbauweise mit mechanischen Verbindungen und der angestrebten Materialisierung wird die graue Energie in der Erstellung minimiert. Die Anforderungen von Minergie-P ECO können problemlos erreicht werden.



Anhang 3

Faktenblatt Bestimmung Tagesverkehr Surentalstrasse

Faktenblatt Bestimmung Tagesverkehr Surentalstrasse Schwyzermatt

1 Ausgangslage und Auftrag

1.1 Ausgangslage

Das Kantonsspital Luzern plant einen neuen Standort entlang der Surentalstrasse unmittelbar südlich des Kreisels Chommlibach. Für die Beurteilung der Störfallrelevanz muss das Tagesverkehrsaufkommen auf der Surentalstrasse zwischen Kreisel Chommlibach und dem Autobahnanschluss bestimmt werden.

1.2 Problemstellung und Auftrag

SNZ wurde mit der Erhebung der Verkehrsmengen auf der Surentalstrasse im Ist-Zustand sowie der Berechnung der Verkehrsbelastungen in verschiedenen Prognosezuständen gebeten.

2 Verkehrserhebung Ist-Zustand

Die Verkehrsbelastung auf der Surentalstrasse wurde mittels Scout-Videosystem in der Kalenderwoche 34 (18.08.25 – 24.08.25) von Montag bis Sonntag erhoben.



Abbildung 1: Video-Scout

Es wurden die Tagesverkehrsbelastungen gemäss nachfolgender Tabelle erhoben

	Tagesverkehrsbelastung [Mfz]
Mo 18.08.25	19700
Di 19.08.25	20300
Mi 20.08.25	19658
Do 21.08.25	20212
Fr 22.08.25	21030
Sa 23.08.25	16519
So 24.08.25	13971
DWV (Mo - Fr)	20180
DTV (Mo - So)	18770

Tabelle 1: Resultate Tagesverkehrserhebungen Surentalstrasse 18.08.25 – 24.08.25

Aufgrund der relativ geringen Schwankungen während den Werktagen und da die Erhebungen nach den Sommerferien in Sursee stattgefunden haben, gibt es keinen Grund, die Repräsentativität der Erhebungsdaten zu hinterfragen.

An der ca. 700 m nördlich an der Surentalstrasse liegenden permanenten kantonalen Zählstelle 833 «Geuensee Zollhaus» wurde im Jahr 2024 eine relativ konstante Jahresganglinie aufgezeichnet.



Abbildung 2: Jahresganglinie permanente kantonalen Zählstelle 833 «Geuensee Zollhaus»

Die vergleichsweise etwas tieferen Werte im August dürften primär durch die Schulferienzeit in der ersten Augushälfte zustande kommen.

Der DWV (Durchschnittlicher Werktagsverkehr) von 20'180 und der DTV (Durchschnittlicher Tagesverkehr) von 18'770 können als repräsentative Tagesverkehrsbelastungen für den Ist-Zustand 2025 festgehalten werden.

3 Prognose Tagesverkehrsbelastungen

Es wird von einer Zunahme der Tagesverkehrsbelastungen auf der Surentalstrasse ausgegangen, aus den folgenden zwei Gründen:

- **Mehrverkehr LUKS:** Das neue Spital führt zu Mehrverkehr auf der Surentalstrasse. Gemäss Modellberechnungen von Transoptima GmbH von 2024 ist aufgrund des LUKS mit **1'029 zusätzlichen Fahrten/ Tag** auf dem untersuchten Abschnitt der Surentalstrasse zu rechnen.
- **Allgemeiner Verkehrszuwachs:** Im Raum Sursee ist, nicht zuletzt aufgrund der ESP (Entwicklungsschwerpunkte), mit einem gewissen allgemeinen Verkehrszuwachs zu rechnen. Gemäss Gesamtverkehrsmodell des Kantons Luzern beträgt dieser Zuwachs zwischen **2017 – 2040¹ 860 Fahrten, was ca. 37 Fahrten Zunahme pro Jahr entspricht.**

Unter Berücksichtigung der Ist-Belastung gemäss Kapitel 2 und dem Mehrverkehr gemäss Kapitel 3 lassen sich für die verschiedenen Prognosezustände mit LUKS die folgenden DTV-Belastungen der Surentalstrasse herleiten.

¹ Es wurde, in Abstimmung mit den übrigen kantonalen Planungen in Sursee, der Prognosezustand «Alternativszenario» herangezogen.

	DTV-Belastung Surentalstrasse
2025	19836
2026	19874
2027	19911
2028	19949
2029	19986
2030	20023
2031	20061
2032	20098
2033	20136
2034	20173
2035	20210
2036	20248
2037	20285
2038	20322
2039	20360
2040	20397

Tabelle 2: DTV-Belastung Surentalstrasse, Prognosezustände inkl. LUKS

Es ist zu beachten, dass sowohl die Werte der Verkehrserhebung wie auch die Modellprognosen mit gewissen Streuungen und Unsicherheiten behaftet sind. Es kann jedoch festgehalten werden, dass unabhängig vom genauen Realisierungszeitpunkt des LUKS, die Verkehrsbelastung auf der Surentalstrasse ca. 20'000 Fahrten im DTV beträgt.



Anhang 4

Luftreinhalung: Geruch

Anhang 4a

**Aktennotiz – Begehung Erstellung Geruchsgutachten vom 03.12.2025,
DS Immobilien**

Finanzdepartement
Dienststelle Immobilien
Stadthofstrasse 4
6002 Luzern
Telefon 041 228 51 00
immobilien@lu.ch
immobilien.lu.ch

Versand per Email

Luzern, 3. Dezember 2025

Aktennotiz – Begehung Erstellung Geruchsgutachten

Thema / Projekt

Neubau LUKS Sursee in Schenkon

Ort

Landwirtschaftsbetrieb
6214 Schenkon, Krummbacherstrasse 88

Teilnehmende

Pascal Arnold (arp), Pachtanwärter
Luzi Bergamin (bel), ecolot GmbH, Geruchsspezialist
Mirjam Oegerli (oem), Projektleiterin, Kanton Luzern, Dienststelle Immobilien /WERTLABOR GmbH, (Protokoll)

Verteiler

Erbengemeinschaft Häfliger-Lampart Viktor Erben vertreten durch Silvia Häfliger
Pierluigi Cannoletta (cap), Portfoliomanager, Dienststelle Immobilien, Kanton Luzern
Florian Eggert (fle), Projektleiter, Projektentwicklung, Bau LUKS

Datum / Zeit

Mittwoch, 3. Dezember 2025
09.10-09.50 Uhr

Email

haefligersilvia@bluewin.ch
luzi.bergamin@ecolot.ch
mirjam.oegerli@wertlabor.ch

Email

haefligersilvia@bluewin.ch
pierluigi.cannoletta@lu.ch
florian.eggert@luks.ch

Nr. Traktanden

Zuständigkeit

01 **Ausgangslage**

Begehung des Landwirtschaftsbetriebes zur Erstellung eines Geruchsgutachtens durch Luzi Bergamin, ecolot GmbH (bel) im Zusammenhang mit dem geplanten Spitalneubau auf dem Nachbargrundstück 52.

Es wurde lediglich der Rinderstall (88) kurz im Innern besichtigt. Das weitere Gespräch fand im Wohnhaus am Küchentisch statt. Die übrigen Gebäude wurden nicht von Innen besichtigt.

Die Begehung wurde durch Pachtanwärter Pascal Arnold (arp) begleitet. Gegenwärtig liegt kein Pachtverhältnis zwischen der Erbengemeinschaft Häfliger und Pascal Arnold vor.

02 **Eigentumsverhältnisse**

Grundeigentümer der Grundstücke 50 + 52 ist die Erbengemeinschaft Häfliger-Lampart.

03 **Heutige Nutzung der Grundstücke 50 + 52 gemäss Angaben von Pascal Arnold** Arp

Grundstück 50

- Das Grundstück 50 umfasst folgende Gebäude: Rinderstall (88), ehemaliger Schweinestall (88a) welcher heute von der Guggenmusig genutzt wird, Silo (88b), Schafstall (88d) und Wohnhaus (88c).
- Der landwirtschaftliche Betrieb wird durch Peter Maeder gepachtet. Der Pachtvertrag wurde von der Erbgemeinschaft Häfliger-Lampart per Ende 2025 gekündigt. Der Betrieb soll ab Januar 2026 durch Pascal Arnold übernommen werden.
- Der Rinderstall (88) ist renovationsbedürftig. Derzeit werden dort etwa 60 Rinder im Alter von 0.5-2 Jahren gehalten.
- Die Vorgrube zum Silo (88b) wird etwa alle 14 Tage abgepumpt.
- Im Schafstall (88d) werden insgesamt etwa 50 Schafe gehalten.
- Das Wohnhaus (88c) wird von Mirjam Häfliger (Grundeigentümerin) und Pascal Arnold (Mieter) sowie von Michael Häfliger (Grundeigentümer) bewohnt.

Grundstück 52

- Das Grundstück 52 umfasst folgende Gebäude: Scheune, genutzt als Lager und Werkstätte durch einen Velomechaniker (49a), Garage/Remise (49c) sowie ein vermietetes 3-Familienwohnhaus (49b).
- Der nördliche Teil des Grundstücks 52 wird von Peter Maeder bewirtschaftet und sollte ab 2026 auch durch Pascal Arnold genutzt werden können soweit es der geplante Spitalneubau zulässt. Der südliche Teil der Parzelle unterhalb des Weges wird durch Franz Habermacher gepachtet.
- Auf dem Grundstück 52 werden keine Tiere in Stallungen gehalten.

04 **Überlegungen zur künftigen Nutzung des Landwirtschaftsbetriebes** Arp

Es bestehen erste Überlegungen zur zukünftigen Nutzung des Betriebs durch Pachtanwärter Pascal Arnold. Ein Businessplan oder konkrete Bauvorhaben liegen nicht vor.

- Der Pachtanwärter brachte die Überlegung ein, den Rinderstall (88) zu renovieren und allenfalls mit einem Laufhof auf beiden Seiten zu erweitern.
- Weiter äusserte er die Idee, den ehemaligen Schweinestall (88a), der derzeit von der Guggenmusig genutzt wird, zu einem Schafstall umzunutzen. Eine deutliche Erhöhung des Schafbestands sei aus seiner Sicht nicht vorgesehen.

Vorbehältlich abschliessender Prüfung im Rahmen der Gutachtenerstellung wurden durch Luzi Bergamin, ecolot GmbH folgende Einschätzungen zu Erweiterungsmöglichkeiten des Betriebs im Zusammenhang mit dem geplanten Spitalneubau erläutert. Bel

- Der Rinderstall alleine hält nach den aktuell im Kanton Luzern angewendeten Kriterien den Mindestabstand bis zur künftigen Zonengrenze ein (20m Mindestabstand). Es ist absehbar, dass er diesen

aber nach den neuen Richtlinien (basierend auf Agroscope Science 59) nicht einhält. Werden die Schafe mitberechnet, hält er den Mindestabstand schon heute nicht mehr ein.

- Eine Renovation des Innenbereichs des Stalls ohne Erhöhung der Tierzahl sollte nach seinen Einschätzungen keine Neubeurteilung durch die Behörden des Kantons Luzern (uwe) auslösen. Ein solcher sollte also möglich bleiben.
- Weiter wies Luzi Bergamin darauf hin, dass eine Erweiterung des Stalls mit Laufhof im Abstandsbereich von etwa zwanzig Metern zum Grundstück 52 aufgrund der vorgegebenen Mindestabstände voraussichtlich nicht realisierbar sei.

Beilagen

Keine

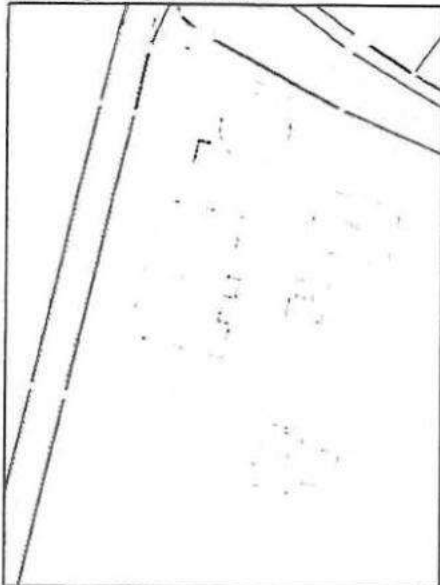
Für die Aktennotiz:

Ort und Datum
Schenkon, 03.12.2025

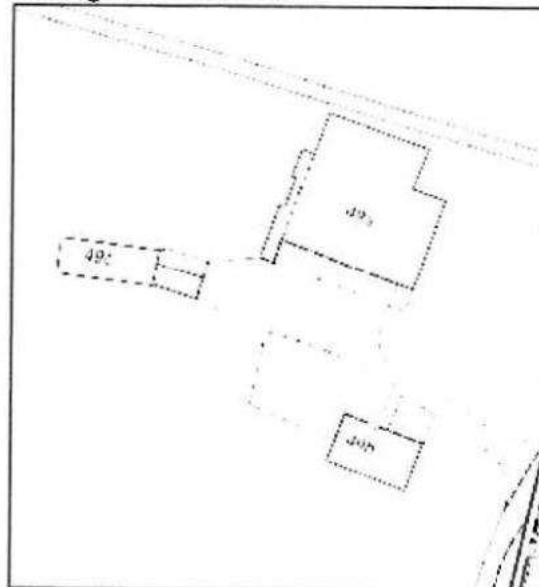
Mirjam Oegerli

Projektleiterin Dienststelle Immobilien/
WERTLABOR GmbH

Auszug Grundstück 50



Auszug Grundstück 52

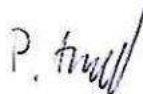


Die an der Vorortbegehung vom 3. Dezember 2025 beteiligten Personen bestätigen die Richtigkeit der in der Aktennotiz «Begehung Erstellung Geruchsgutachten vom 03. Dezember 2025» aufgeführten Angaben.

Ort und Datum

19.12.2026

Pascal Arnold



Pachtanwärter

Ort und Datum

Luzi Bergamin

Geruchsspezialist, ecolot GmbH

Die Grundeigentümer Erbgemeinschaft Häfliger-Lampart hat die Aktennotiz «Begehung Erstellung Geruchsgutachten vom 03. Dezember 2025» zur Kenntnis genommen. Mit den nachfolgenden Unterschriften wird bestätigt, dass die darin enthaltenen Informationen gelesen wurden.

Ort und Datum

Genensee, 19.12.25

Silvia Häfliger-Lampart



Ort und Datum

Schenken, 15.12.25

Michael Häfliger



Ort und Datum

Hellbühl, 20.12.25

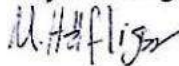
Maria Häfliger



Ort und Datum

Schenken, 15.12.25

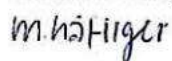
Mirjam Häfliger



Ort und Datum

Genensee, 14.12.25

Melanie Häfliger



Finanzdepartement
Dienststelle Immobilien
 Stadthofstrasse 4
 6002 Luzern
 Telefon 041 228 51 00
 immobilien@lu.ch
 immobilien.lu.ch

Versand per Email

Luzern, 3. Dezember 2025

Aktennotiz – Begehung Erstellung Geruchsgutachten

Thema / Projekt Neubau LUKS Sursee in Schenkon	
Ort Landwirtschaftsbetrieb 6214 Schenkon, Krumbacherstrasse 88	Datum / Zeit Mittwoch, 3. Dezember 2025 09.10-09.50 Uhr
Teilnehmende Pascal Arnold (arp), Pachtanwärter Luzi Bergamin (bel), ecolot GmbH, Geruchsspezialist Mirjam Oegerli (oem), Projektleiterin, Kanton Luzern, Dienststelle Immobilien /WERTLABOR GmbH, (Protokoll)	Email haefligersilvia@bluewin.ch luzi.bergamin@ecolot.ch mirjam.oegerli@wertlabor.ch
Verteiler Erbengemeinschaft Häfliger-Lampart Viktor Erben vertreten durch Silvia Häfliger Pierluigi Cannoletta (cap), Portfoliomanager, Dienststelle Immobilien, Kanton Luzern Florian Eggert (fle), Projektleiter, Projektentwicklung, Bau LUKS	Email haefligersilvia@bluewin.ch pierluigi.cannoletta@lu.ch florian.eggert@luks.ch

Nr.	Traktanden	Zuständigkeit
01	<p>Ausgangslage Begehung des Landwirtschaftsbetriebes zur Erstellung eines Geruchsgutachtens durch Luzi Bergamin, ecolot GmbH (bel) im Zusammenhang mit dem geplanten Spitalneubau auf dem Nachbargrundstück 52. Es wurde lediglich der Rinderstall (88) kurz im Innern besichtigt. Das weitere Gespräch fand im Wohnhaus am Küchentisch statt. Die übrigen Gebäude wurden nicht von Innen besichtigt. Die Begehung wurde durch Pachtanwärter Pascal Arnold (arp) begleitet. Gegenwärtig liegt kein Pachtverhältnis zwischen der Erbengemeinschaft Häfliger und Pascal Arnold vor.</p>	
02	<p>Eigentumsverhältnisse Grundeigentümer der Grundstücke 50 + 52 ist die Erbengemeinschaft Häfliger-Lampart.</p>	

03	<p>Heutige Nutzung der Grundstücke 50 + 52 gemäss Angaben von Pascal Arnold</p> <p>Grundstück 50</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Grundstück 50 umfasst folgende Gebäude: Rinderstall (88), ehemaliger Schweinestall (88a) welcher heute von der Guggenmusig genutzt wird, Silo (88b), Schafstall (88d) und Wohnhaus (88c). • Der landwirtschaftliche Betrieb wird durch Peter Maeder gepachtet. Der Pachtvertrag wurde von der Erbgemeinschaft Häfliger-Lampart per Ende 2025 gekündigt. Der Betrieb soll ab Januar 2026 durch Pascal Arnold übernommen werden. • Der Rinderstall (88) ist renovationsbedürftig. Derzeit werden dort etwa 60 Rinder im Alter von 0.5-2 Jahren gehalten. • Die Vorgrube zum Silo (88b) wird etwa alle 14 Tage abgepumpt. • Im Schafstall (88d) werden insgesamt etwa 50 Schafe gehalten. • Das Wohnhaus (88c) wird von Mirjam Häfliger (Grundeigentümerin) und Pascal Arnold (Mieter) sowie von Michael Häfliger (Grundeigentümer) bewohnt. <p>Grundstück 52</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Grundstück 52 umfasst folgende Gebäude: Scheune, genutzt als Lager und Werkstätte durch einen Velomechaniker (49a), Garage/Remise (49c) sowie ein vermietetes 3-Familienwohnhaus (49b). • Der nördliche Teil des Grundstücks 52 wird von Peter Maeder bewirtschaftet und sollte ab 2026 auch durch Pascal Arnold genutzt werden können soweit es der geplante Spitalneubau zulässt. Der südliche Teil der Parzelle unterhalb des Weges wird durch Franz Habermacher gepachtet. • Auf dem Grundstück 52 werden keine Tiere in Stallungen gehalten. 	Arp
04	<p>Überlegungen zur künftigen Nutzung des Landwirtschaftsbetriebes</p> <p>Es bestehen erste Überlegungen zur zukünftigen Nutzung des Betriebs durch Pachtanwärter Pascal Arnold. Ein Businessplan oder konkrete Bauvorhaben liegen nicht vor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Pachtanwärter brachte die Überlegung ein, den Rinderstall (88) zu renovieren und allenfalls mit einem Laufhof auf beiden Seiten zu erweitern. • Weiter äusserte er die Idee, den ehemaligen Schweinestall (88a), der derzeit von der Guggenmusig genutzt wird, zu einem Schafstall umzunutzen. Eine deutliche Erhöhung des Schafbestands sei aus seiner Sicht nicht vorgesehen. <p>Vorbehältlich abschliessender Prüfung im Rahmen der Gutachtenerstellung wurden durch Luzi Bergamin, ecolot GmbH folgende Einschätzungen zu Erweiterungsmöglichkeiten des Betriebs im Zusammenhang mit dem geplanten Spitalneubau erläutert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Rinderstall alleine hält nach den aktuell im Kanton Luzern angewendeten Kriterien den Mindestabstand bis zur künftigen Zonengrenze ein (20m Mindestabstand). Es ist absehbar, dass er diesen 	Arp Bel

aber nach den neuen Richtlinien (basierend auf Agroscope Science 59) nicht einhält. Werden die Schafe mitberechnet, hält er den Mindestabstand schon heute nicht mehr ein.

- Eine Renovation des Innenbereichs des Stalls ohne Erhöhung der Tierzahl sollte nach seinen Einschätzungen keine Neubeurteilung durch die Behörden des Kantons Luzern (uwe) auslösen. Ein solcher sollte also möglich bleiben.
- Weiter wies Luzi Bergamin darauf hin, dass eine Erweiterung des Stalls mit Laufhof im Abstandsbereich von etwa zwanzig Metern zum Grundstück 52 aufgrund der vorgegebenen Mindestabstände voraussichtlich nicht realisierbar sei.

Beilagen

Keine

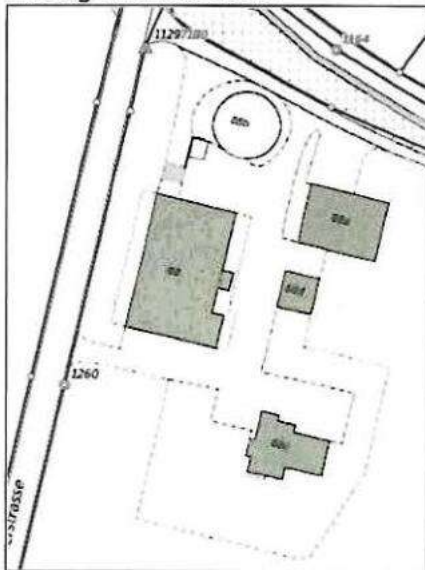
Für die Aktennotiz:

Ort und Datum
Schenkon, 03.12.2025

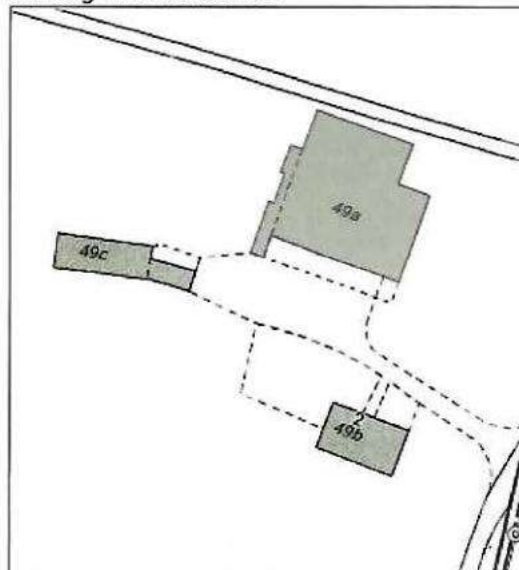
Mirjam Oegerli

Projektleiterin Dienststelle Immobilien/
WERTLABOR GmbH

Auszug Grundstück 50



Auszug Grundstück 52



Die an der Vorortbegehung vom 3. Dezember 2025 beteiligten Personen bestätigen die Richtigkeit der in der Aktennotiz «Begehung Erstellung Geruchsgutachten vom 03. Dezember 2025» aufgeführten Angaben.

Ort und Datum

Pascal Arnold

Pachtanwärter

Ort und Datum

Bern, 11.12.2025

Luzi Bergamin

ECO LOT ecolot GmbH
Fliederweg 10 - 3007 Bern
031 390 20 20 - ecolot.ch

Geruchsspezialist, ecolot GmbH

Die Grundeigentümer Erbgemeinschaft Häfliger-Lampart hat die Aktennotiz «Begehung Erstellung Geruchsgutachten vom 03. Dezember 2025» zur Kenntnis genommen. Mit den nachfolgenden Unterschriften wird bestätigt, dass die darin enthaltenen Informationen gelesen wurden.

Ort und Datum

Silvia Häfliger-Lampart

Ort und Datum

Michael Häfliger

Ort und Datum

Maria Häfliger

Ort und Datum

Mirjam Häfliger

Ort und Datum

Melanie Häfliger



Anhang 5

Lärm

Anhang 5a

Strassenlärmprognose, 07.04.2025

Anhang 5b

Strassenlärmprognose, 30.07.2024

Anhang 5c

Bericht Helikopterfluglärm

Anhang 5d

Helikopterfluglärm: Projektprognose Leq



Version 1.0 / 07.04.2025 / UW 24-6412

Neubau LUKS Sursee – Schwyzermatt Schenkon Strassenlärmprognose mit LS-Massnahmen Projekt Feld und Flur

Auftraggeber

LUKS Immobilien AG
Bau
6000 Luzern 16



Neubau LUKS Sursee – Schwyzermatt Schenk Strassenlärmprognose mit LS-Massnahmen Projekt Feld und Flur

Auftraggeber

LUKS Immobilien AG
Bau
6000 Luzern 16

Verfasser

IPSO ECO AG
Sonmatthof 1
6023 Rothenburg

Jirí Jordán

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Kapitel	Änderung	Autor
1	07.04.2025	Alle	Erstellung	JJ



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einzuhaltende Anforderungen für Strassenlärm	4
1.1	Zonenzugehörigkeit, Einzonung	4
1.2	Massgebende Belastungsgrenzwerte	4
1.3	Ausnahme-Möglichkeit bei einer Neueinzonung nicht gegeben	4
1.4	Lüftungsfensterpraxis	4
2	Lärmschutzmassnahmen	5
2.1	Modellierte und voraussichtlich zu realisierende Massnahmen	5
2.2	Weitere mögliche Massnahmen am Gebäude und auf Ausbreitungsweg	5
3	Resultierende Lärmimmissionen des Strassenverkehrs	5
3.1	Projekt Feld und Flur – Variante 1 strassennah und Var. 2 strassenfern	6
4	Weitere Erkenntnisse	22
4.1	Tempo 50 km/h auf Surentalstrasse	22

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1 Berechnungsmodell CadnaA



1 EINZUHALTENDE ANFORDERUNGEN FÜR STRASSENLÄRM

1.1 Zonenzugehörigkeit, Einzonung

Der Standort Schwyzermatt liegt zurzeit in der Landwirtschaftszone und ist dementsprechend noch nicht in die Bauzone einzozont. Die Einzonung hat im Verlauf der weiteren Planung noch zu erfolgen. Daher gilt hier Art. 29 LSV, nach welchem die Planungswerte (PW) zur Anwendung gelangen.

1.2 Massgebende Belastungsgrenzwerte

Die Empfindlichkeitsstufe ES wird für das Projektareal rechtskräftig entsprechend dem Art. 44 Abs. 2 LSV im Rahmen des Einzonungsverfahrens zugeordnet. Gemäss Angaben ecoptima ist für Spitalbauten – insbesondere für die Gebäudebereiche mit Patientenzimmern, Pflegeheim, Personalwohnungen – von einer Empfindlichkeitsstufe ES II auszugehen. Für die übrigen Gebäude (Parkhaus, Technikgebäude) kann, sofern dort lärmempfindliche Räume vorhanden sein sollten, im Rahmen der Um- bzw. der Neueinzonung die Einhaltung der massgeblichen Belastungsgrenzwerte der ES III gefordert werden.

Die massgebenden Planungswerte (PW) für Strassenverkehrslärm betragen nach Anhang 3 LSV in Gebieten mit der ES II:

- am Tag (06 – 22 Uhr) 55 dB(A)
- in der Nacht (22 – 06 Uhr) 45 dB(A)

Für Betriebsräume gelten nach Art. 42 LSV gegenüber den oben erwähnten Werten um 5 dB(A) erhöhte Belastungsgrenzwerte. Als Betriebsräume gelten Nutzungen wie Belegärzte und Büros, jedoch nicht Patientenzimmer im Bettentrakt von Spital, Pflegeheim, Personalschlafzimmer oder Schulen. Hieraus können sich daher für gewissen Nutzungen – vor allem im Nebengebäude – weniger strenge Anforderungen ergeben, falls die Räume im entsprechenden Gebäude lärmässig sinnvoll angeordnet werden.

1.3 Ausnahme-Möglichkeit bei einer Neueinzonung nicht gegeben

Für die Neueinzonung eines Gebiets in die Bauzone, d.h. wie vorliegend auch für den Wechsel von der Landwirtschaftszone in eine Bauzone, sieht der hierfür geltende Art. 29 der LSV keine Möglichkeit für eine Ausnahme vor. Das bedeutet, dass in den neuen Gebäuden bei allen offenbaren Fenstern von lärmempfindlichen Räumen die nach Art. 29 LSV geltenden Planungswerte zwingend einzuhalten sind.

1.4 Lüftungsfensterpraxis

Gemäss der aktuellen Vollzugspraxis im Kanton Luzern gewährt die Dienststelle Umwelt und Energie uwe als Bewilligungsbehörde allenfalls Erleichterungen nach Art. 31 Abs. 2 LSV (Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten, Einhaltung der Immissionsgrenzwerte IGW). Als Begründung wird in solchen Fällen das sog. Lüftungsfenster angebracht. Dies ist ein zusätzliches Fenster, welches auf einer lärmabgewandten Seite des Raumes positioniert ist und bei welchem folglich die Immissionsgrenzwerte IGW einhalten werden können. Solche Räume verfügen somit zwar über ein lärmabgewandtes Lüftungs-



fenster, bei dem die IGW eingehalten werden, haben aber weitere Fenster, welche von Grenzwertüberschreitungen (IGW und damit selbstredend auch Planungswerte PW) betroffen sind.

Bei der Ausscheidung/Umzonung neuer Bauzonen gilt jedoch Art. 29 LSV, gemäss welchem die strengeren Planungswerte PW durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen grundsätzlich zwingend und überall einzuhalten sind (siehe Kap. 1.3). Der Art. 31 LSV hat hierfür keine Geltung.

Folglich ist die "Lüftungsfensterpraxis" für das vorliegende Projekt nicht anwendbar, zumal z.B. Patientenzimmer kaum über mehrere Fenster an verschiedenen belasteten Fassadenabschnitten verfügen werden.

2 LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

2.1 Modellierte und voraussichtlich zu realisierende Massnahmen

- Geschwindigkeitsreduktion Strassenverkehr Surentalstrasse – Tempo 60
- Lärmarmem Strassenbelag Surentalstrasse SDA4
- Sperrung der Geuenseestrasse für den MIV resp. Durchgangsverkehr





2.2 Weitere mögliche Massnahmen am Gebäude und auf Ausbreitungsweg

- Festverglasungen
- (Vorgehängte Fassadenbauteile – fragwürdig)
- Lärmschutzwand entlang der Surentalstrasse

3 RESULTIERENDE LÄRMIMMISSIONEN DES STRASSENVERKEHRS

Im Folgenden wird für das Projekt "Feld und Flur" der modellierte Strassenlärm und die daraus resultierenden Pegel an den relevanten Fassaden der Spitalgebäude dargestellt, mit lärmarmem Strassenbelag (SDA4) auf der Surentalstrasse (von Kreisel Zollhaus bis Autobahneinfahrt A2 Richtung Basel) und Geschwindigkeitsreduktion von 80 km/h auf 60 km/h auf der Surentalstrasse (von Kreisel Schwyzermatt bis Autobahneinfahrt A2 Richtung Basel) sowie Sperrung der Geuenseestrasse.

In den Abbildungen in den Kap. Abbildung 1 bis Abbildung 16 sind die Berechnungsergebnisse farblich wie folgt dargestellt:

-  = PW eingehalten
-  = PW überschritten, Lr zwischen PW und PW + 3 dB(A)
-  = PW überschritten, Lr zwischen PW + 3 dB(A) und PW + 5 dB(A)
-  = PW überschritten, Lr > PW + 5 dB(A)



3.1 Projekt Feld und Flur – Variante 1 strassennah und Var. 2 strassenfern

Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume / 60 dB(A) Betriebsräume



Abbildung 1: Variante 1 strassennah, EG – Beurteilungspegel Lr tags



Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume / 60 dB(A) Betriebsräume

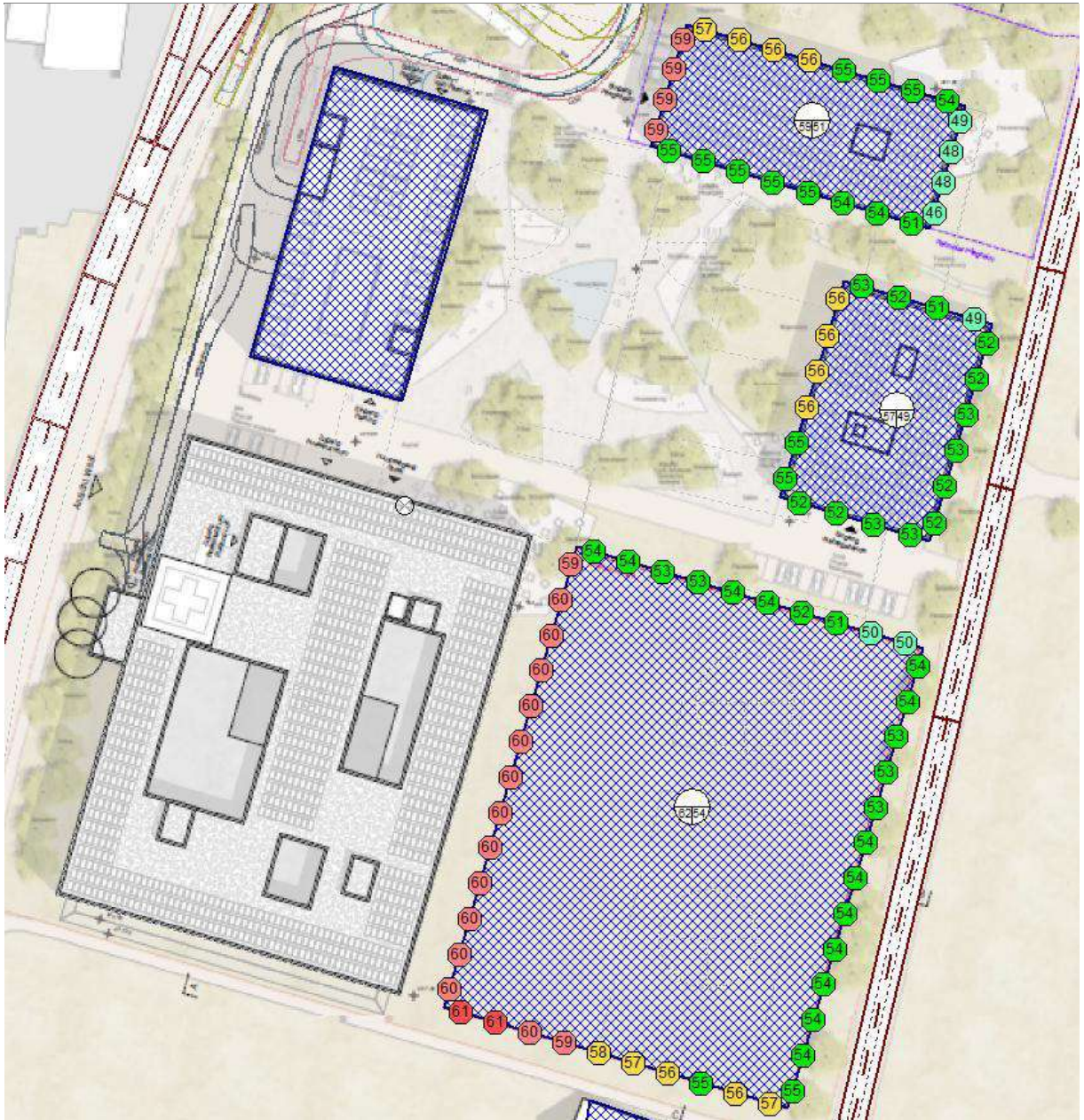


Abbildung 2: Variante 2 strassenfern, EG – Beurteilungspegel Lr, tags



Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume / 60 dB(A) Betriebsräume



Abbildung 3: Variante 1 strassennah, 1. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume / 60 dB(A) Betriebsräume

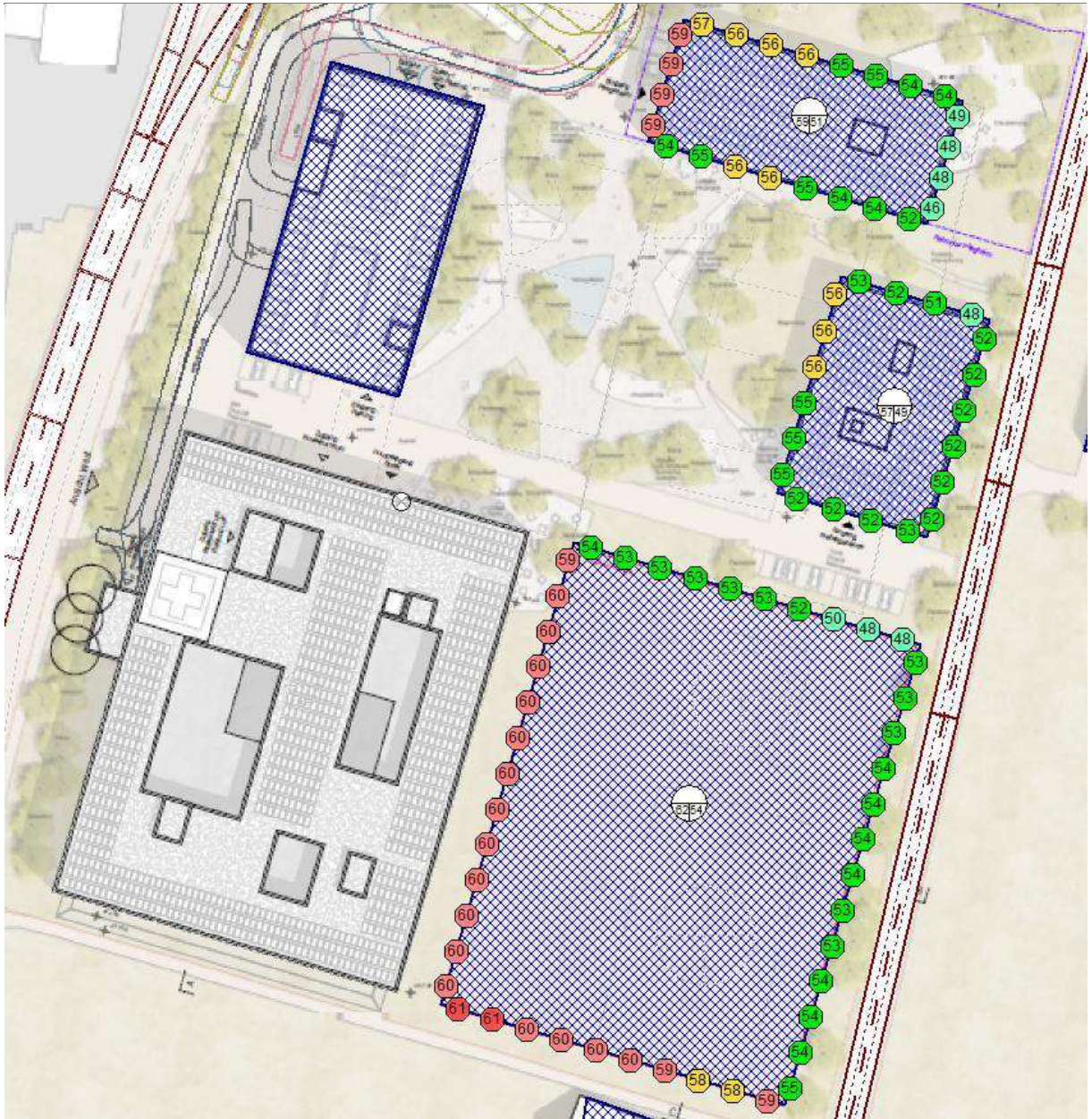


Abbildung 4: Variante 2 strassenfern, 1. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume / 60 dB(A) Betriebsräume



Abbildung 5: Variante 1 strassennah, 2. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume / 60 dB(A) Betriebsräume

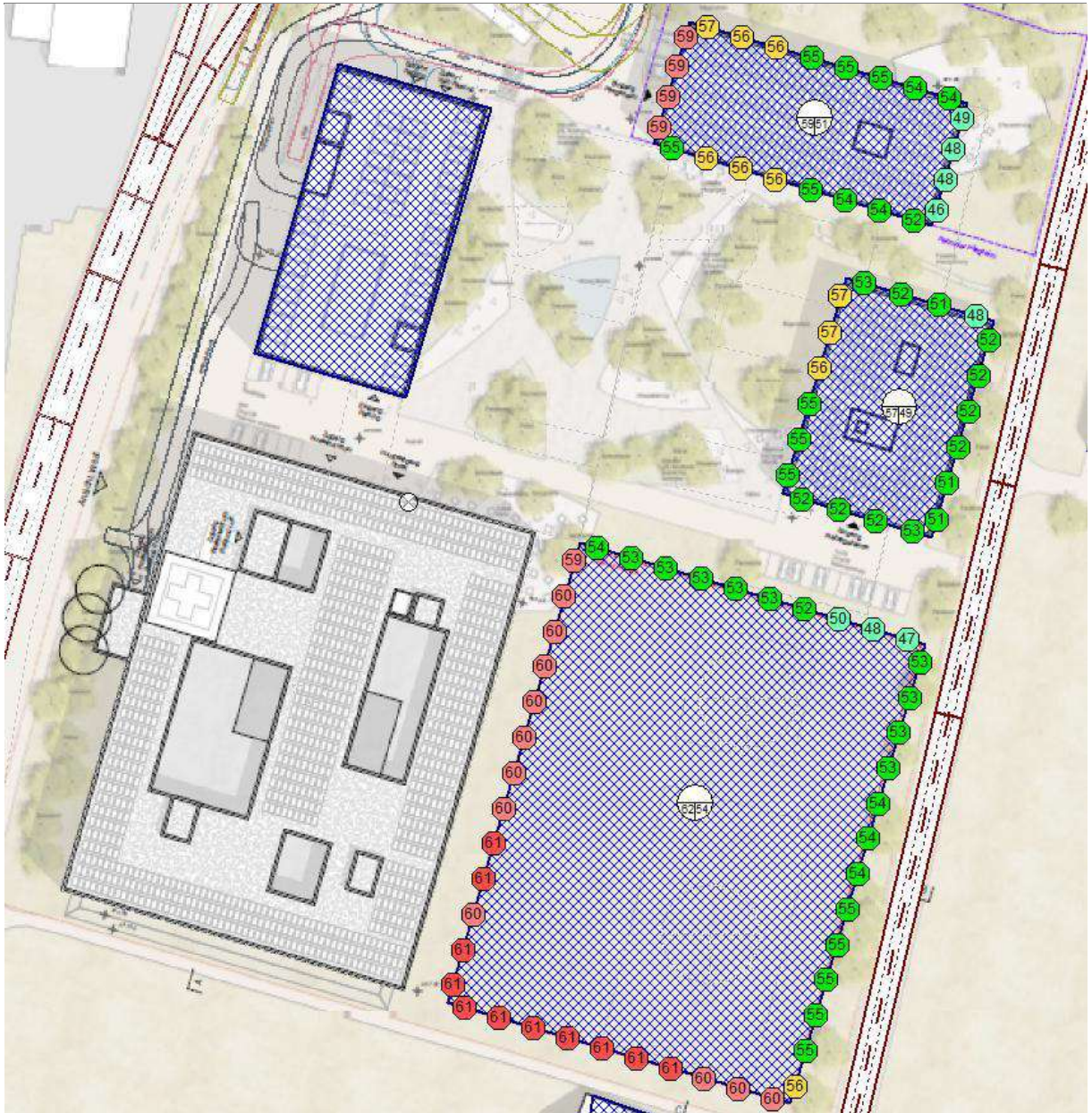


Abbildung 6: Variante 2 strassenfern, 2. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume / 60 dB(A) Betriebsräume



Abbildung 7: Variante 1 strassennah, 3. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume, 60 dB(A) Betriebsräume

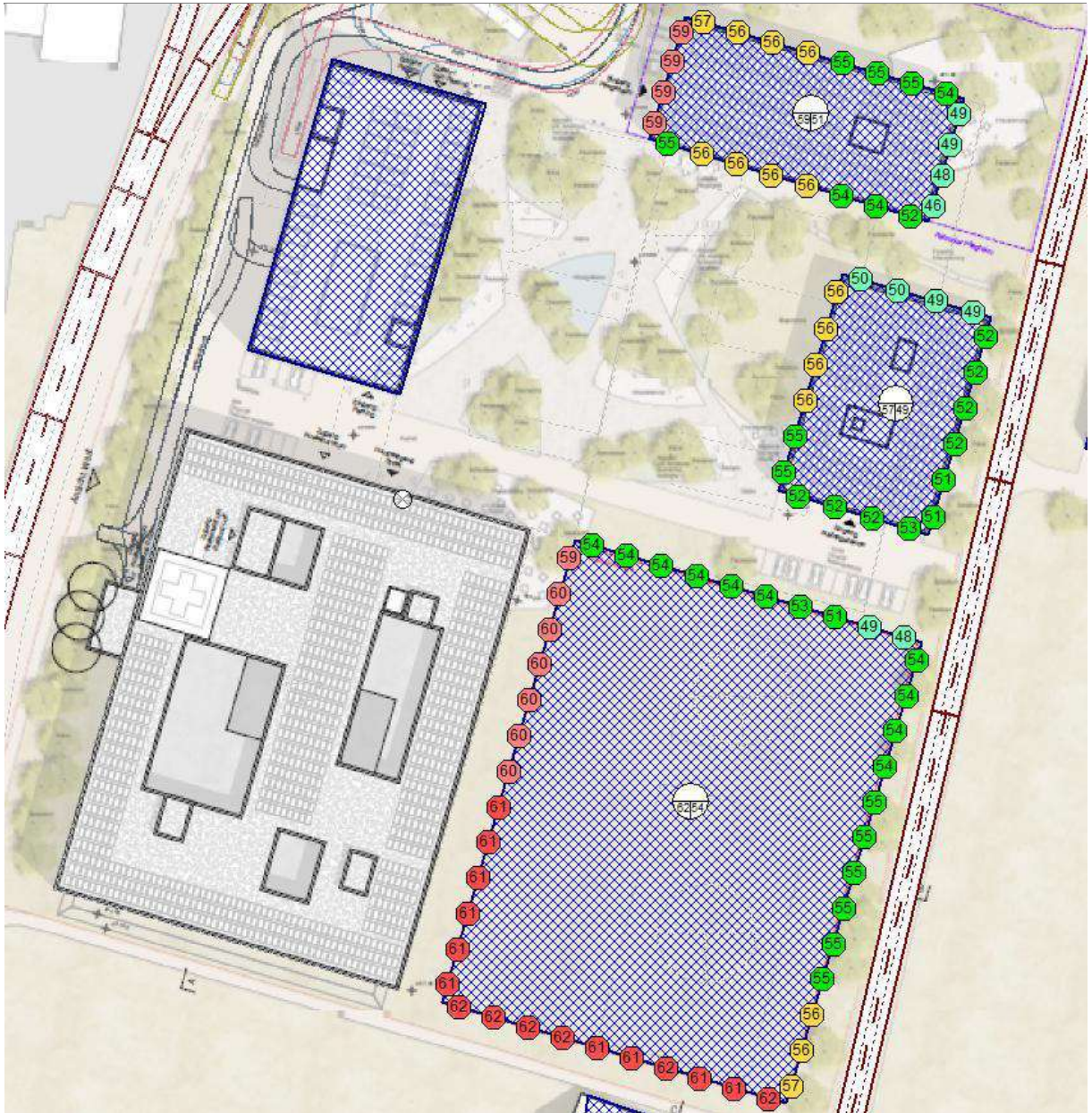


Abbildung 8: Variante 2 strassenfern, 3. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume, 60 dB(A) Betriebsräume

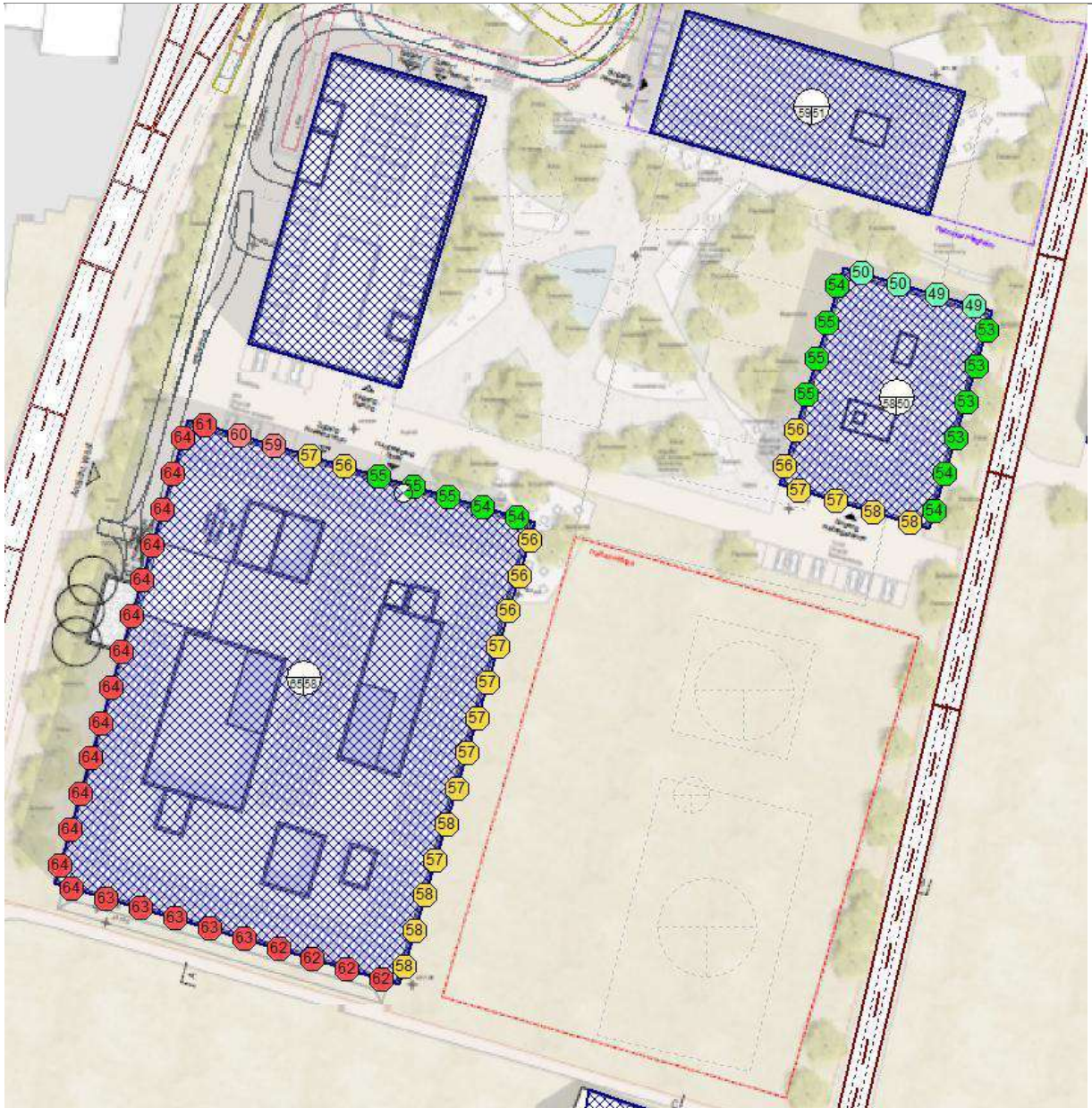


Abbildung 9: Variante 1 strassennah, 4. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume, 60 dB(A) Betriebsräume

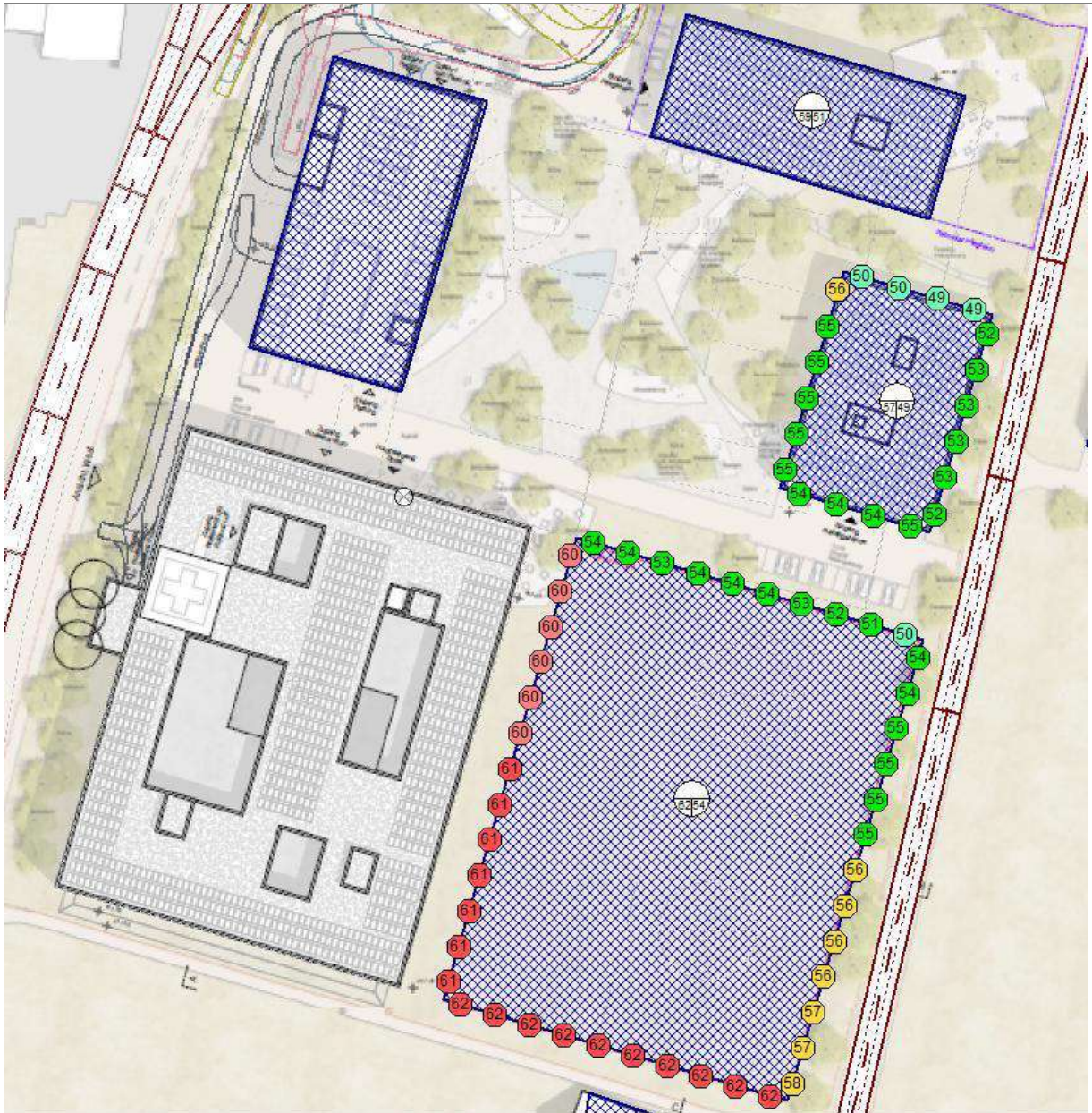


Abbildung 10: Variante 2 strassenfern, 4. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume, 60 dB(A) Betriebsräume

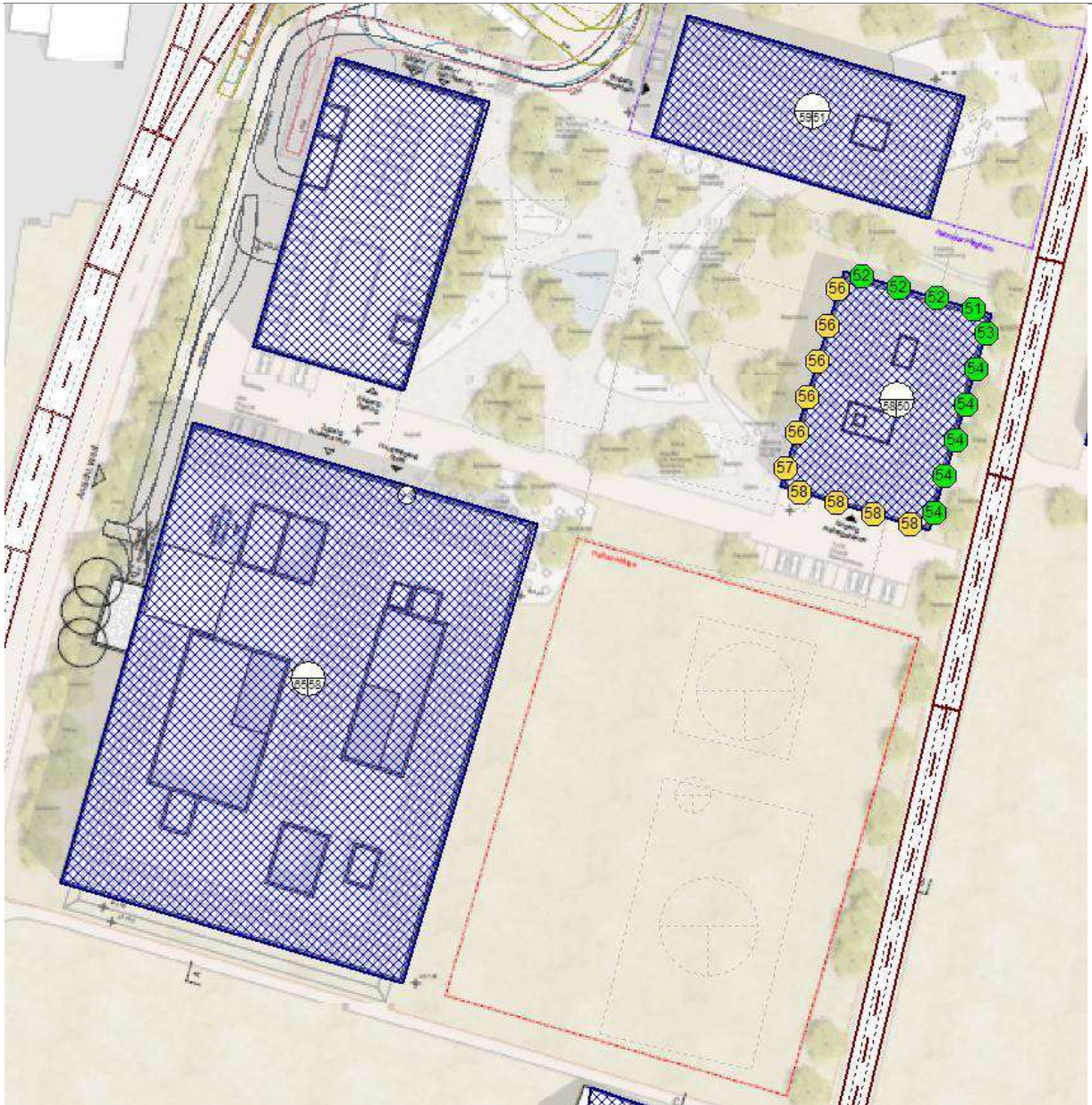


Abbildung 11: Variante 1 strassennah, 5. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Tag – PW = 55 dB(A) Wohnräume, 60 dB(A) Betriebsräume

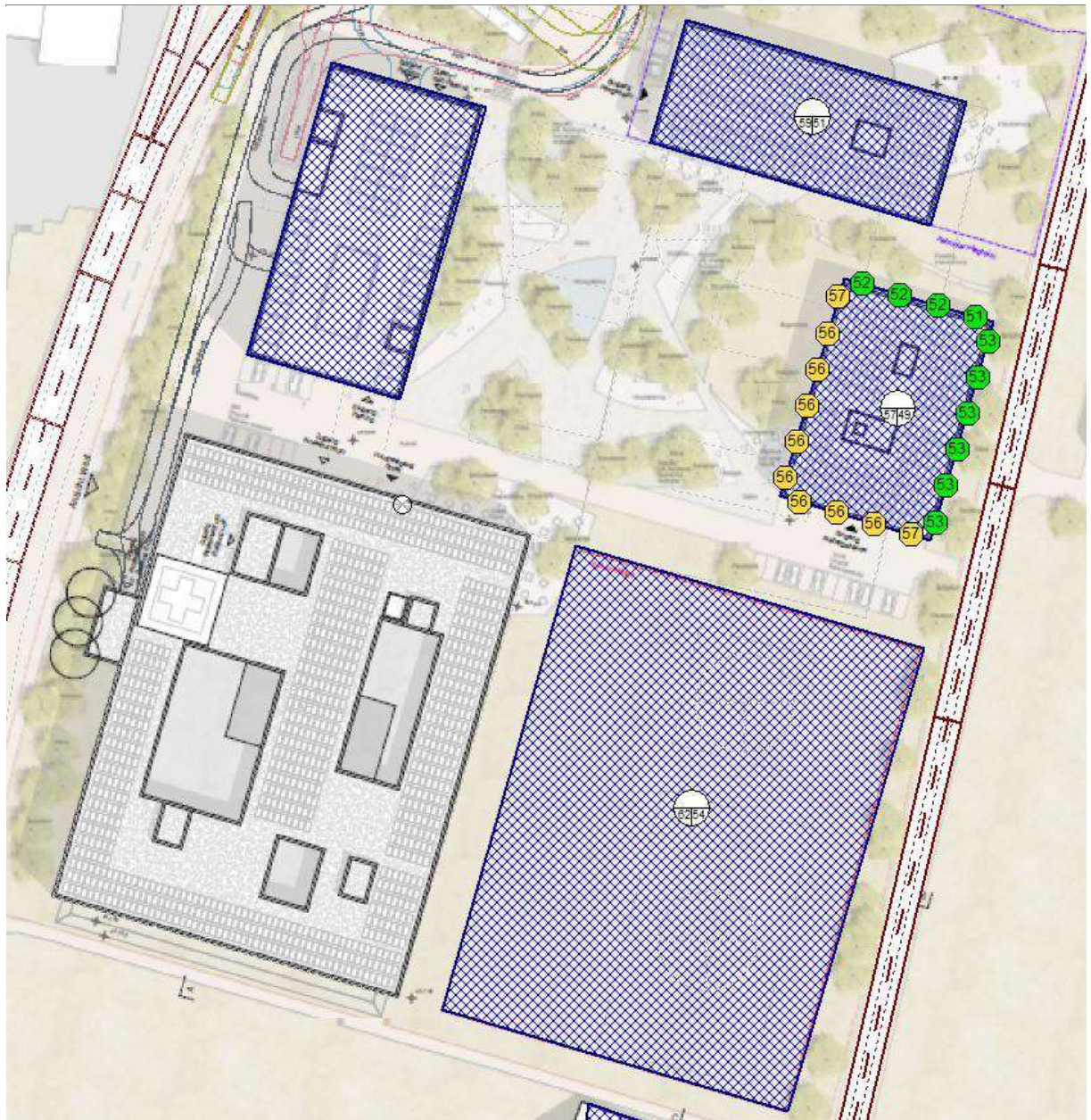


Abbildung 12: Variante 2 strassenfern, 5. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Nacht – PW = 45 dB(A) Wohnräume, 50 dB(A) Betriebsräume



Abbildung 13: Variante 1 strassennah, EG – Beurteilungspegel Lr nachts



Nacht – PW = 45 dB(A) Wohnräume, 50 dB(A) Betriebsräume

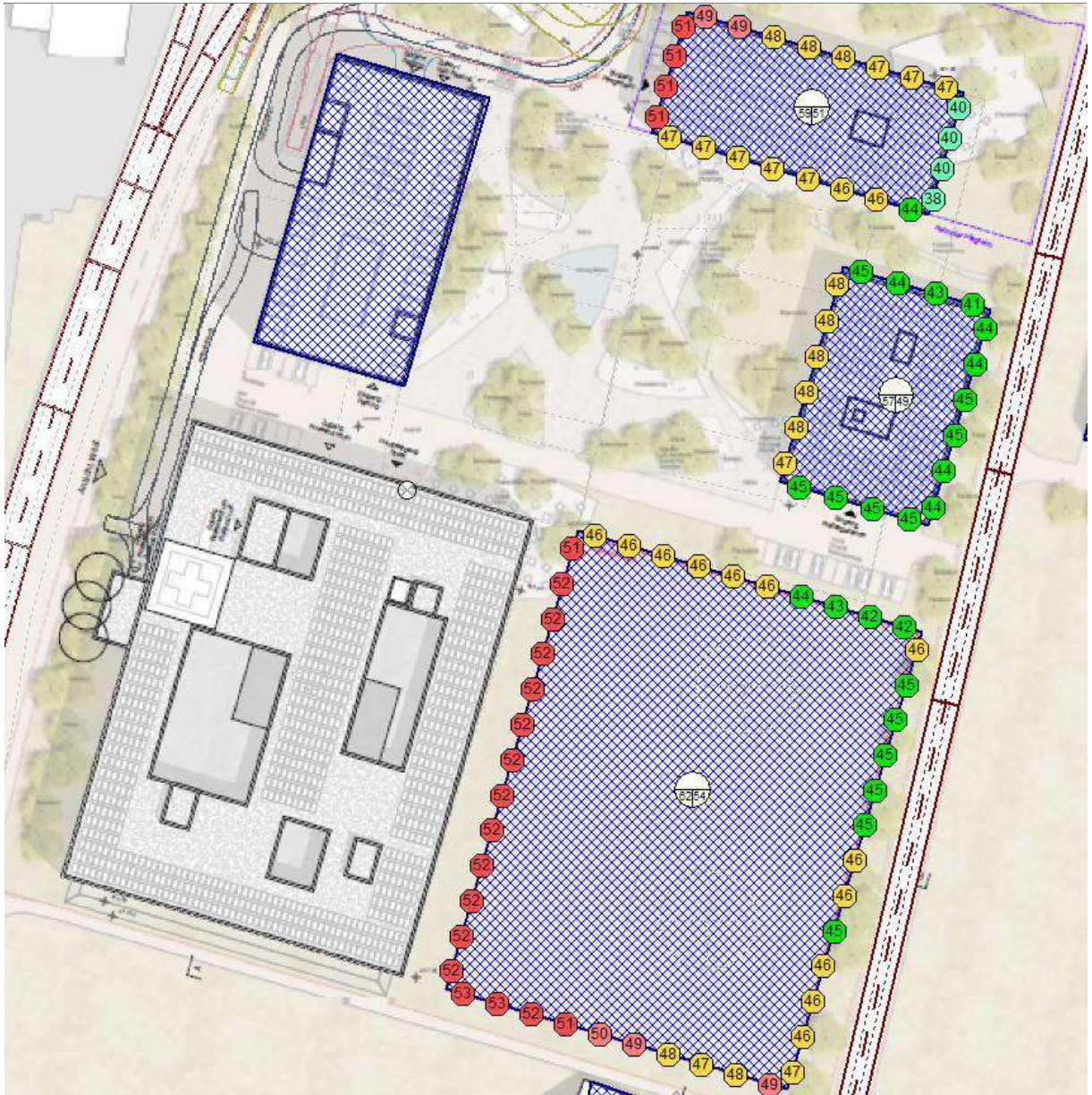


Abbildung 14: Variante 2 strassenfern, EG – Beurteilungspegel Lr nachts



Nacht – PW = 45 dB(A) Wohnräume, 50 dB(A) Betriebsräume

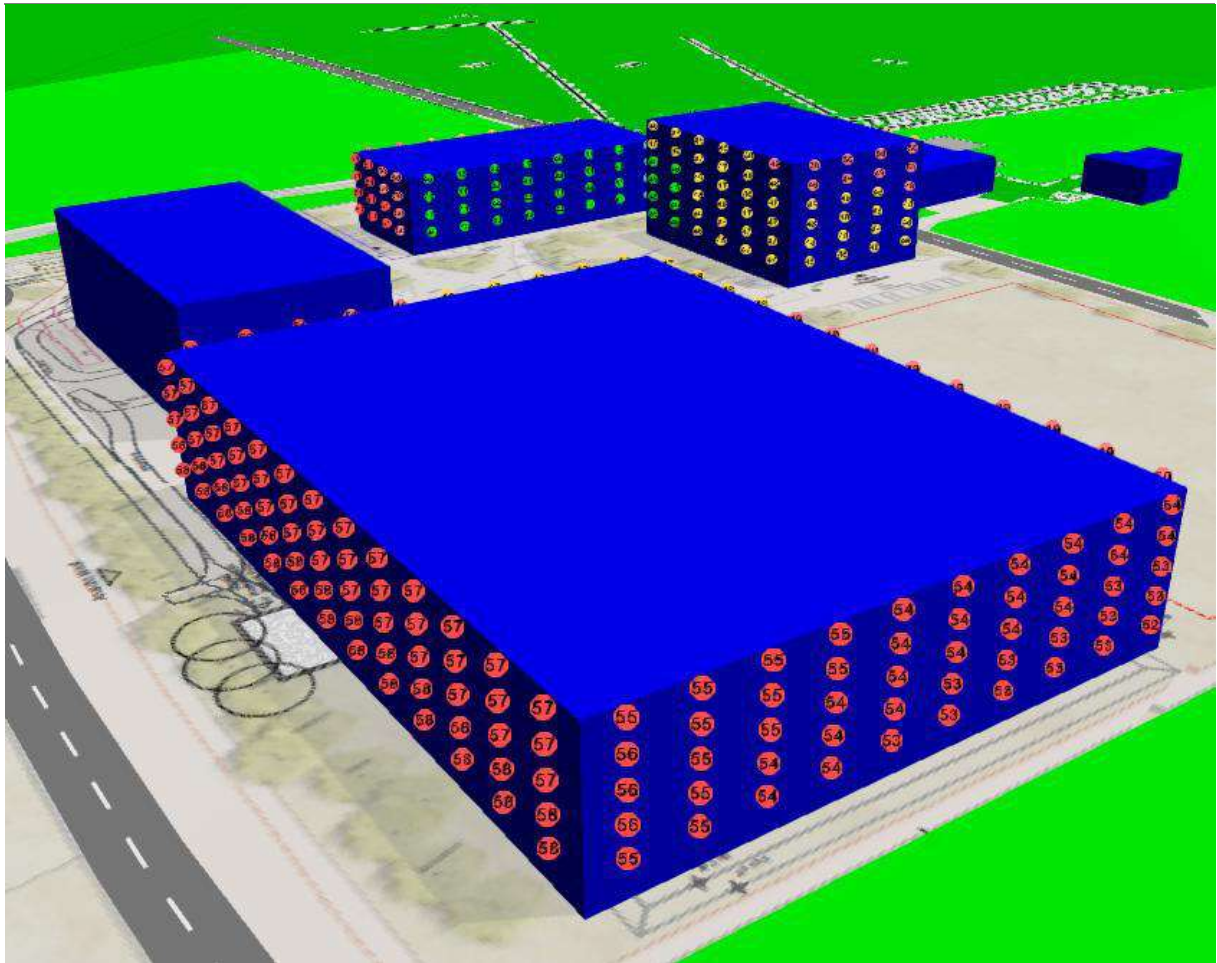


Abbildung 15: Variante 1 strassennah, 3D-Ansicht – Beurteilungspegel Lr nachts



Nacht – PW = 45 dB(A) Wohnräume, 50 dB(A) Betriebsräume

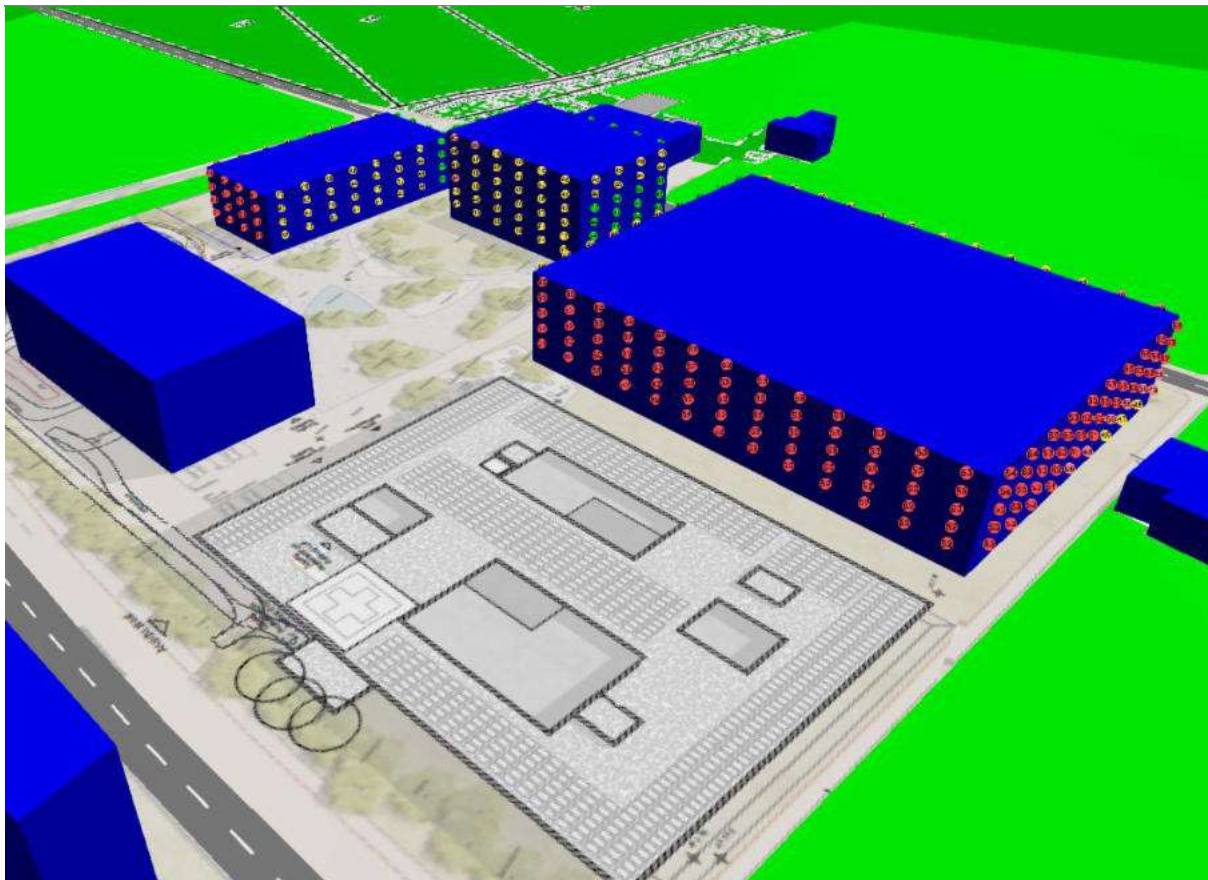


Abbildung 16: Variante 2 strassenfern, 3D-Ansicht – Beurteilungspegel Lr nachts

Spitalhauptgebäude

Die Verschiebung des Hauptgebäudes an die strassenferne Position bewirkt in Abhängigkeit vom Geschoss und Gebäudefassade eine Reduktion des Beurteilungspegels Lr um ca. dB(A):

	EG	1. OG	2. OG	3. OG	4. OG
Südfassade	2 – 6	2 – 3	1 – 2	1	1
Westfassade	5	5	4 – 5	4 – 5	3 – 4
Nordfassade	2 – 7	3 – 7	4 – 7	4 – 7	4 – 7

Der Planungswert für Wohnen wird weiterhin an der West- und der Südfassade flächendeckend, an der Ostfassade tags teilweise und nachts grossteils nicht eingehalten.

Spitalnebengebäude

Beim Spitalnebengebäude verändern sich die Lärmimmissionen durch die Verschiebung des Hauptgebäudes an der West-, Nord- und Ostfassade praktisch nicht. Auf der Südfassade nehmen sie um rund 2 bis 4 dB(A) zu, in den oberen Geschossen tendenziell in einem grösseren Fassadenbereich.

Der Planungswert für Wohnen ist nachts auf der West- und der Nordfassade überall überschritten, mit der Verschiebung des Hauptgebäudes auch auf der Südfassade.



Pflegeheim

Beim Pflegeheim bewirkt die Verschiebung des Hauptgebäudes an die strassenferne Position in Abhängigkeit vom Geschoss und Gebäudefassade eine Reduktion des Beurteilungspegels L_r (negative Werte = Erhöhung) um ca. dB(A):

	EG	1. OG	2. OG	3. OG	4. OG	5. OG
Südfassade	3 – 4	3 – 4	4	4 – 5	3	1 – 2
Westfassade	0 – -3	0 – -3	0 – -3	1 – -3	0 – -2	0
Nordfassade	-1 – -4	-1 – -4	-1 – -3	-1	0	0

Der Bereich mit überschrittenem Planungswert verschiebt sich grob von der Süd- auf die Westfassade, wobei zusammen mit der Ostfassade der Planungswert für Wohnen auf rund 3 von 4 Fassaden eingehalten wird (in der Tendenz tags etwas mehr, nachts etwas weniger).

4 WEITERE ERKENNTNISSE

4.1 Tempo 50 km/h auf Surentalstrasse

Eine Geschwindigkeitsreduktion von 60 auf 50 km/h auf der Strecke Kreisel Schwyzermatt bis Einfahrt A2 Richtung Basel, würde eine weitere Emissionsreduktion (an der Quelle) von ca. 1.6 dB(A) bewirken. An den Spitalgebäuden, also immissionsseitig (Summe aller einwirkenden Strassen) zeigt sich eine Wirkung von maximal 1 dB(A).



Anhang 1

Berechnungsmodell CadnaA

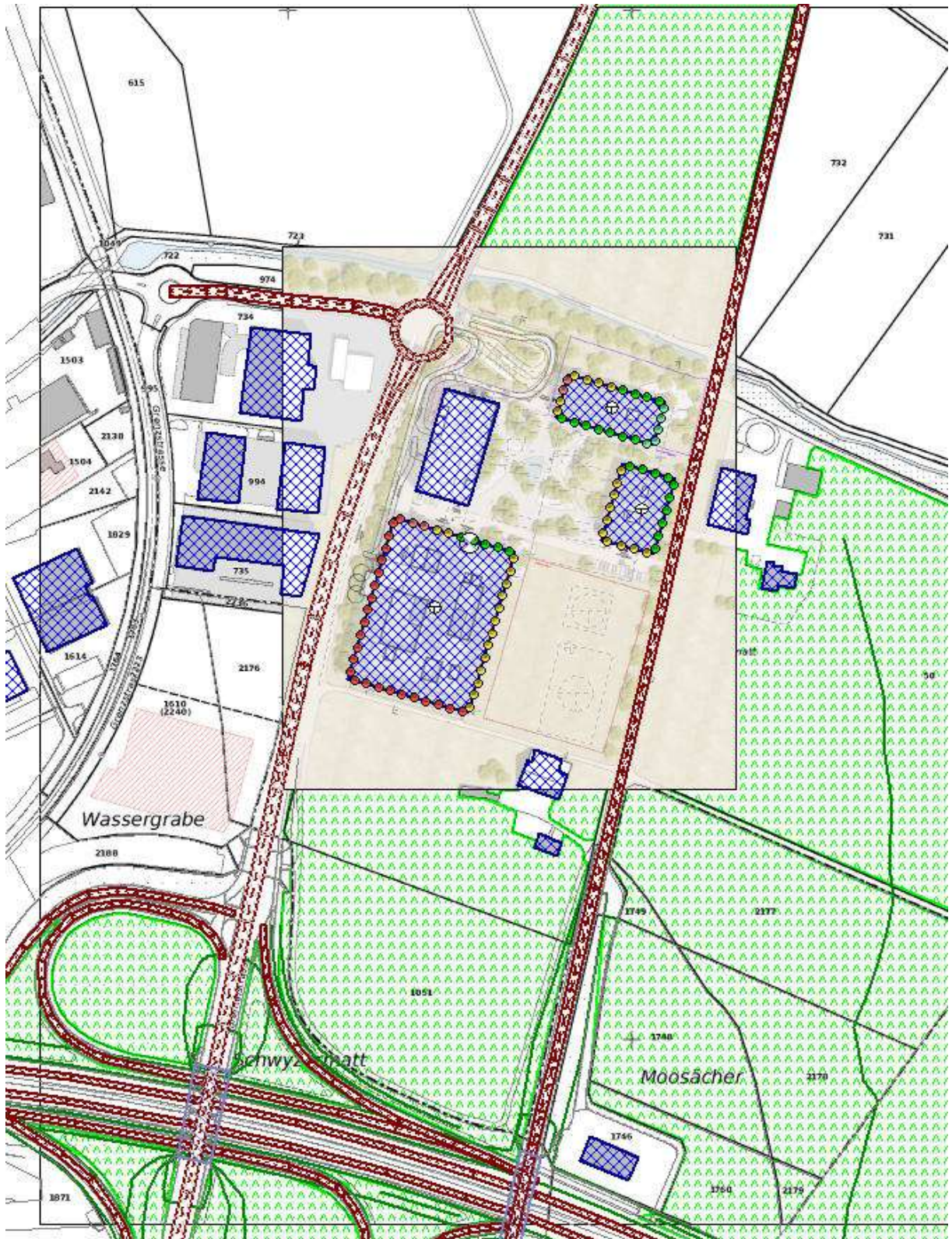


Abbildung 17: Situation Berechnungsmodell CadnaA (blau-kariert – modellierte Gebäude, rotbraun – Lärmquelle/Strasse, orange Linie – Lärmschutzwand, hellgrüne Flächen – Grünland/Wiese mit Bodenabsorptionsgrad G=1)



Abbildung 18: 3D Situation Berechnungsmodell CadnaA mit Blick aus Nordwest

Im CadnaA modellierte Strassen-Lärmquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten						Geschw.	RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.	Modellkorr.		K1=0							
				Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	N			eta (%)								Tag	Nacht		Abst.	(%)	Drefl	Hbeeb	Abst.	Tag	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht						(km/h)	(km/h)				(dB)	(m)	(m)	(dB)	(dB)
G109-Aus-40 (Bas->Sur)			100!	78.2	6.7	66.6		HVS_50_60	239.0	0.0	42.0	10.0	0.0	8.0	60	0.0	KB50_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
G109-Aus-20 (Bas->Geu)			100!	73.4	6.7	61.2		HVS_50_60	89.0	0.0	16.0	10.0	0.0	8.0	60	0.0	KB50_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
G109-Ein-20 (Luz)			100!	81.4	6.7	73.1		HVS_50_60	503.0	0.0	88.0	10.0	0.0	8.0	60	0.0	KB50_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
G109-Ein-10 (Bas)			100!	79.6	6.7	69.3		HVS_50_60	328.0	0.0	57.0	10.0	0.0	8.0	60	0.0	KB50_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
G109-Aus-30 (Luz->Sur)			100!	79.7	6.7	69.4		HVS_50_60	336.0	0.0	58.0	10.0	0.0	8.0	60	0.0	KB50_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
G109-Aus-40 (Luz->Geu)			100!	76.6	6.7	66.0		HVS_50_60	167.0	0.0	39.0	10.0	0.0	8.0	60	0.0	KB50_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
Autobahn Nord Rtg Basel	+			90.4	6.7	82.0		HLS_4_NU_120	1515.0	0.0	235.0	10.0	0.0	5.0	120	0.0	KB80min1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
Autobahn Nord Rtg Luzern	+			90.4	6.7	82.0		HLS_4_NU_120	1515.0	0.0	235.0	10.0	0.0	5.0	120	0.0	KB80min1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
Autobahn Süd Rtg Basel	+			90.8	6.7	82.4		HLS_4_NU_120	1662.0	0.0	258.0	10.0	0.0	5.0	120	0.0	KB80min1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
Autobahn Süd Rtg Luzern	+			90.8	6.7	82.4		HLS_4_NU_120	1662.0	0.0	258.0	10.0	0.0	5.0	120	0.0	KB80min1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
Autobahn Süd Rtg Luzern	+			90.7	6.7	82.4		HLS_4_NU_120	1638.0	0.0	254.0	10.0	0.0	5.0	120	0.0	KB80min1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
Autobahn Süd Rtg Luzern	+			90.7	6.7	82.4		HLS_4_NU_120	1638.0	0.0	254.0	10.0	0.0	5.0	120	0.0	KB80min1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-60 Surentalstrasse Süd		LAB		82.2	6.7	74.8		HVS_80	967.0	0.0	186.0	8.5	0.0	6.5	60	3.8	KB50min3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-70 Surentalstrasse Nord		LAB		83.9	6.7	76.4		HVS_80	1145.0	0.0	221.0	8.5	0.0	6.5	80	3.8	KB80min3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-70 Surentalstrasse Nord		LAB		80.9	6.7	73.4		HVS_80	573.0	0.0	110.0	8.5	0.0	6.5	80	0.0	KB80min3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-60 Surentalstrasse Süd		LAB		79.2	6.7	71.5		HVS_80	484.0	0.0	93.0	8.5	0.0	6.5	60	0.0	KB50min3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-Kr2 Schwyzermatt		LAB		76.6	6.7	69.0		HVS_80	580.0	0.0	112.0	9.1	0.0	7.2	30	0.0	KB50_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-70 Surentalstrasse Nord		LAB		80.9	6.7	73.4		HVS_80	573.0	0.0	110.0	8.5	0.0	6.5	80	0.0	KB80min3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-60 Surentalstrasse Süd		LAB		79.0	6.7	71.2		HVS_50_60	484.0	0.0	93.0	8.5	0.0	6.5	60	0.0	KB50min3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-30-50 Surentalstrasse Süd		LAB		84.4	6.7	77.0		HVS_80	967.0	0.0	186.0	8.5	0.0	6.5	60	3.8	KB50_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
Geuenseestrasse		+	101!	54.9	6.7	50.2		SS_50	2.6	0.0	1.0	100.0	0.0	100.0	40	40	2	KB50min1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
G419 Allmendstrasse			101!	80.1	6.7	70.0		SS_50	587.0	0.0	78.0	9.0	0.0	7.3	50	3.5	KB50_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-70 Surentalstrasse Nord	~	AGL		85.1	6.7	77.8		HVS_80	573.0	0.0	110.0	8.5	0.0	6.5	80	0.0	KB50_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-70 Surentalstrasse Nord	~	AGL		83.5	6.7	76.1		HVS_80	573.0	0.0	110.0	8.5	0.0	6.5	80	0.0	KB80_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-60 Surentalstrasse Süd	~	AGL		82.8	6.7	75.1		HVS_80	484.0	0.0	93.0	8.5	0.0	6.5	80	0.0	KB80_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-60 Surentalstrasse Süd	~	AGL		82.8	6.7	75.1		HVS_80	484.0	0.0	93.0	8.5	0.0	6.5	80	0.0	KB80_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-70 Surentalstrasse Nord	~	AGL		86.5	6.7	79.1		HVS_80	1145.0	0.0	221.0	8.5	0.0	6.5	80	3.8	KB80_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-Kr2 Schwyzermatt	~	AGL		76.6	6.7	69.0		HVS_80	580.0	0.0	112.0	9.1	0.0	7.2	30	0.0	KB50_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-60 Surentalstrasse Süd	~	AGL		85.8	6.7	78.4		HVS_80	967.0	0.0	186.0	8.5	0.0	6.5	80	3.8	KB80_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
K14-30-50 Surentalstrasse Süd	~	AGL		82.2	6.7	74.8		HVS_80	967.0	0.0	186.0	8.5	0.0	6.5	60	3.8	KB50min3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							



Version 1.0 / 30.07.2024 / UW 24-6270

Neubau LUKS Sursee – Schwyzermatt Schenk Strassenlärmprognose mit LS-Massnahmen anhand Machbarkeitsstudie 2022

Auftraggeber

LUKS Immobilien AG
Bau
6000 Luzern 16



Neubau LUKS Sursee – Schwyzermatt Schenkon Strassenlärmprognose mit LS-Massnahmen anhand Machbarkeitsstudie 2022

Auftraggeber

LUKS Immobilien AG
Bau
6000 Luzern 16

Verfasser

IPSO ECO AG
Sonmatthof 1
6023 Rothenburg

Elia Husmann

Jiri Jordan

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Kapitel	Änderung	Autor
1	30.07.2024	Alle	Erstellung	EH/JJ



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
1.1	Ausgangslage	4
1.2	Auftrag und Zielsetzung	4
2	Grundlagen	4
3	Ermittlung der Immissionen des Strassenverkehrslärms	5
3.1	Ausgangsdaten	5
3.2	Verkehrsdaten Strassenlärm	5
3.3	Immissionsberechnung	6
4	Einzuhaltende Anforderungen für Strassenlärm	7
4.1	Zonenzugehörigkeit, Einzonung	7
4.2	Massgebende Belastungsgrenzwerte	7
4.3	Möglichkeit einer Ausnahme bei der Neueinzonung	7
4.4	Lüftungsfensterpraxis	8
5	Lärmschutzmassnahmen	8
5.1	Modellierte und voraussichtlich vorzusehende Massnahmen	8
5.1.1	Geschwindigkeitsreduktion Strassenverkehr Surentalstrasse	8
5.1.2	Lärmarmer Strassenbelag Surentalstrasse	8
5.1.3	Sperrung der Geuenseestrasse	9
5.1.4	Lärmschutzwand	9
5.2	Weitere mögliche Massnahmen am Gebäude	10
5.2.1	Festverglasungen	10
5.2.2	Vorgehängte Fassadenbauteile	10
6	Resultierende Lärmimmissionen des Strassenverkehrs	11
6.1	Szenario 1	12
6.2	Szenario 2 – mit lärmarmem Belag + Tempo 60 km/h auf Surentalstrasse	20
6.3	Szenario 3 – wie Szenario 2 und Lärmschutzwand H = 4 m	28
7	Weitere Erkenntnisse	36
7.1	Tempo 50 km/h auf Surentalstrasse	36

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1	Situation
Anhang 2	Berechnungsmodell CadnaA
Anhang 3	Weitere Dokumente



1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage

Das Luzerner Kantonsspital Sursee (LUKS Sursee) – sowie in der Folge auch das Pflegeheim Seeblick – soll durch einen Neubau ersetzt werden. Nach der umfangreichen Standortevaluation hat im Juni 2023 der Regierungsrat des Kantons Luzern entschieden, das neue Kantonsspital Sursee, inkl. Pflegeheim u.a., am Standort Schwyzermatt in Schenkon zu realisieren.

Eine dem Entscheid zugrunde liegende Machbarkeitsstudie der fsp Architekten AG hat aufgezeigt, wie das Layout eines neuen Spitals aussehen könnte. Im Rahmen der Standortevaluation wurde neben vielen anderen Aspekten auch die Strassenlärm-Belastung der zukünftigen Gebäude und die lärmrechtliche Realisierbarkeit im Bericht der IPSO ECO AG, Rothenburg, beurteilt.

Das LUKS setzt derzeit die vertiefte Planung des Spitals mit einem Architekturwettbewerb fort. Da sich auf der Schwyzermatt in Schenkon im Rahmen der Standortevaluation der Strassenlärm als eine wesentliche und einschränkende Rahmenbedingung herausgestellt hatte, sollen als Grundlage für den Architekturwettbewerb mögliche, v.a. quellenseitige Lärmschutzmassnahmen und ihre Auswirkung auf die Lärmbelastung der geplanten Gebäude geprüft werden. Die Bereiche mit strassenlärmbedingten Einschränkungen für die Bauvorhaben sollen so nach Möglichkeit verringert und im Detail lokalisiert werden.

1.2 Auftrag und Zielsetzung

Die bereits im Rahmen der Standortevaluation angesprochenen und in der Zwischenzeit mit weiteren beteiligten Stellen diskutierten Lärmschutzmassnahmen sollen in die Lärmberechnungen implementiert und ihre Wirkungen quantifiziert werden. Im Vordergrund stehen dabei insbesondere die quellenseitigen, d.h. Lärmemissionen reduzierende Massnahmen, aber auch Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg.

Dort, wo trotz der modellierten Lärmschutzmassnahmen die massgebenden Belastungsgrenzwerte nicht erfüllt werden können, sind weitere Möglichkeiten zur Einhaltung der lärmrechtlichen Anforderungen und zur Realisierung des Vorhabens aufzuzeigen. Die Überprüfung erfolgt am derzeit vorliegenden, aktuellen Stand der Arealplanung (Machbarkeitsstudie [4], [6]).

Die IPSO ECO AG erhielt den Auftrag, die entsprechenden Berechnungen durchzuführen und die Ergebnisse zusammen mit einigen weiteren lärmrechtlichen bzw. lärmtechnischen Aspekten in einem Kurzbericht darzustellen.

2 GRUNDLAGEN

[1] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983, in Kraft seit 1. Januar 1985

[2] Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, in Kraft seit 1. April 1987.



- [3] Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG) vom 22. Juni 1979, in Kraft seit 1. Januar 1980.
- [4] Volumetriestudie, 22.11.2022, fsp Architekten AG
- [5] Strassenlärmkataster 2018, veröffentlicht via www.geoportal.lu.ch (Zugriff Juli 2024)
- [6] Grundrisse Areal, fsp Architekten AG
- [7] Berechnungsprogramm CadnaA, Version 2023 MR1, DataKustik GmbH
- [8] Standortevaluation Spital Sursee (LUKS), 2023 Bericht Lärm & Störfall, Version 1.1 vom 17.05.2023 der Firma IPSO ECO AG, Sonnmatthof 1, 6023 Rothenburg
- [9] Raumstandards_V4.0_100921, Kantonsspital St. Gallen vom 10.09.2021 ([Raumstandards V5.0 220128.pdf \(kssg.ch\)](#))
- [10] Standortevaluation LUKS, Sursee, Verkehrsmodell-Belastungen Surentalstrasse 17.11.2022, TEAMverkehr
- [11] Gesamtverkehrsmodell Sursee-Mittelland 2040, Arendt Consulting, 18.09.2020

3 ERMITTLUNG DER IMMISSIONEN DES STRASSENVERKEHRSLÄRMS

3.1 Ausgangsdaten

Basierend auf die Machbarkeitsstudie von 2017 wurden die Layouts der Spitalgebäude, bestehend aus Hauptgebäude, Nebengebäude, Parkhaus und Technikgebäude, sowie dem Pflegeheim im Jahr 2022 nochmals überarbeitet. Dieser Grundriss soll ab 2031 gelten. Zudem wurde ein weiterer Ausbauschnitt (2050) in Betracht gezogen [4], welcher aber vorliegend nicht zu beachtet ist. Für die Darstellung hat die fsp Architekten Grundrisse [6] zu Verfügung gestellt.

Als Grundlage für die folgenden Betrachtungen dient der Bericht *Standortevaluation Spital Sursee (LUKS), 2023 Bericht Lärm & Störfall* [8]. Entsprechend wurde als Grundlage auch das CadnaA-Berechnungsmodell verwendet, welches dem genannten Bericht zu Grunde liegt. Dabei wurden die Verkehrszahlen auf bestehender Basis entsprechend den Ausführungen im Kap. 3.2 teilweise etwas feiner gegliedert. Bei Datenlücken in den Grundlagen wurden diese abgestützt auf das Strassenlärmkataster des Kanton Luzern [5] komplettiert.

Die modellierte Situation ist im Anhang 2 dargestellt.

3.2 Verkehrsdaten Strassenlärm

Als Ausgangsdaten für die Festlegung des massgebenden Verkehrs auf der Kantonsstrasse und der Autobahn A2 dienen die Verkehrsdaten des Verkehrsmodells von TEAMverkehr [10] bzw. Arendt Consulting [11]. Die Zahlen (DWV) wurden vom Prognosejahr 2040 entsprechend diesen Unterlagen und der darin aufgeführten Jahreszunahme von durchschnittlich 1 % für das massgebende Jahr 2031 interpoliert.

Die Aufteilung des Verkehrs auf der Kantonsstrasse auf Tag und Nacht sowie die Bestimmung der Anteile der lärmigen Fahrzeuge (Schwerverkehr, Traktoren, Motorräder) und die Angaben zur signal-



sierten Höchstgeschwindigkeit für die Kantonsstrassen erfolgten entsprechend den Angaben des Strassenlärmkatasters 2018 [5]. Weitere Angaben zur modellierten Geschwindigkeit sind im Kap. 5.1.1 aufgeführt.

Gemäss Angaben des LUKS soll auf der Geuenseestrasse / Krumbacherstrasse in den weiteren Betrachtungen als Lärmschutzmassnahme grundsätzlich nur noch die Benutzung als Langsamverkehrsachse modelliert werden. Da der Fussgänger- und Fahrradverkehr lärmtechnisch nicht weiter relevant ist, verbleibt damit auf der Geuenseestrasse als Lärmquelle lediglich der landwirtschaftliche Verkehr. Dieser wurde in der Modellberechnung mit ca. 2.6 lauten Fzg/h tags und 1.0 lauten Fzg/h nachts tendenziell im oberen Bereich angenommen. Der bis anhin auf der Geuenseestrasse modellmässig definierte Gesamtverkehr (DWV 2'390 Fzg/Tag für Prognosezustand 2040) musste entsprechend auf die Surentalstrasse umgelegt bzw. mit der dort bestehenden Verkehrsmenge summiert werden.

Die Aufteilung des Verkehrs auf der Autobahn A2 auf Tag und Nacht sowie die Bestimmung der Anteile der lärmigen Fahrzeuge (Schwerverkehr & Motorräder) erfolgten entsprechend des Anhang 3 Abs. 33 der LSV. Die signalisierte Höchstgeschwindigkeit des Strassenabschnittes beträgt 120 km/h.

Die für die Lärmberechnung verwendeten Verkehrsdaten sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Strasse	Abschnitt	Jahr	V_{sign} / V_{mod} km/h	DTV Fz/d	Nt Fz/h	nt2 %	Nn Fz/h	nn2 %
Surentalstrasse Nord	K14-70	2031	80	20'096	1'145	8.5	221	6.5
Surentalstrasse Süd 1	K14-60	2031	80	16'964	967	8.5	186	6.5
Surentalstrasse Süd 2	K14-30-50	2031	60	16'964	967	8.5	186	6.5
Kreisel Schwyzermatt	K14-Kr2	2031	30	10'165	580	9.1	112	7.2
Allmendstrasse	G419-All-10	2031	50	10'015	587	9.0	78	7.3
Geuenseestrasse	-	2031	40	50	2.6	100	1.0	100
Ausfahrt A2 Luz-Geu	G109-Aus-40	2031	60	2'900	167	10	29	8
Einfahrt A2 Bas	G109-Ein-10	2031	60	5'700	328	10	57	8
Ausfahrt A2 Luz-Sur	G109-Aus-30	2031	60	5'850	336	10	58	8
Einfahrt Luz	G109-Ein-20	2031	60	8'750	503	10	88	8
Ausfahrt Bas-Geu	G109-Aus-20	2031	60	1'550	89	10	16	8
Ausfahrt Bas-Sur	G109-Aus-40	2031	60	4'150	239	10	42	8
Autobahn A2 Süd	Richtung Bas	2031	120	28'650	1'662	10	258	5
Autobahn A2 Süd	Richtung Luz	2031	120	28'238	1'638	10	254	5
Autobahn A2 Nord	Richtung Bas	2031	120	26'122	1'515	10	235	5
Autobahn A2 Nord	Richtung Luz	2031	120	26'122	1'515	10	235	5

Tabelle 1: Massgebende Verkehrsmengen im Bezugsjahr 2031

3.3 Immissionsberechnung

Ausgehend von den Verkehrsdaten gemäss Kapitel 3.2 berechnet CadnaA die Lärmemissionen der einzelnen Strassenabschnitte gemäss dem EMPA/BAFU-Modell sonROAD18. Auf der Grundlage der



vorhandenen Ausbreitungssituation mit Gelände, Gebäuden, Lärmquellen und Lärmhindernissen berechnet CadnaA daraus die Lärmimmissionen im zu beurteilenden Gebäude. Die Reflexionen sind entsprechend dem Modell sonROAD18 (Reflexionen 1. Ordnung) berücksichtigt. Die modellierte Situation ist im Anhang 2 ersichtlich.

Die Genauigkeit der Lärmberechnung beträgt aufgrund der Ausbreitungsdistanzen und der vergleichsweise einfachen Ausbreitungssituation mit Gelände, vorgelagerte Gebäude und Ausbreitungshindernisse erfahrungsgemäss ± 1.5 dB(A).

4 EINZUHALTENDE ANFORDERUNGEN FÜR STRASSENLÄRM

4.1 Zonenzugehörigkeit, Einzonung

Der Standort Schwyzermatt liegt zurzeit in der Landwirtschaftszone und ist dementsprechend noch nicht in die Bauzone eingezont. Die Einzonung hat im Verlauf der weiteren Planung noch zu erfolgen. Daher gilt hier Art. 29 LSV, nach welchem die Planungswerte (PW) zur Anwendung gelangen.

4.2 Massgebende Belastungsgrenzwerte

Die Empfindlichkeitsstufe ES wird für das Projektareal rechtskräftig entsprechend dem Art. 44 Abs. 2 LSV im Rahmen des Einzonungsverfahrens zugeordnet. Gemäss Angaben ecoptima ist für Spitalbauten – insbesondere für die Gebäudebereiche mit Patientenzimmern, Pflegeheim, Personalwohnungen – von einer Empfindlichkeitsstufe ES II auszugehen. Für die übrigen Gebäude (Parkhaus, Technikgebäude) kann, sofern dort lärmempfindliche Räume vorhanden sein sollten, im Rahmen der Um- bzw. der Neueinzonung die Einhaltung der massgeblichen Belastungsgrenzwerte der ES III gefordert werden.

Die massgebenden Planungswerte (PW) für Strassenverkehrslärm betragen nach Anhang 3 LSV in Gebieten mit der ES II:

- am Tag (06 – 22 Uhr) 55 dB(A)
- in der Nacht (22 – 06 Uhr) 45 dB(A)

Für Betriebsräume gelten nach Art. 42 LSV gegenüber den oben erwähnten Werten um 5 dB(A) erhöhte Belastungsgrenzwerte. Als Betriebsräume gelten Nutzungen wie Belegärzte und Büros, jedoch nicht Patientenzimmer im Bettentrakt von Spital, Pflegeheim, Personalschlafzimmer oder Schulen. Hieraus können sich daher für gewissen Nutzungen – vor allem im Nebengebäude – weniger strenge Anforderungen ergeben, falls die Räume im entsprechenden Gebäude lärmässig sinnvoll angeordnet werden.

4.3 Möglichkeit einer Ausnahme bei der Neueinzonung

Für die Neueinzonung eines Gebiets in die Bauzone, d.h. wie vorliegend auch für den Wechsel von der Landwirtschaftszone in eine Bauzone, sieht der hierfür geltende Art. 29 der LSV keine Möglichkeit für eine Ausnahme vor. Das bedeutet, dass in den neuen Gebäuden bei allen offenbaren Fenstern von lärmempfindlichen Räumen die nach Art. 29 LSV geltenden Planungswerte zwingend einzuhalten sind.



4.4 Lüftungsfensterpraxis

Gemäss der aktuellen Vollzugspraxis im Kanton Luzern gewährt die Dienststelle Umwelt und Energie uwe als Bewilligungsbehörde allenfalls Erleichterungen nach Art. 31 Abs. 2 LSV (Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten, Einhaltung der Immissionsgrenzwerte IGW). Als Begründung wird in solchen Fällen das sog. Lüftungsfenster angebracht. Dies ist ein zusätzliches Fenster, welches auf einer lärmabgewandten Seite des Raumes positioniert ist und bei welchem folglich die Immissionsgrenzwerte IGW einhalten werden können. Solche Räume verfügen somit zwar über ein lärmabgewandtes Lüftungsfenster, bei dem die IGW eingehalten werden, haben aber weitere Fenster, welche von Grenzwertüberschreitungen (IGW und damit selbstredend auch Planungswerte PW) betroffen sind.

Bei der Ausscheidung/Umzonung neuer Bauzonen gilt jedoch Art. 29 LSV, gemäss welchem die strenger Planungswerte PW durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen grundsätzlich zwingend und überall einzuhalten sind (siehe Kap. 4.3). Der Art. 31 LSV hat hierfür keine Geltung.

Folglich ist die "Lüftungsfensterpraxis" für das vorliegende Projekt nicht anwendbar, zumal z.B. Patientenzimmer kaum über mehrere Fenster an verschiedenen belasteten Fassadenabschnitten verfügen werden.

5 LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

5.1 Modellierte und voraussichtlich vorzusehende Massnahmen

5.1.1 Geschwindigkeitsreduktion Strassenverkehr Surentalstrasse

Strassenlärm wird unter anderem durch die Abrollgeräusche der Fahrzeugreifen auf dem Strassenbelag erzeugt. Bei niedrigeren Fahrzeuggeschwindigkeiten nimmt das Abrollgeräusch ab. Eine Geschwindigkeitsreduktion ist somit eine lärmreduzierende Massnahme an der Quelle. Massnahmen, welche die Lärmerzeugung an der Quelle verhindern oder verringern, sind solchen Massnahmen vorzuziehen, die lediglich die Lärmausbreitung verringern (USG Art. 11).

Auf der Surentalstrasse gilt derzeit im Bereich des Projektgrundstücks das Tempo 80 (signalisierte max. Geschwindigkeit, siehe Tabelle 1). Im Rahmen der Standortevaluation wurde aufgrund der vorhandenen übermässigen Lärmbelastung als mögliche Lärmschutzmassnahme die Reduktion der signalisierten Geschwindigkeit aufgenommen und im weiteren Planungsverlauf mit beteiligten Verwaltungsstellen besprochen.

Auf dieser Grundlage wurde vorliegend die voraussichtliche Lärmbelastung der zukünftigen Gebäude beim Szenario 2 und 3 (siehe Kapitel 6.2 und 6.3) mit dem Tempo 60, also um 20 km/h reduzierter Geschwindigkeit modelliert. Eine entsprechende Verkehrsanordnung muss noch im weiteren Verlauf der Bewilligungsverfahren erlassen werden.

5.1.2 Lärmarmen Strassenbelag Surentalstrasse

Die insbesondere in den letzten Jahren weiterentwickelten lärmarmen Strassenbeläge ermöglichen eine deutliche Lärmreduktion gegenüber den bisherigen Standard-Strassenbelägen. Frisch nach dem Einbau erzielen diese Beläge eine erhebliche Lärmreduktion. Mit zunehmendem Belagsalter nimmt die



lärmmindernde Wirkung zwar ab, dennoch verbleibt nach den neuesten Erkenntnissen bis zum Ende der Nutzungsdauer des Belags eine Rest-Lärmreduktion. Für die Beurteilung der Lärmreduktion eines Belags wird deshalb die prognostizierte Wirkung am Ende seiner Nutzungsdauer berücksichtigt. Beim SDA4-Belag beträgt diese immer noch ca. -3 dB, was einer Halbierung der Verkehrsmenge entspricht. Lärmarme Beläge stellen ebenfalls eine Massnahme an der Quelle dar.

Bei den vorliegenden Lärmberechnungen wurde der lärmarme Strassenbelag SDA4 im modellierten Szenario 2 und 3 (siehe Kapitel 6.2 und 6.3) berücksichtigt.

N.B. auf der A2 wurde im Rahmen der letzten Sanierungen (Abschnitte südlich und nördlich des Anschlusses Sursee) bereits ein lärmarmere Belag eingebaut, mit einer zugrunde gelegten und in der vorliegenden Modellierung ebenfalls berücksichtigten Emissionsreduktion von rund 1 dB(A).

5.1.3 Sperrung der Geuenseestrasse

Zur Reduktion der Lärmbelastung für die östliche Seite des Projektareals besteht die Absicht, die dort entlangführende und nur wenig befahrene Geuenseestrasse (Krummbacherstrasse auf Gemeindegebiet von Schenkon, DTV 2031 von rund 2'000 Fzg) für den MIV resp. Durchgangsverkehr zu sperren und nur für den lärmfreien Langsamverkehr (Velo, Fussgänger) und Landwirtschaft (Traktoren) freizugeben. Der MIV würde damit auf die Surentalstrasse verlagert.

Auch dies stellt eine Massnahme an der Quelle dar, wenngleich der Verkehr lediglich verlagert wird. Auf der Surentalstrasse erzeugt die im Vergleich zum heute vorhandenen Verkehr bescheidene Verkehrsmengenerhöhung nur eine geringfügige Zunahme der Lärmemission (ca. 0.5 dB(A)), im Gegenzug zur deutlichen Entlastung der östlichen Seite der zukünftigen Gebäude.

Auf dieser Grundlage wurde vorliegend die voraussichtliche Lärmbelastung der zukünftigen Gebäude beim Szenario 2 und 3 (siehe Kapitel 6.2 und 6.3) mit den entsprechenden Verkehrsmengen modelliert (siehe Tabelle 1). Auch hier muss eine entsprechende Verkehrsanordnung im weiteren Verlauf der Bewilligungsverfahren erlassen werden.

5.1.4 Lärmschutzwand

Eine Lärmschutzwand reduziert den Lärm auf dem Ausbreitungsweg. Grundsätzlich ist deren Wirkung am effektivsten, wenn diese so nah wie möglich an der Quelle platziert werden kann. Die ideale Platzierung am Strassenrand begrenzt jedoch die entsprechende bauliche Ausprägung der Lärmschutzwand (Verkehrssicherheit, Unterbrüche für Ein- und Ausfahrten, Ortsbild, Schattenwurf etc.). Für Räume in höher gelegenen Stockwerken genügt die Schutzwirkung der LSW meistens nicht.

Eine 4 m hohe und rund 220 m lange Lärmschutzwand entlang der Surentalstrasse, auf der ganzen westlichen Grenze des Projektareals vom vorhandenen Bewirtschaftungsweg im Süden bis und inkl. um den Kreisel Schwyzer matt wird beim modellierten Szenario 3 (siehe Kapitel 6.2) berücksichtigt. Sie ist im Modell lediglich auf rund 27 m Länge im Bereich des 21 m hohen Parkhausgebäudes unterbrochen, das hier ihre Aufgabe übernimmt.



5.2 Weitere mögliche Massnahmen am Gebäude

5.2.1 Festverglasungen

Gemäss Art. 39 LSV sind die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume zu ermitteln. Ist kein Fenster zu öffnen bzw. vorhanden, kann auf eine Ermittlung und Beurteilung der Lärmimmissionen verzichtet werden. Anstelle des offenbaren Fensters werden aus diesem Grund verschiedentlich Festverglasungen resp. transparente Fassadenbauteile eingebaut. Demnach sind Festverglasungen per se nicht wirklich eine Lärmschutzmassnahme, sondern ein "Werkzeug", um zu ermittelnde Empfangspunkte an der Gebäudefassade zu eliminieren. Als Festverglasungen werden transparente Fassadenteile, also fest eingemauerte Bauteile ohne jegliche, auch ausnahmsweise Möglichkeit zum Öffnen verstanden. Fenster, bei welchen lediglich die Öffnungsvorrichtung entfernt wurde und wieder eingesetzt werden kann, werden nicht akzeptiert (wie z.B. bei der Augenklinik des LUKS in Luzern realisiert).

Besteht kein offenbares Fenster, muss der dahinterliegende Raum mechanisch belüftet werden. Dies steht zwar im Widerspruch zum Grundsatz von § 153 Abs. 2 PBG (SRL 735), wonach *Wohn- und Schlafräume mit Fenstern versehen sein müssen, die unmittelbar ins Freie führen und geöffnet werden können*. Bei einer sachlichen Notwendigkeit (Spezialobjekt Spital, keine offenbaren Fenster aufgrund Patientenschutz, medizinische Anforderungen usw.) wie vorliegend kann jedoch ein Abweichen vom Grundsatz gut begründet werden. Üblicherweise sind in Spitalbauten die Räume ohnehin mechanisch belüftet.

Die Schweizer Gesellschaft für Spitalhygiene beruft sich auf die Richtlinie SWKI VA105-01 des Schweizerischen Vereins von Gebäudetechnik-Ingenieuren als Grundlage für die Planung von Lüftungsanlagen in medizinisch genutzten Räumen. Dabei müssen beispielsweise in hochsterilen OP-Räumen mechanische Lüftungssysteme zum Einsatz kommen, die unter anderem Geruchsstoffe, Narkosegase und Staub zuverlässig aus dem Raum führen. Eine Fensterlüftung ist hier gar nicht zulässig.

Im Anhang 3 ist ein Auszug der Raumstandards des Kantonspital St. Gallen abgebildet [9]. Darin sind für die Patientenzimmer neben einer mechanischen Raumlüftung zwar auch offenbare Fenster vorgesehen. Allerdings wird gleichenorts auch gefordert, dass offenbare Fensterflügel ab einer Breite von lediglich 12 cm abschliessbar zu sein haben.

Ein gewisser Widerspruch bleibt bei dieser Thematik bestehen: Krankenhäuser und andere medizinische Einrichtungen müssen einerseits wichtige Hygienebestimmungen streng einhalten. Andererseits sollen sie mit ihrem Umfeld und ihrer Gestaltung zum allgemeinen Wohlbefinden von Patienten, Personal und Besuchern beitragen, was durch eine direkte Frischluftzufuhr mit offenem Fenster unterstützt werden kann.

5.2.2 Vorgehängte Fassadenbauteile

Gemäss den nachfolgend (Kap. 6) zusammengestellten Ergebnissen der Lärmmodellierungen bleiben auch mit Lärmschutzmassnahmen an der Quelle und mit LSW bei Teilen der Fassaden die massgebenden Planungswerte überschritten.

Möglicherweise können deshalb nicht alle lärmempfindlichen Räume der Lärmquelle abgewandt angeordnet werden. Die Lärmbelastung lässt sich in solchen Situationen gezielt mit der Anordnung von



geeignet gestalteten Balkonen und Loggien, in Kombination mit schallabsorbierenden Oberflächengestaltungen und allenfalls Teilverglasungen, vermindern.

Gegenüber einem Fenster aussen an der Fassade lassen sich mit schalltechnisch optimierten Balkonen und Loggien insbesondere in oberen Geschossen beachtliche Reduktionen der Immissionspegel (am offenen Fenster) erzielen. Grob darf man Lärmreduktionen von zwei bis fünf Dezibel erwarten, teilweise auch höher. Die lärmreduzierende Wirkung ist allerdings situationsabhängig und wird nur erreicht, wenn gewisse Voraussetzungen erfüllt sind. Ansonsten können Reflexionen an den Untersichten bzw. Decken der Balkone und Loggien die Lärmreduktion vermindern oder ganz aufheben. Die Wirkung muss deshalb einzelfallweise in Abhängigkeit der entscheidenden Parameter berechnet werden.

6 RESULTIERENDE LÄRMIMMISSIONEN DES STRASSENVERKEHRS

Im Folgenden wird der modellierte Strassenlärm und die daraus resultierenden Pegel an den relevanten Fassaden der Spitalgebäude in drei Szenarios dargestellt:

Szenario 1:

Ausgangslage (mit Langsamverkehr auf Geuenseestrasse, ohne weitere Lärmschutzmassnahmen)





Szenario 2:

Mit lärmarmem Strassenbelag (SDA4) auf der Surentalstrasse (von Kreisel Zollhaus bis Autobahneinfahrt A2 Richtung Basel) und Geschwindigkeitsreduktion von 80 km/h auf 60 km/h auf der Surentalstrasse (von Kreisel Schwyzermatt bis Autobahneinfahrt A2 Richtung Basel).

Szenario 3:

Szenario 2 **und** Lärmschutzwand entlang der Surentalstrasse an der westlichen Projektgrundstückgrenze.

In den Abbildungen in den Kap. 6.1 bis 6.3 sind die Berechnungsergebnisse farblich wie folgt dargestellt:

-  = PW eingehalten
-  = PW überschritten, Lr zwischen PW und PW + 3 dB(A)
-  = PW überschritten, Lr zwischen PW + 3 dB(A) und PW + 5 dB(A)
-  = PW überschritten, Lr > PW + 5 dB(A)



6.1 Szenario 1

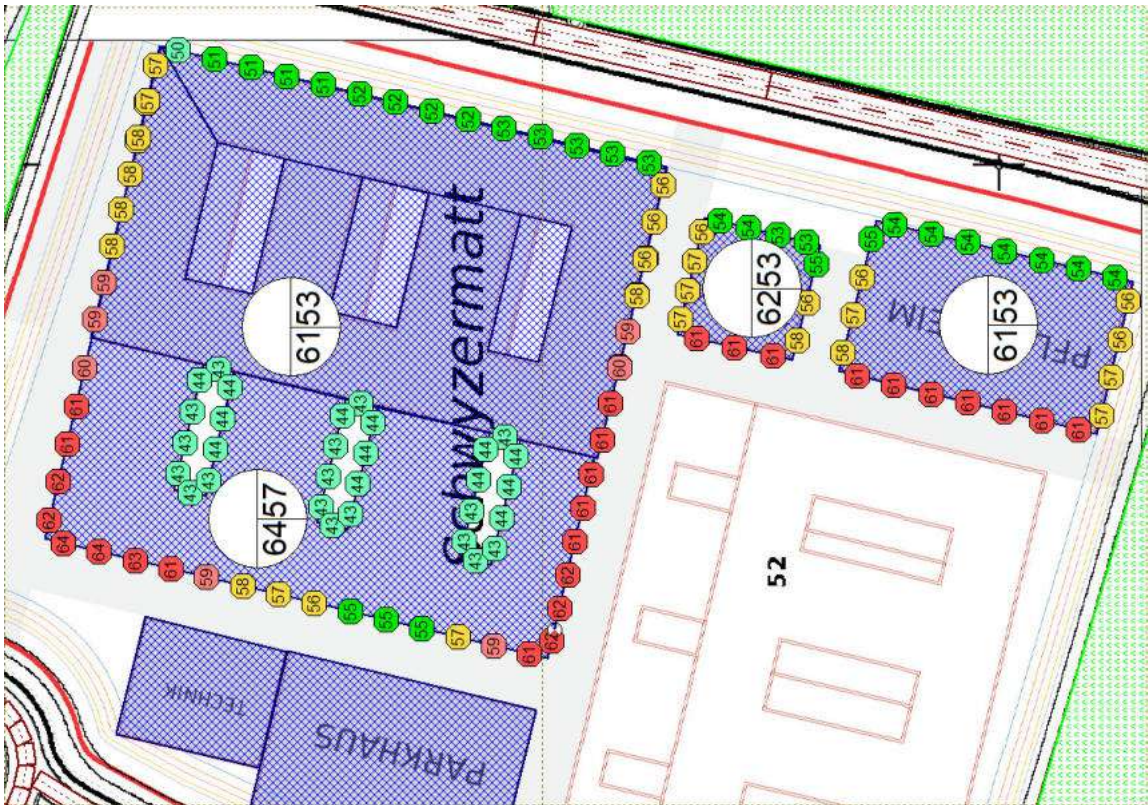


Abbildung 1: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im EG, tags

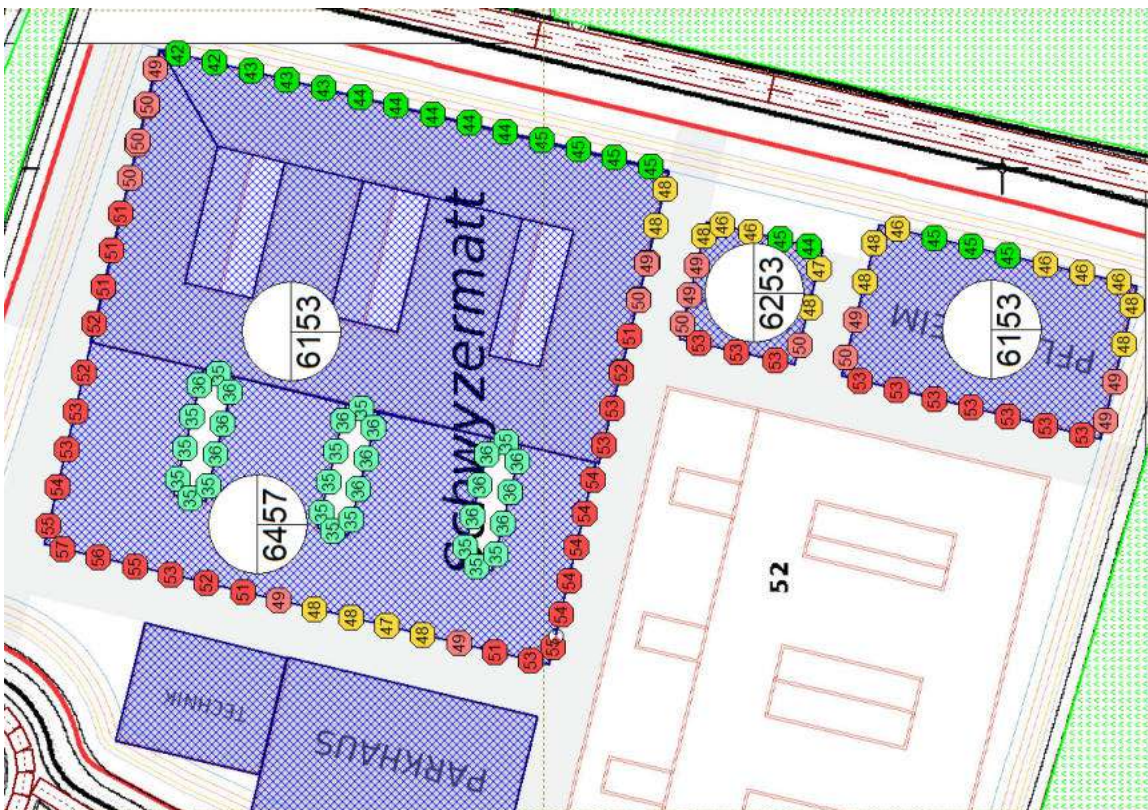


Abbildung 2: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im EG, nachts

+

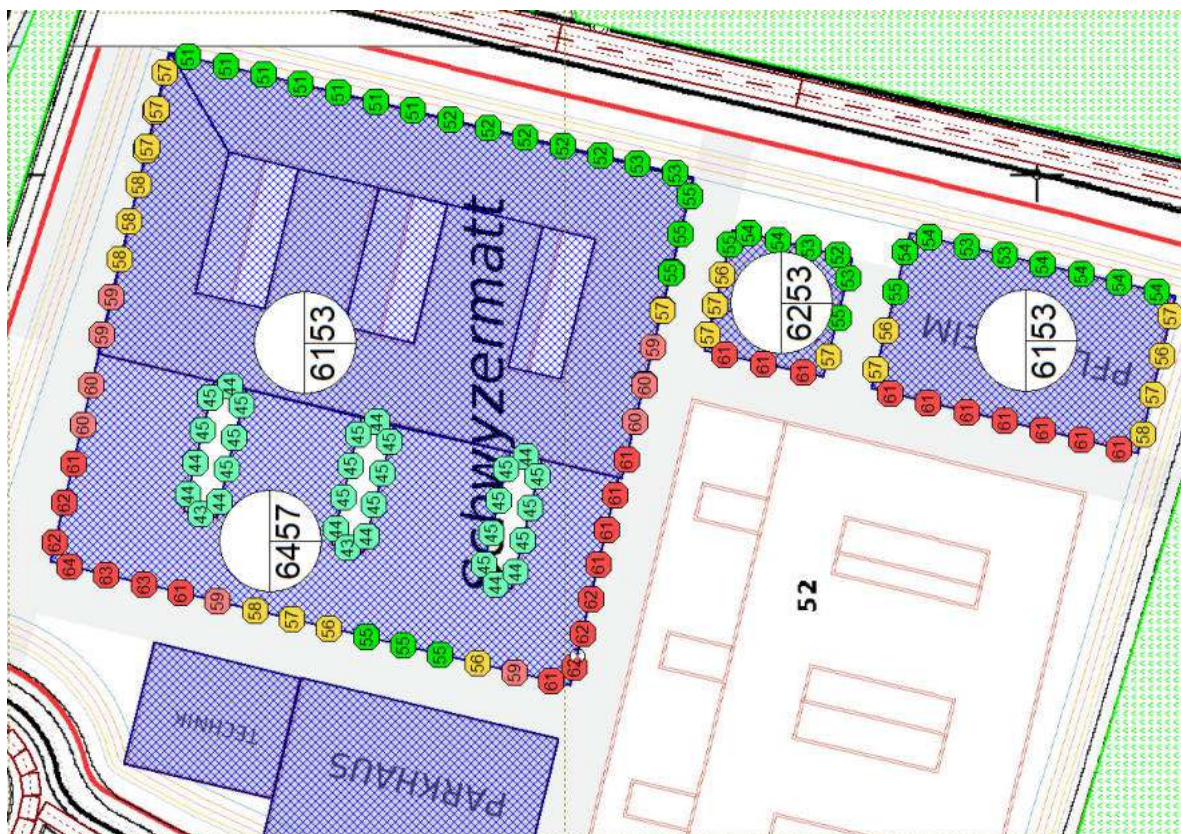


Abbildung 3: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 1.OG, tags

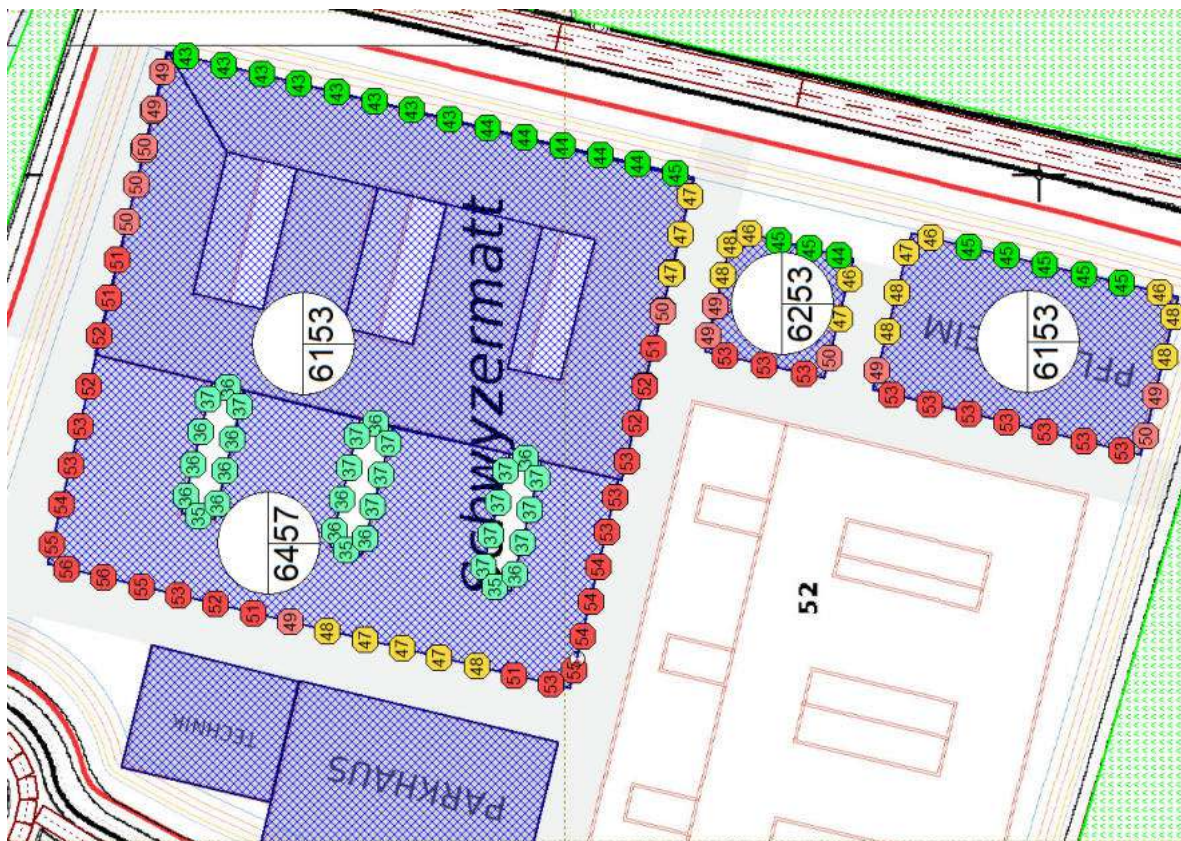


Abbildung 4: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 1.OG, nachts

+

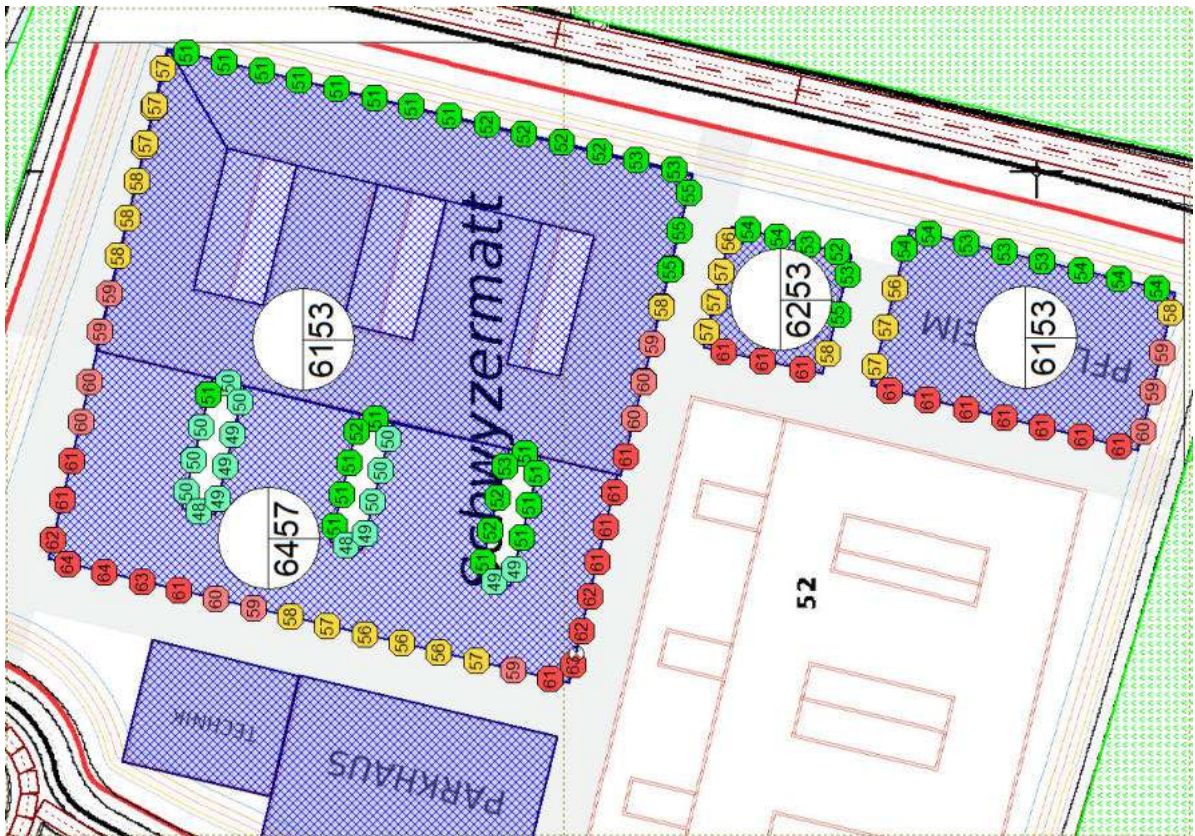


Abbildung 5: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 2.OG, tags

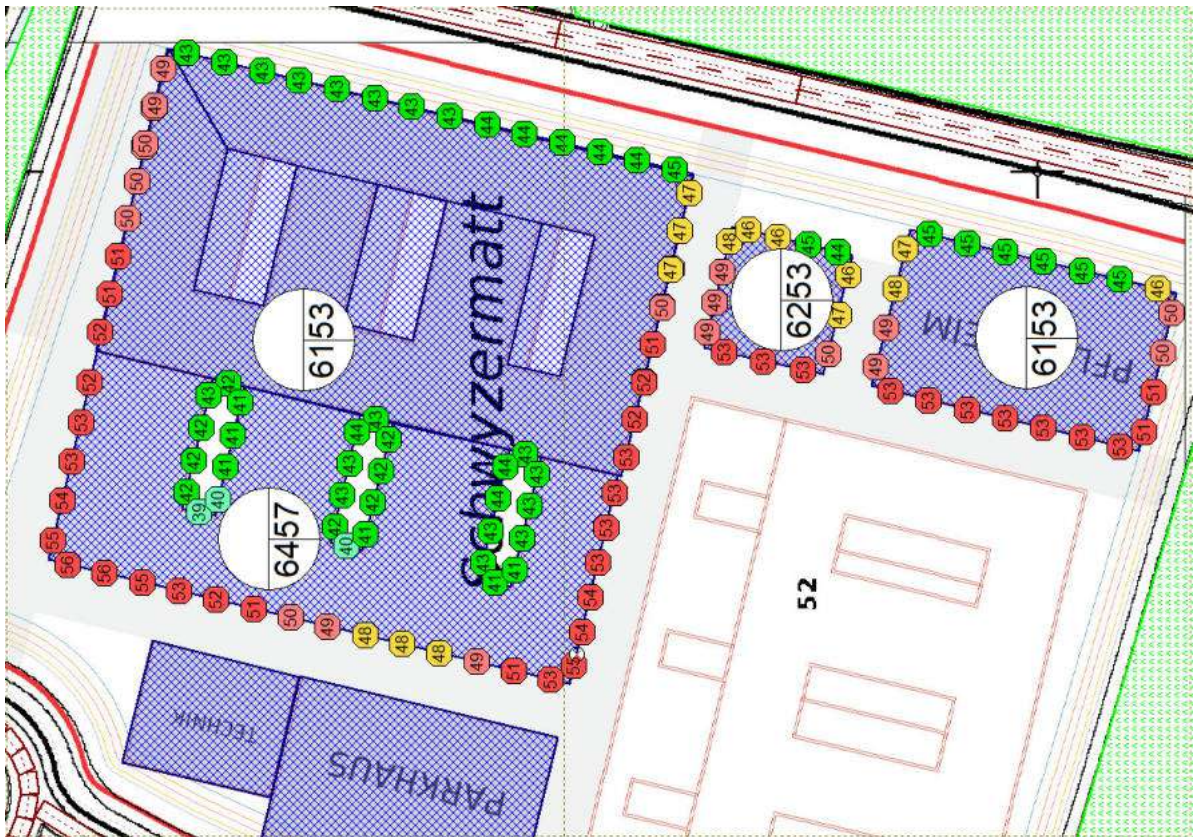


Abbildung 6: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 2.OG, nachts

+

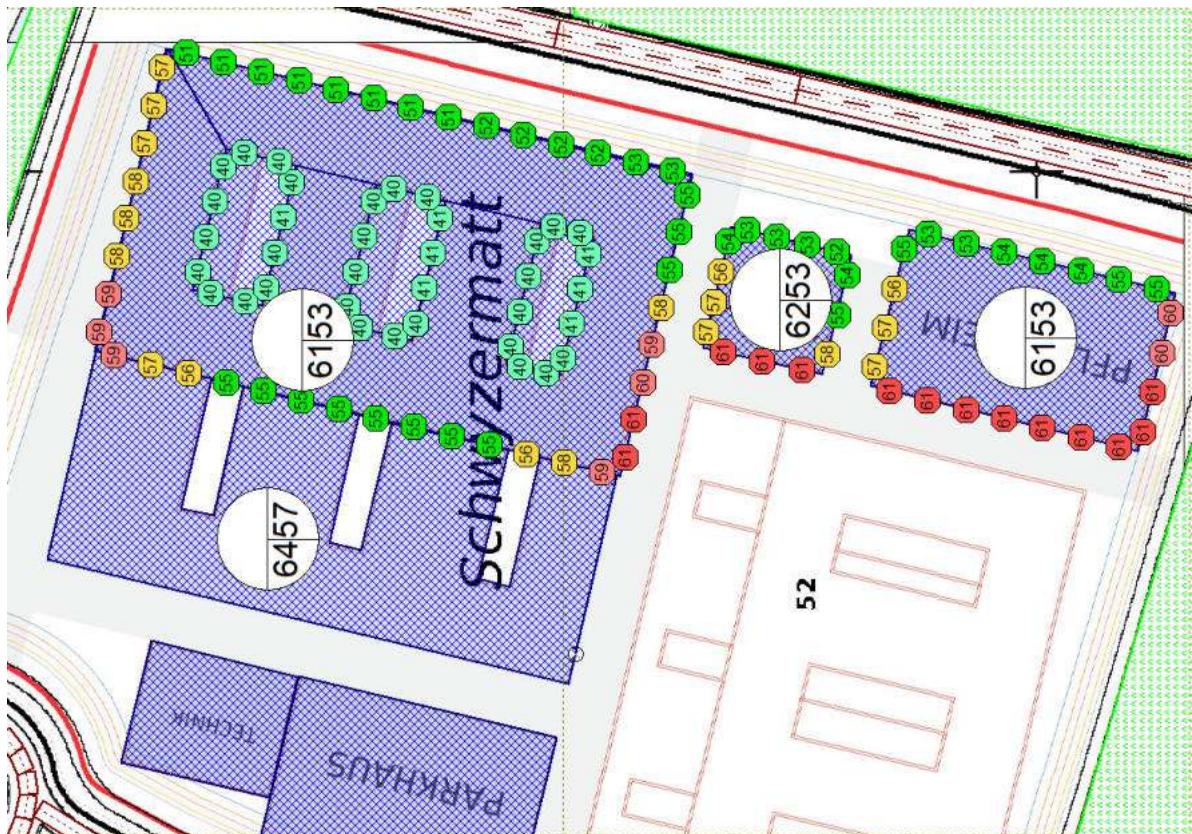


Abbildung 7: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 3.OG, tags

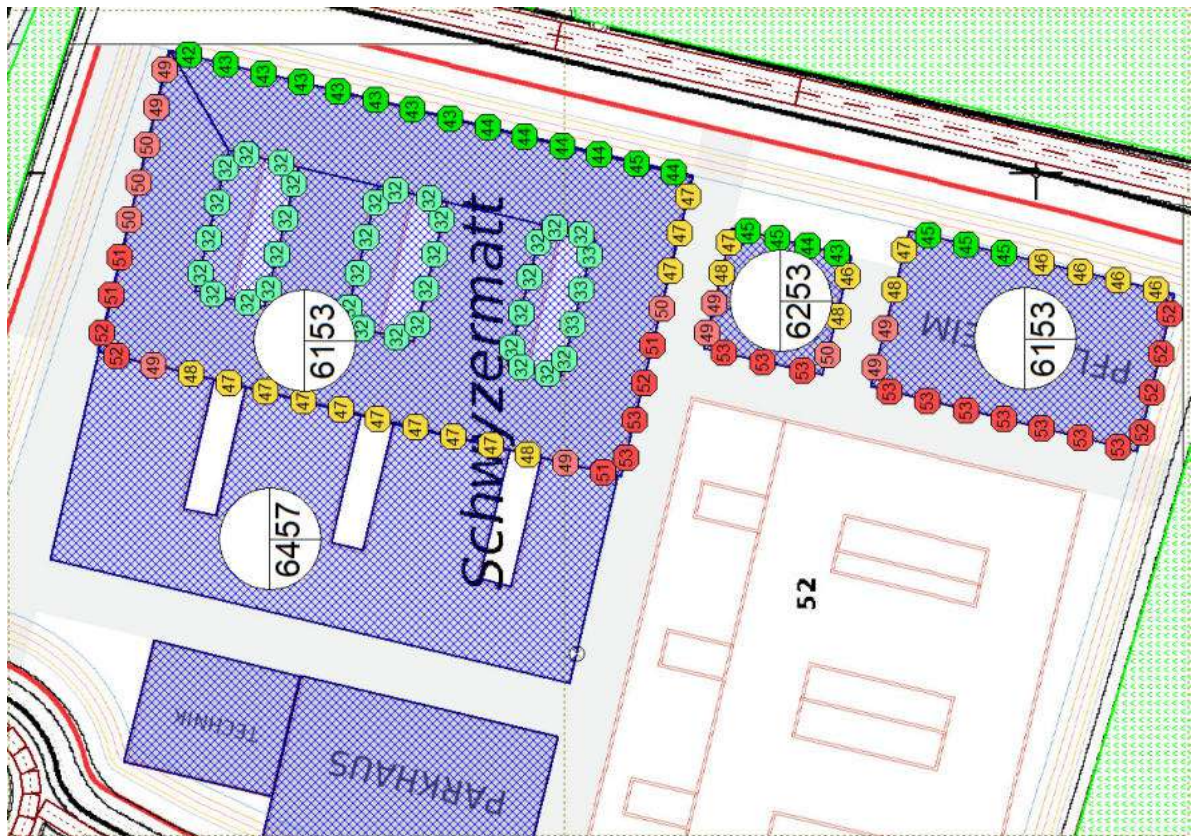


Abbildung 8: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 3.OG, nachts

+

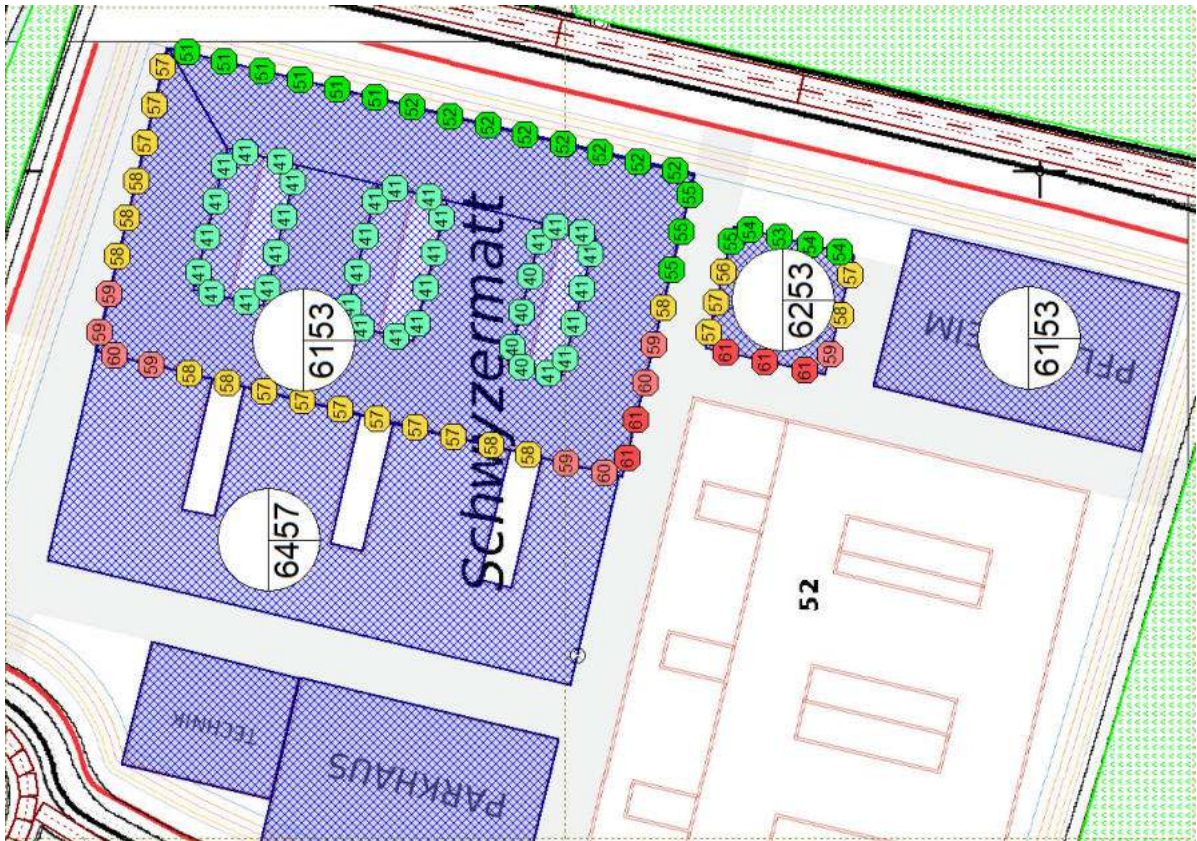


Abbildung 9: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 4.OG, tags

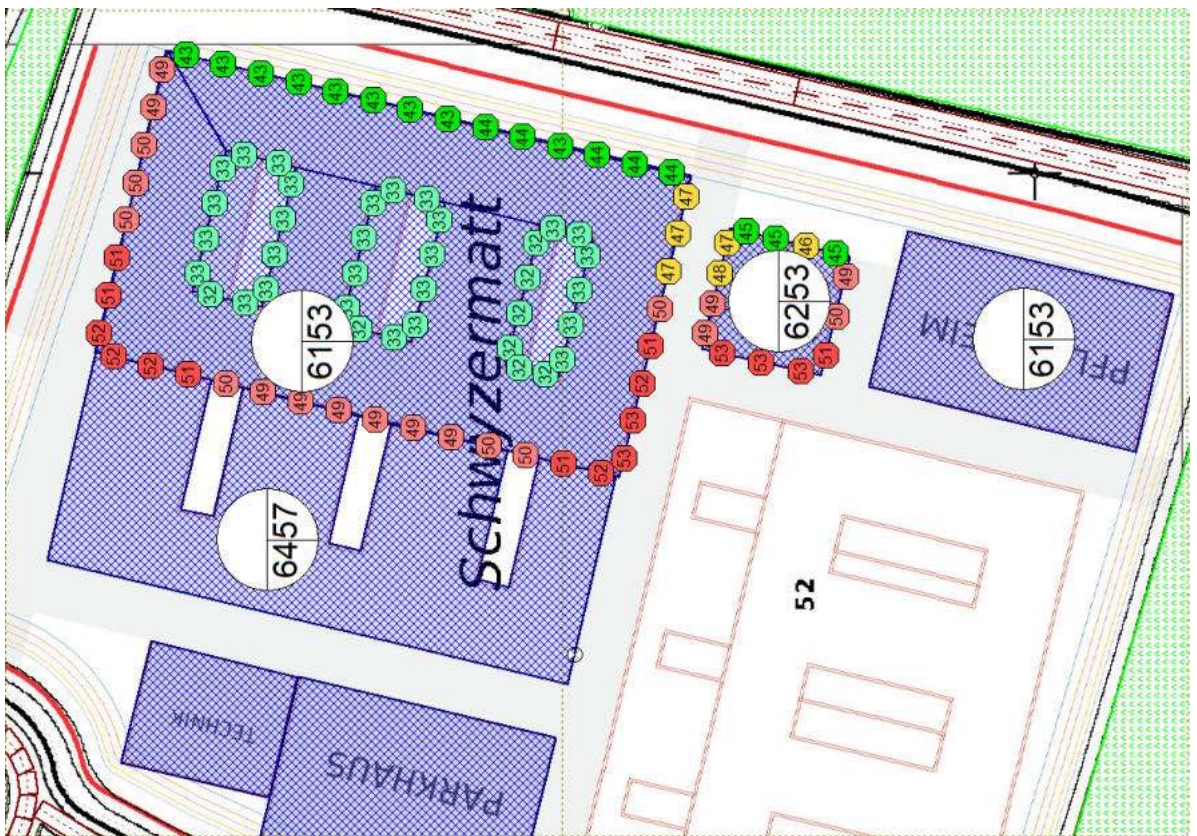


Abbildung 10: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 4.OG, nachts

+

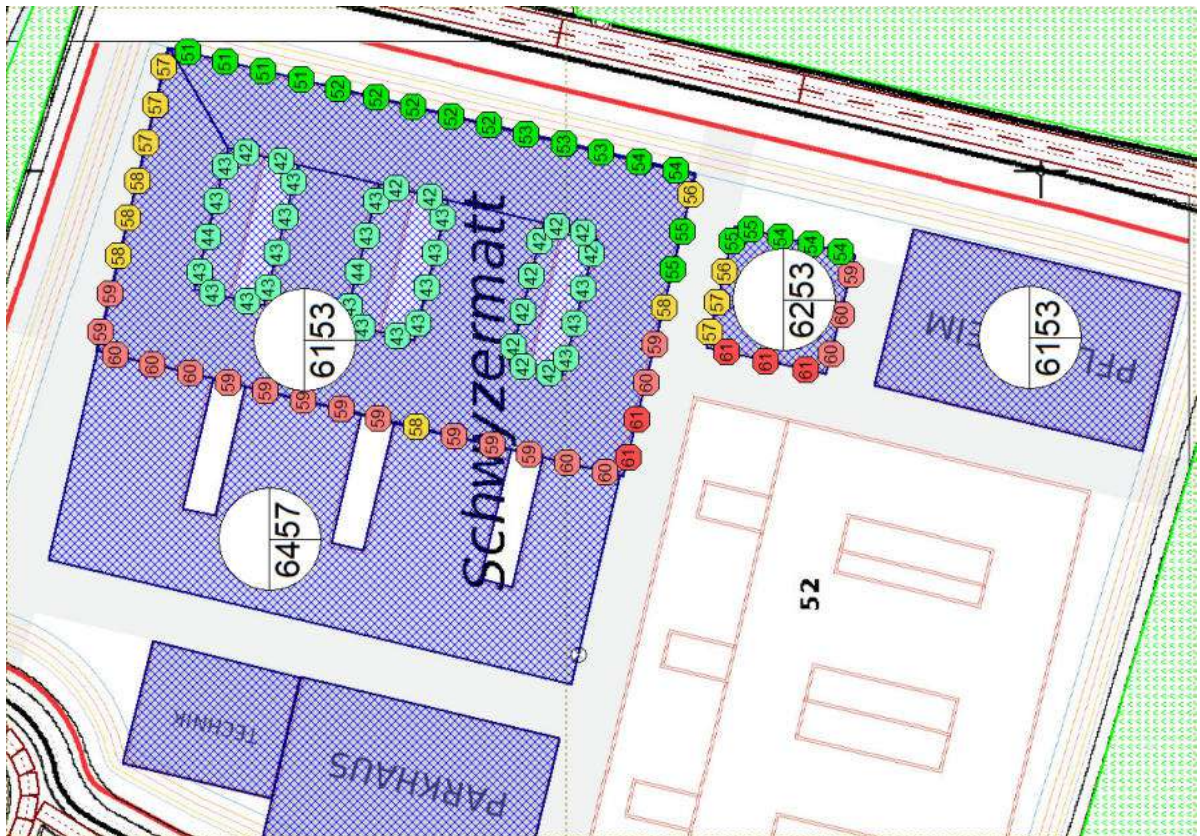


Abbildung 11: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 5.OG, tags

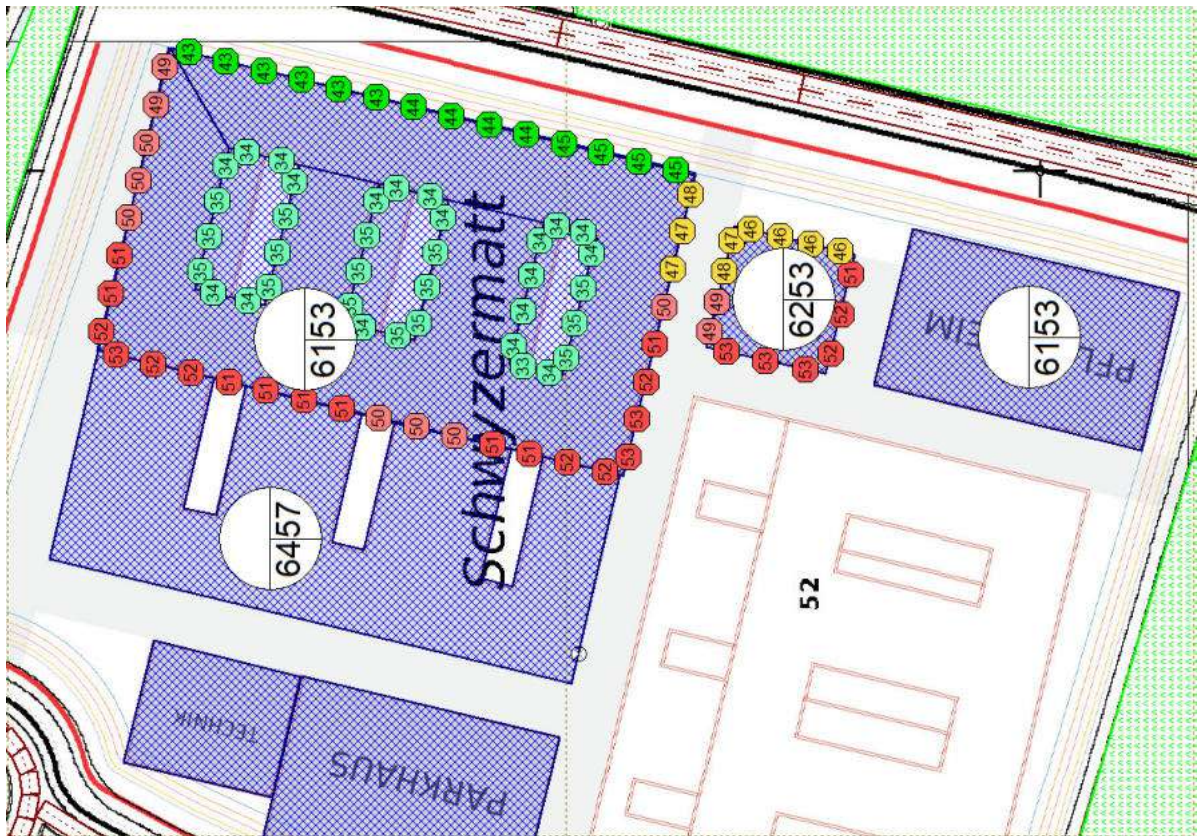


Abbildung 12: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 5.OG, nachts

+

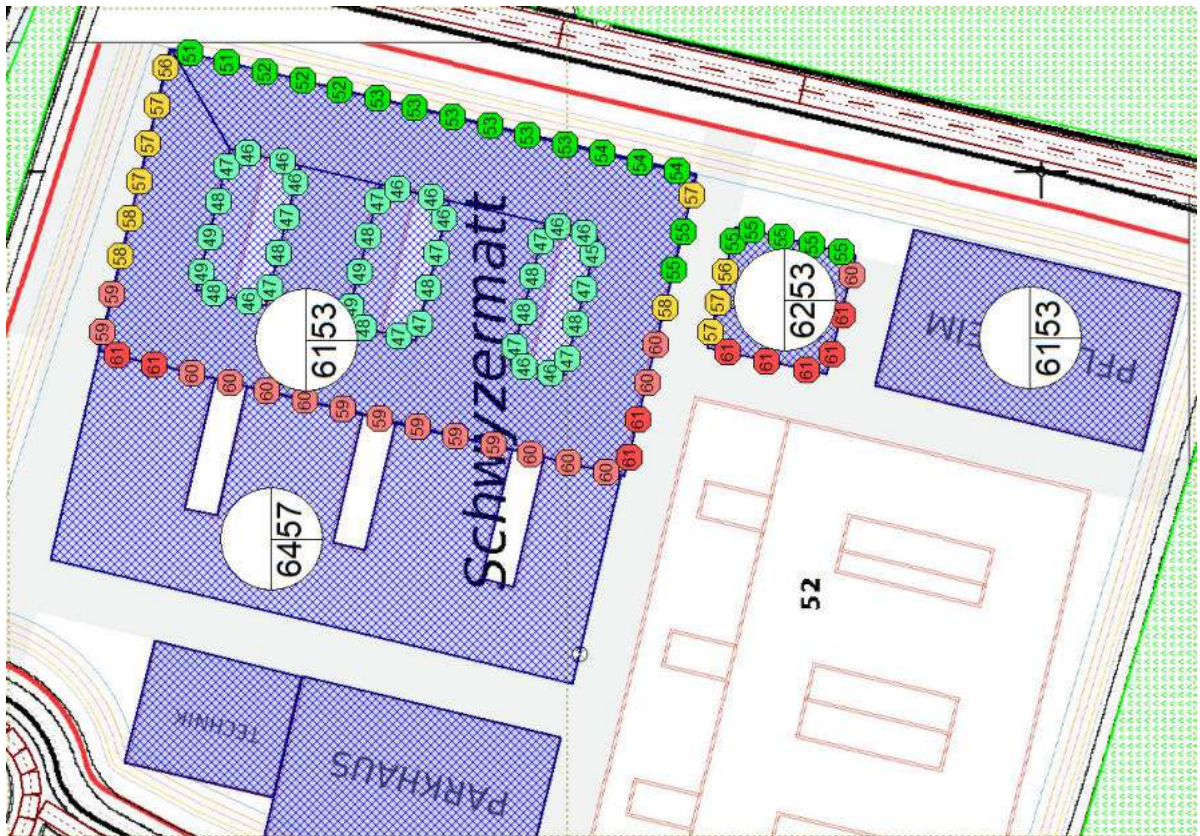


Abbildung 13: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 6.OG, tags

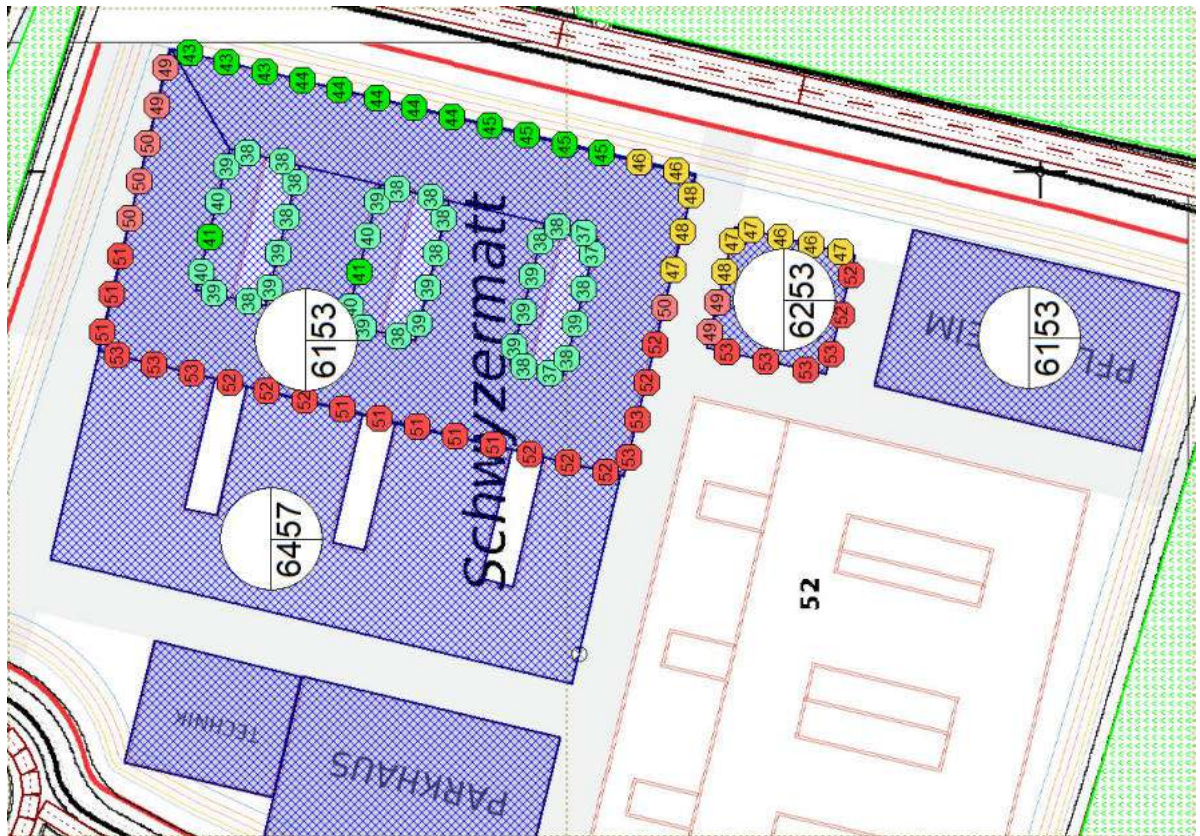


Abbildung 14: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 6.OG, nachts

+

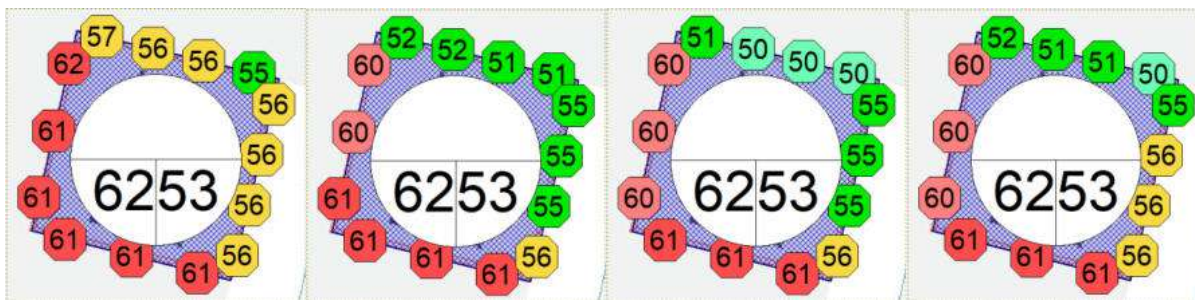


Abbildung 15: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 7, 8, 9 und 10. OG Spitalnebengebäude, tags

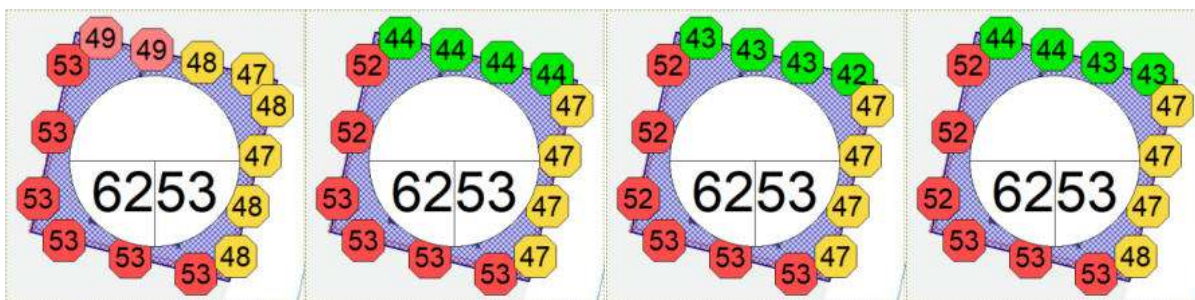


Abbildung 16: Szenario 1 – Ausgangslage, Beurteilungspegel im 7, 8, 9 und 10. OG Spitalnebengebäude, nachts

Spitalhauptgebäude

Tags können die Planungswerte der ES II einzig an der Ostfassade eingehalten werden, an allen anderen Fassaden kommt es zu Überschreitungen. Vor allem an der Süd- und Westfassade sind die Überschreitungen beachtlich – bis zu 9 dB(A) – wobei es an der Nordfassade noch max. ca. 7 dB(A) sind. Auch nachts werden einzig an der Ostfassade die Grenzwerte eingehalten, wobei an den anderen drei Gebäudeseiten die Überschreitungen punktuell bis zu 11 dB(A) nachts betragen. In den Innenhöfen kann der Planungswert tags und nachts ausnahmslos eingehalten werden.

Spitalnebengebäude

Ähnliches gilt für das Gebäude der Belegärzte und die Angestelltenzimmer. Von Planungswert-Überschreitungen betroffen sind alle Fassaden, wobei sich hier die Ostfassade als "ruhigste" Fassade erweist: In der unteren Fassadenhälfte können die Planungswerte tags und nachts eingehalten werden, hingegen kommt es in der oberen Hälfte nachts zu Überschreitungen von bis 3 zu dB(A). An der vermeintlich ruhig erwarteten Nordfassade kommt es an den unteren Etagen zu Überschreitungen - bis zu 4 dB(A) nachts – wobei ab dem 8. OG die Planungswerte eingehalten sind. Dies ist vor allem auf ungünstige Schallwellenreflexionen zwischen diesem unteren Fassadenteil der Nordfassade und der nur 10 m entfernten Südfassade des Spitalhauptgebäudes zurückzuführen.

Pflegeheim

Hier weisen bei ES II alle Fassadenabschnitte Grenzwertüberschreitungen auf, mit Ausnahme der Ostfassade, welche die Planungswerte nachts knapp einhält bzw. nur punktuell leicht überschreitet. Tagsüber kann der Planungswert an der Ostfassade eingehalten werden. Die Belastung ist an der Westfassade mit einer PW-Überschreitung von bis zu 8 dB(A) am grössten.



6.2 Szenario 2 – mit lärmarmem Belag + Tempo 60 km/h auf Surentalstrasse

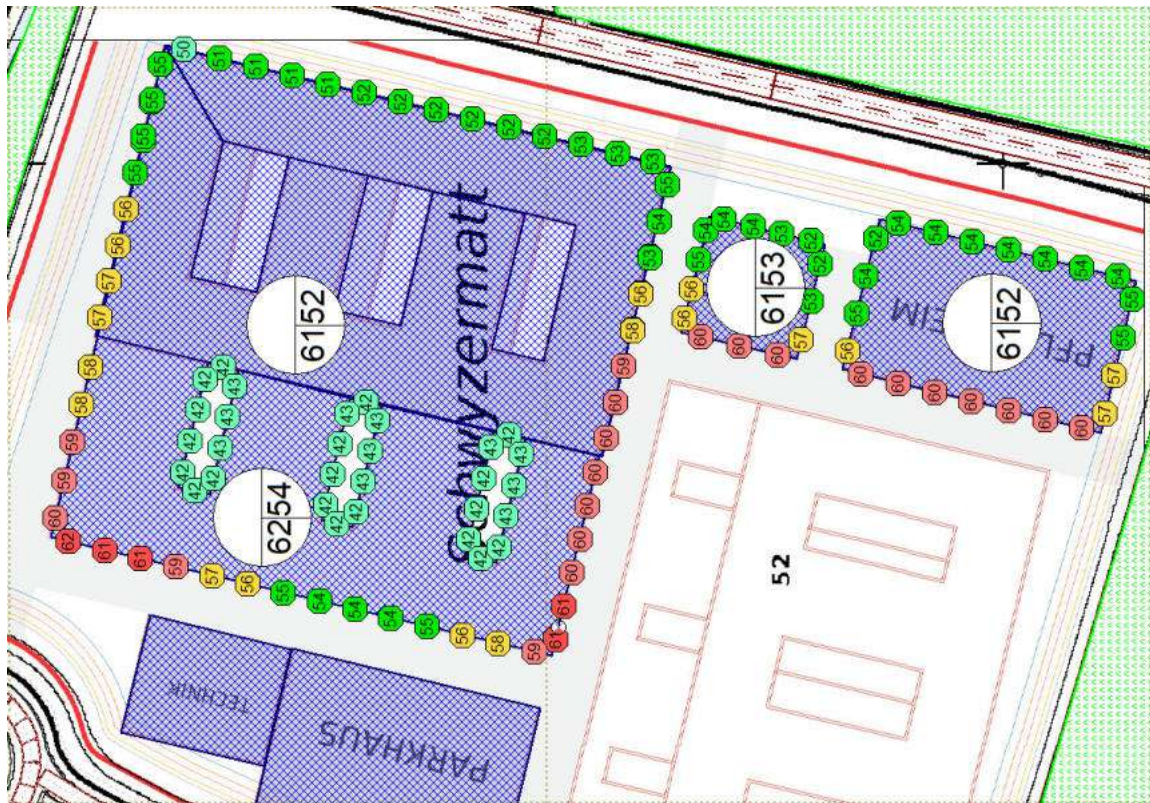


Abbildung 17: Szenario 2, EG – Beurteilungspegel Lr tags

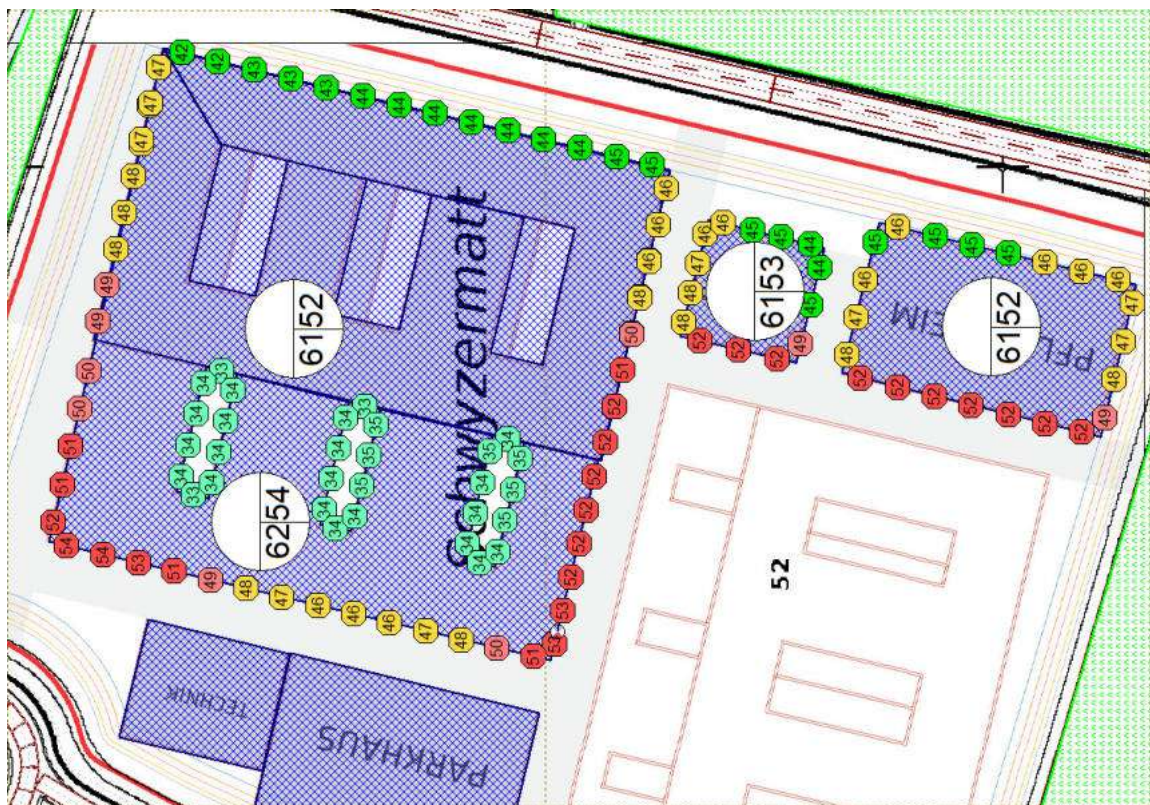


Abbildung 18: Szenario 2, EG – Beurteilungspegel Lr, nachts

+

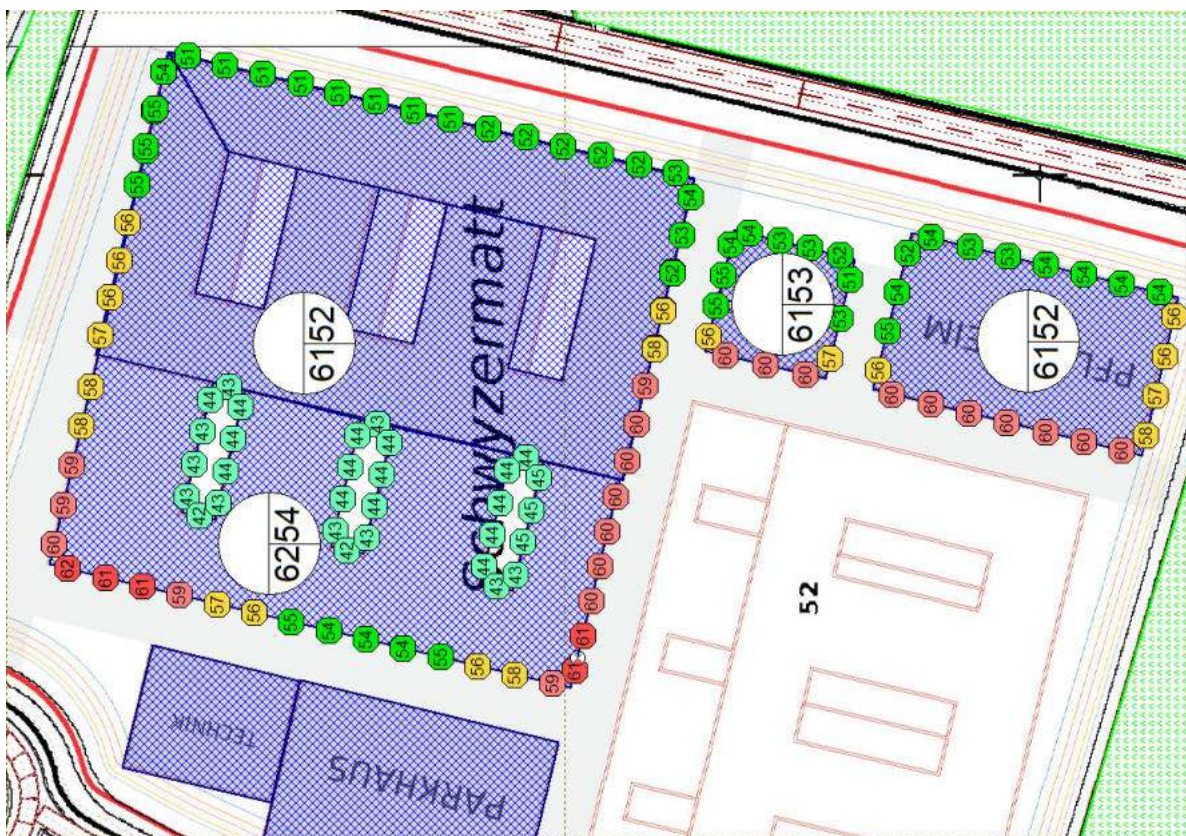


Abbildung 19: Szenario 2, 1. OG – Beurteilungspegel Lr tags

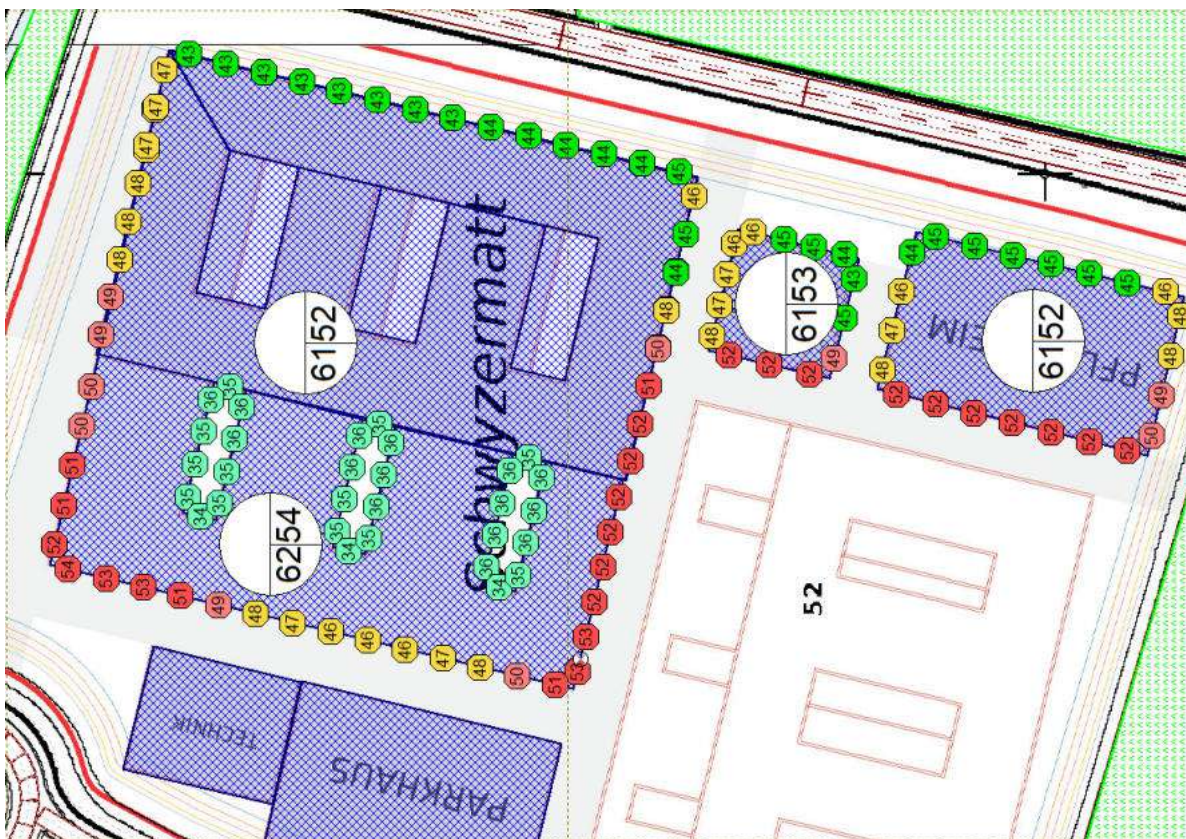


Abbildung 20: Szenario 2, 1. OG – Beurteilungspegel Lr tags nachts

+

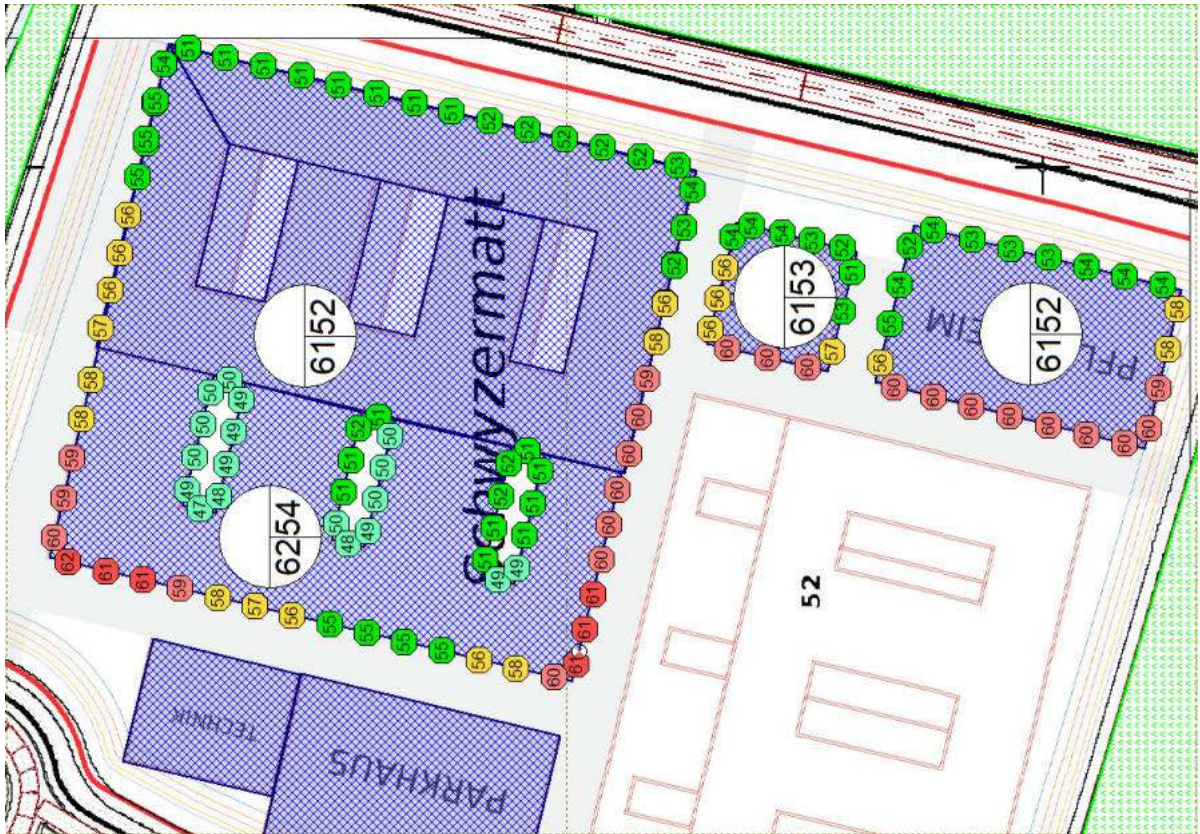


Abbildung 21: Szenario 2, 2. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Abbildung 22: Szenario 2, 2. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

+

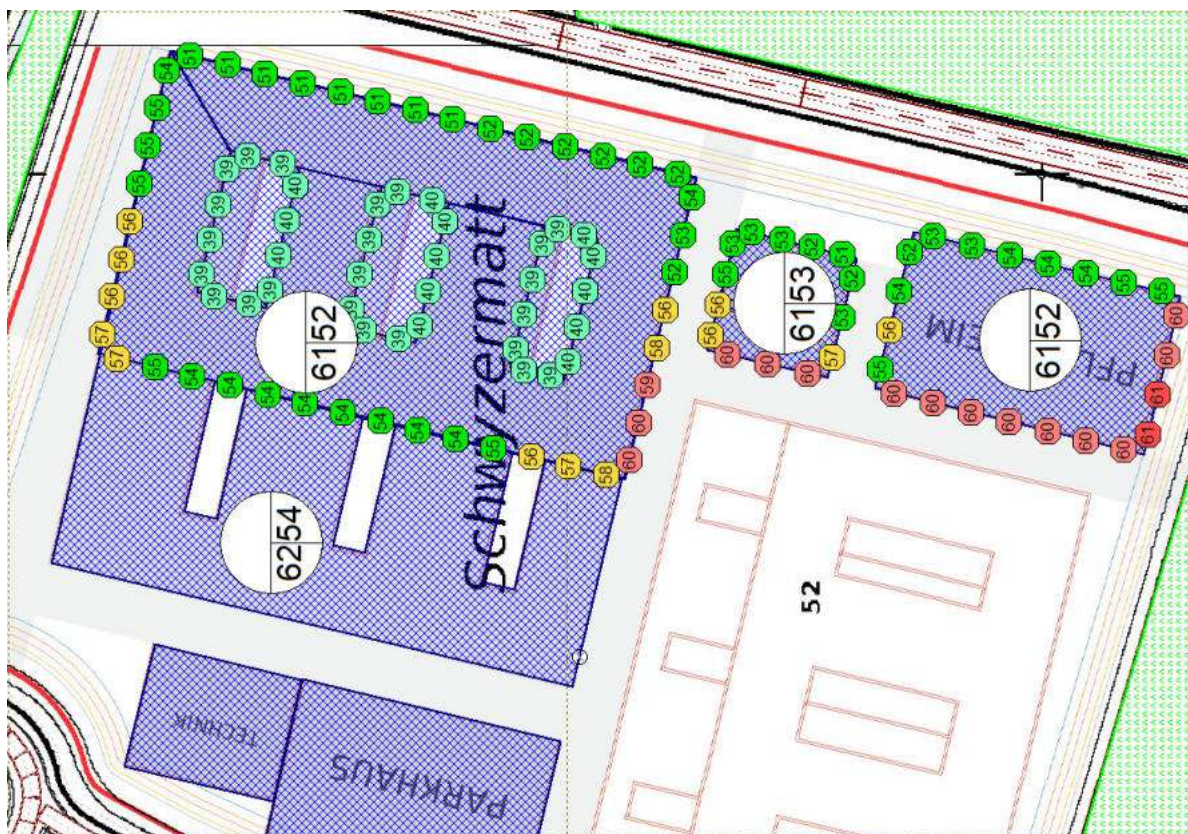


Abbildung 23: Szenario 2, 3. OG – Beurteilungspegel Lr tags

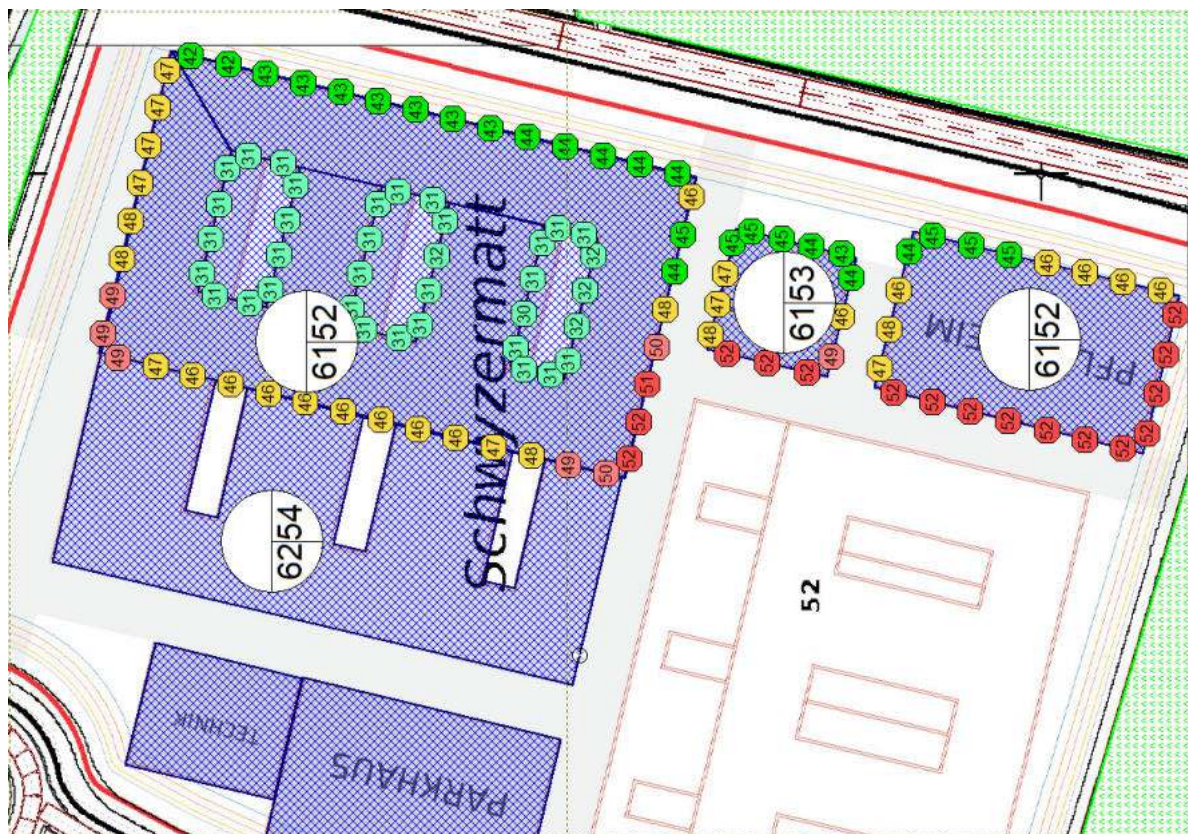


Abbildung 24: Szenario 2, 3. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

+

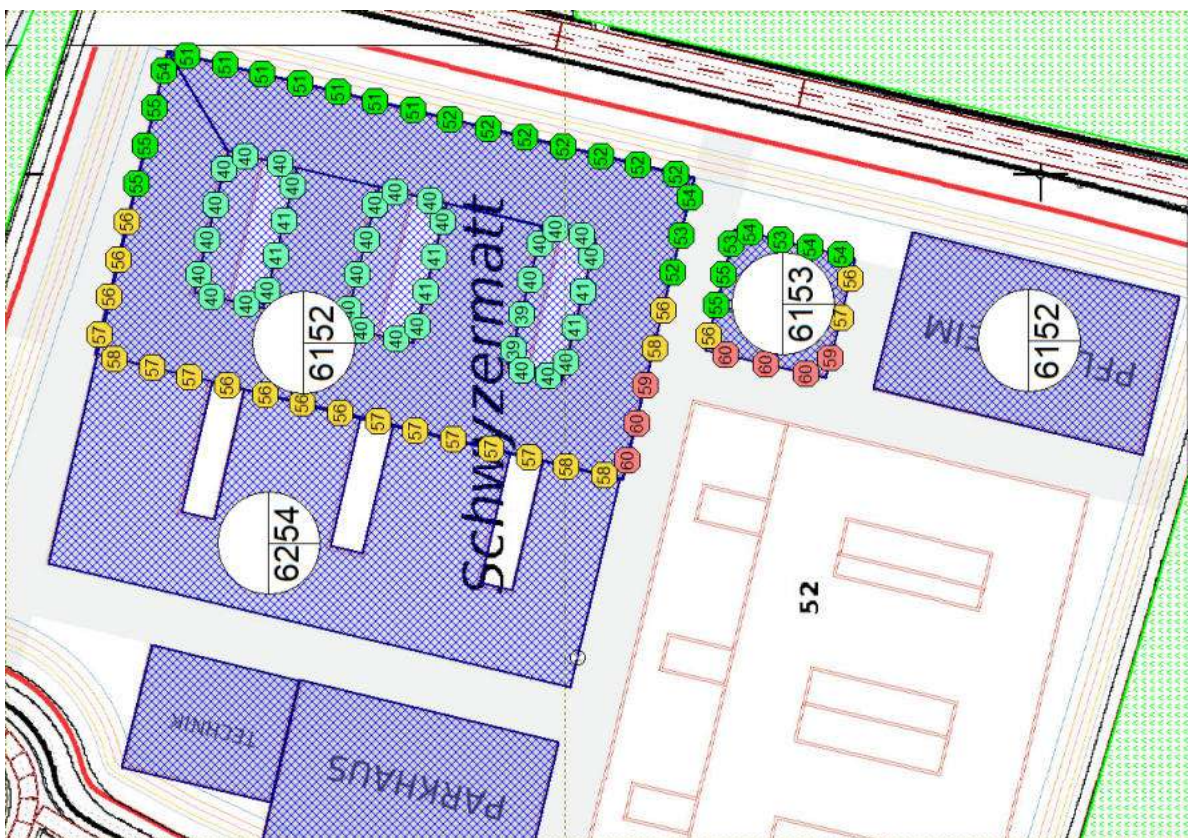


Abbildung 25: Szenario 2, 4. OG – Beurteilungspegel Lr tags

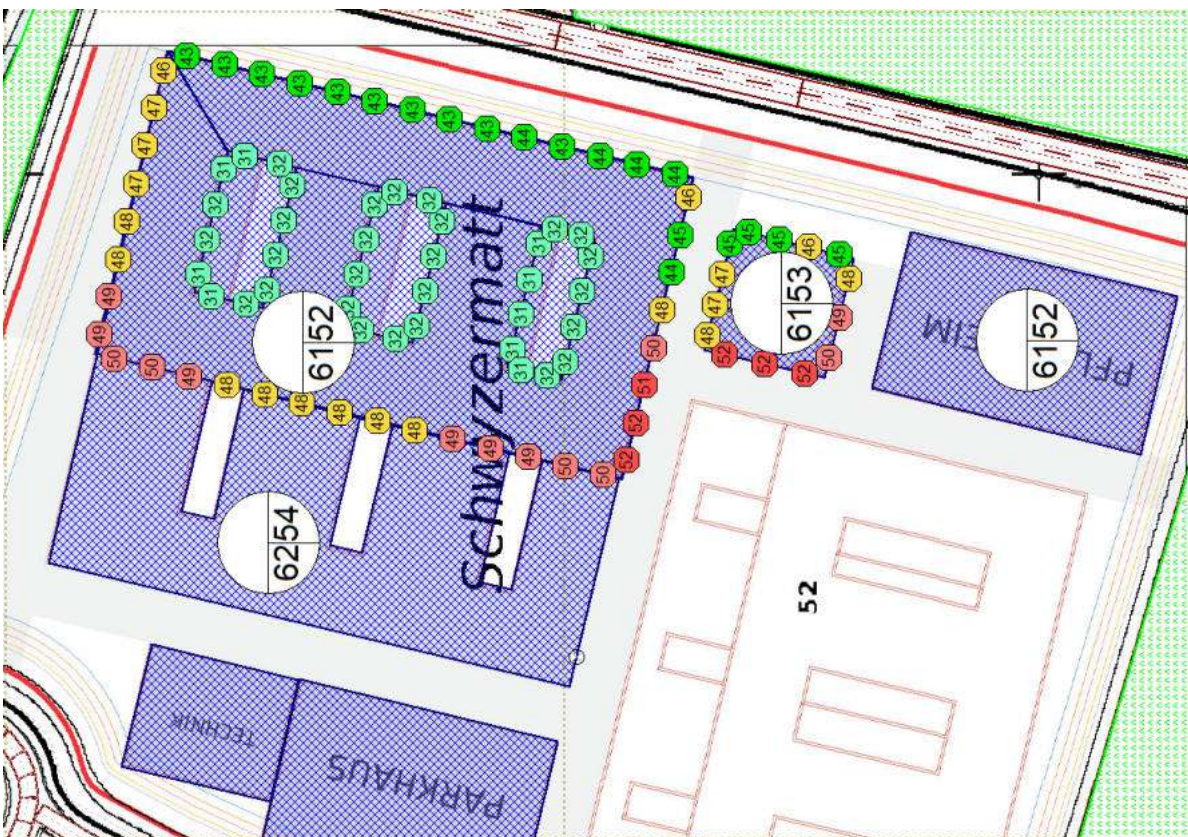


Abbildung 26: Szenario 2, 4. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

+

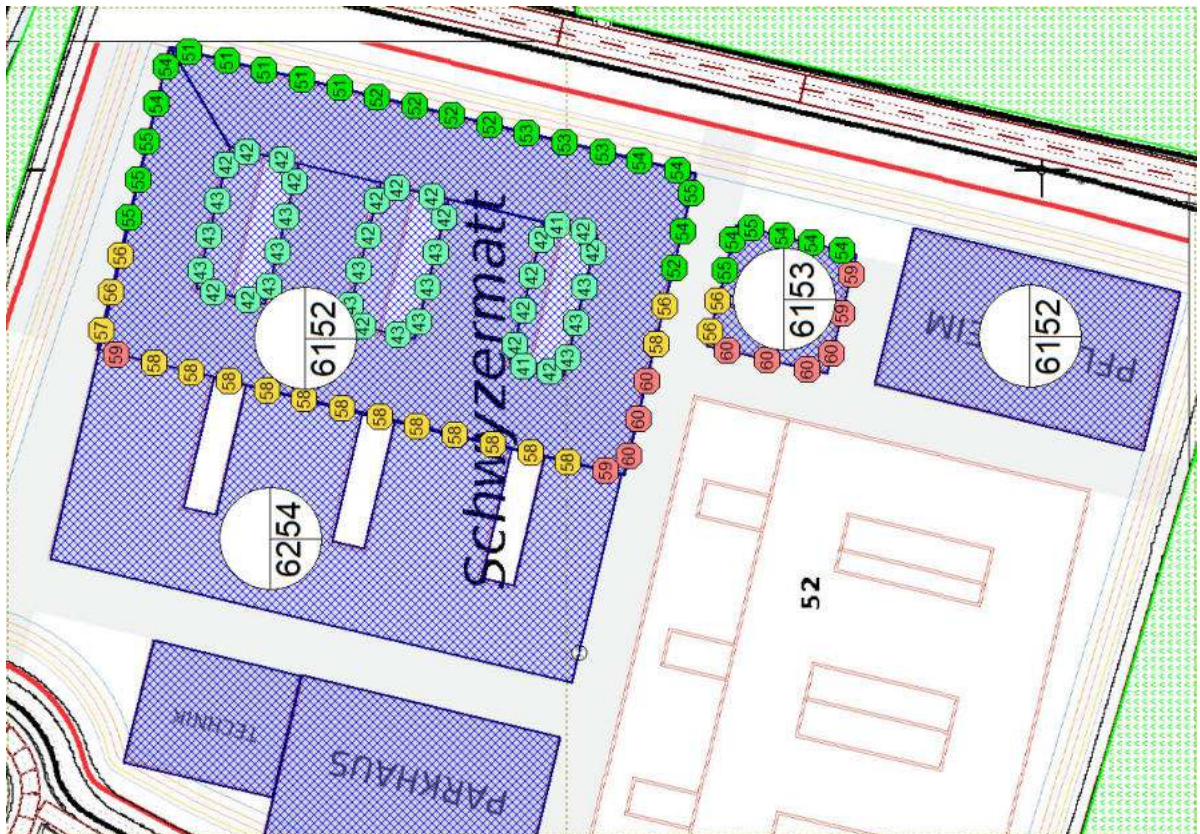


Abbildung 27: Szenario 2, 5. OG – Beurteilungspegel Lr tags

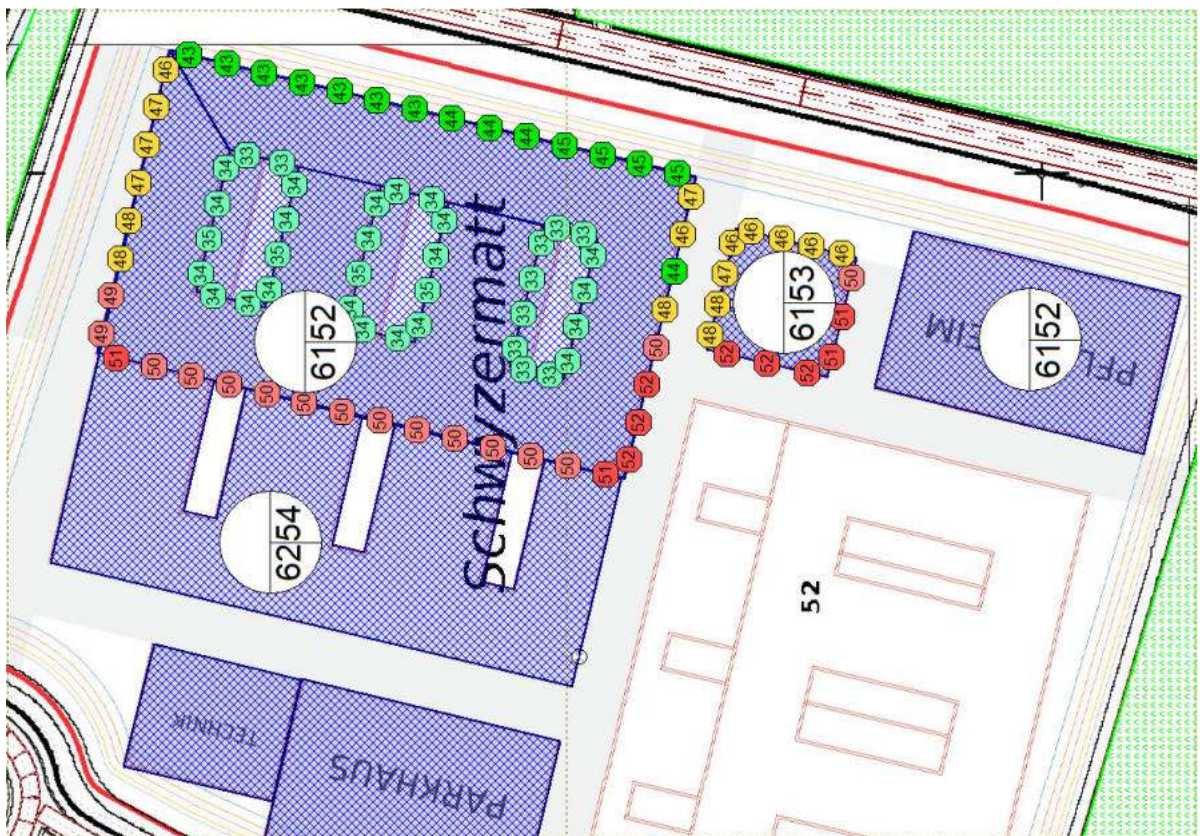


Abbildung 28: Szenario 2, 5. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

+

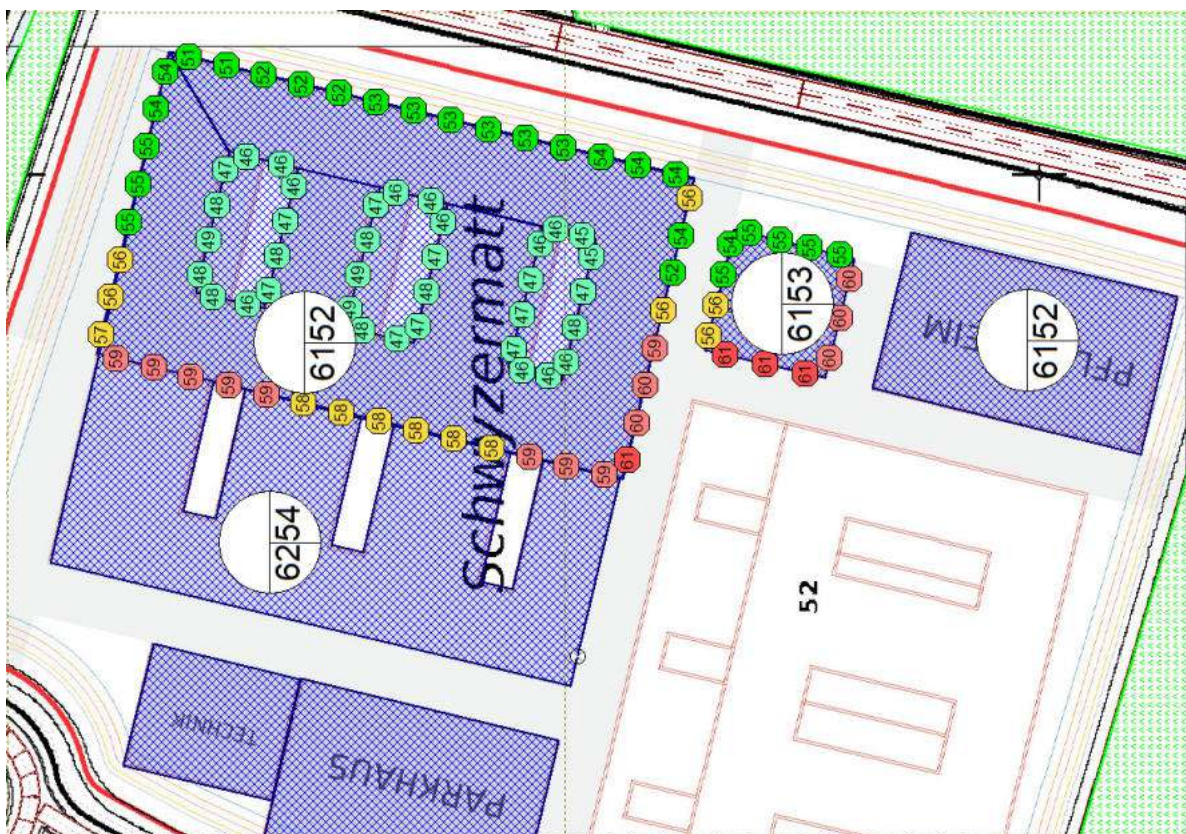


Abbildung 29: Szenario 2, 6. OG – Beurteilungspegel Lr tags

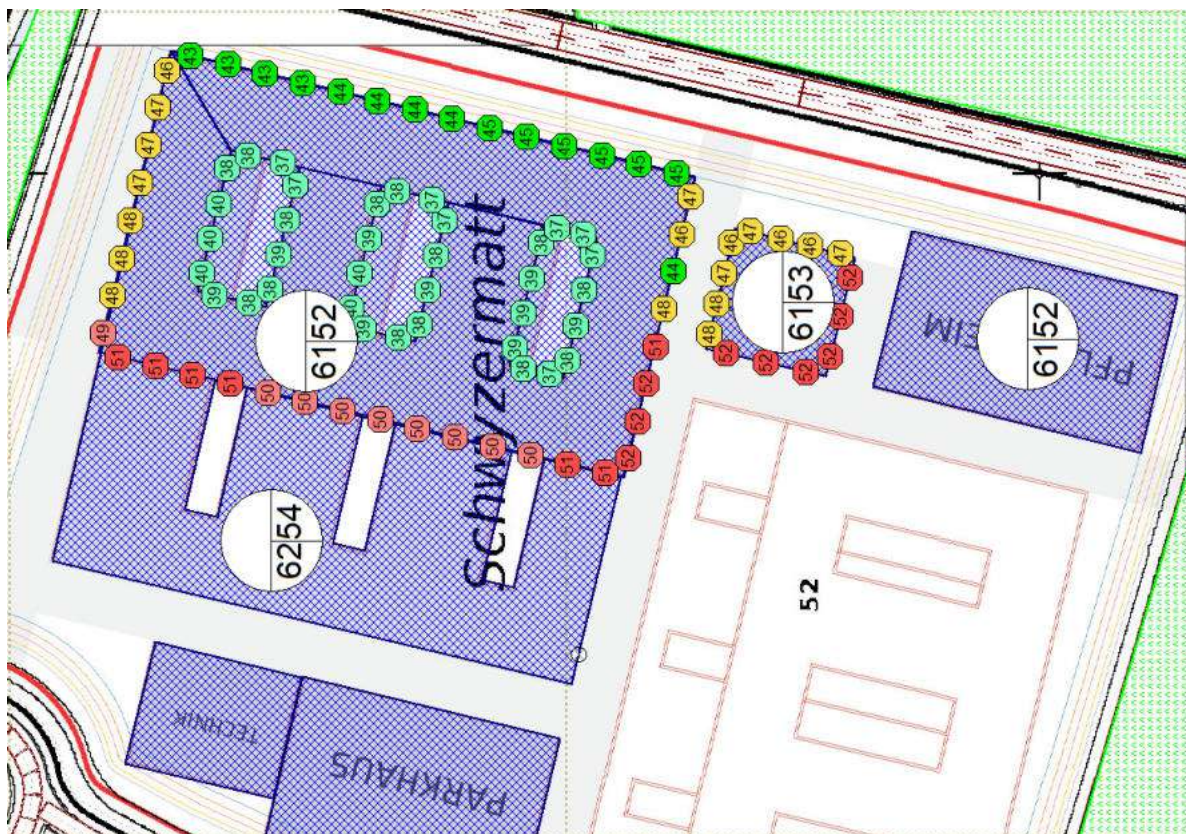


Abbildung 30: Szenario 2, 6. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

+

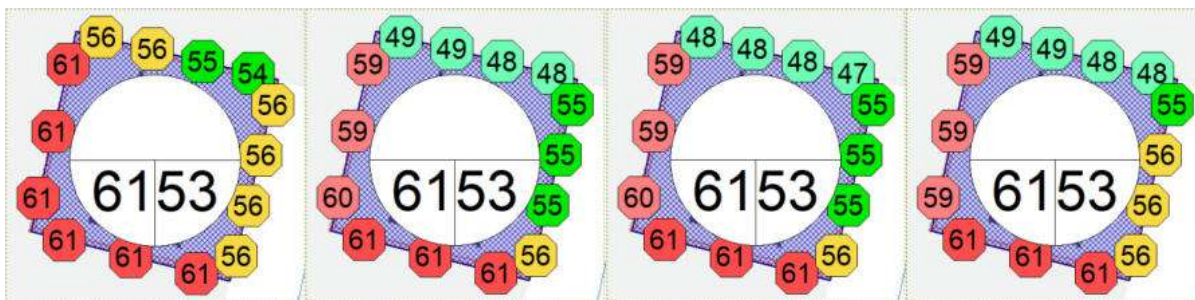


Abbildung 31: Szenario 2 - 7., 8., 9. und 10. OG – Beurteilungspegel Lr tags

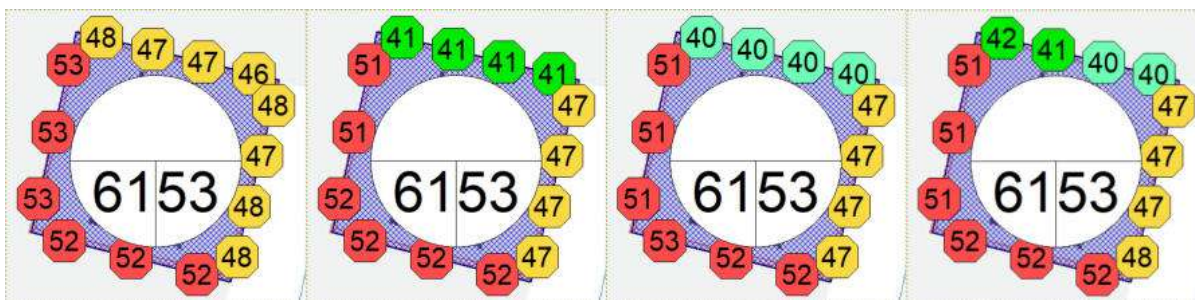


Abbildung 32: Szenario 2 - 7., 8., 9. und 10. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

Spitalhauptgebäude

An der Ostfassade sowie an der östlichen Hälfte der Nordfassade kann der Planungswert tags eingehalten werden. Nachts ist es lediglich noch die Ostfassade, welche die Planungswerte ausnahmslos einhalten kann. An jenen Fassadenabschnitten der Westfassade, welche durch das Parkhaus von der Surentalstrasse abgeschirmt wird, ist die Belastung etwas tiefer – jedoch liegt diese nachts noch immer 1 bis 2 dB(A) über dem Planungswert. An der Südfassade kommt es zu deutlichen Überschreitungen bis zu 8 dB(A) nachts. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass mit der Geschwindigkeitsreduktion inkl. lärmarmen Belages auf der Surentalstrasse an der westlichen Spital-Hauptgebäudeseite eine Reduktion der Lärmimmissionen um 2 bis 3 dB(A) erzielt werden kann.

Spitalnebengebäude

Beim Spitalnebengebäude profitieren vor allem die Nord-, West- und Südfassade von den Massnahmen in Szenario 2 (Immissionsreduktion von ca. 1 dB(A)). Die Ostseite weist ähnliche Werte wie bei Szenario 1 aus.

Pflegeheim

Hier weisen weiter v.a. die W- und S-Fassaden Grenzwertüberschreitungen auf. Auf der Ost- und Nordfassade können die Planungswerte tags praktisch überall eingehalten werden, nachts werden sie knapp eingehalten bzw. punktuell leicht überschritten. Die Belastung wird durch die Massnahmen (lärmarmen Belag und Geschwindigkeitsreduktion) an der meistbelasteten Westfassade um ca. 1 dB(A) reduziert, wobei die PW-Überschreitungen nachts noch immer in weiten Bereichen bis zu 7 dB(A) Betragen.



6.3 Szenario 3 – wie Szenario 2 und Lärmschutzwand H = 4 m

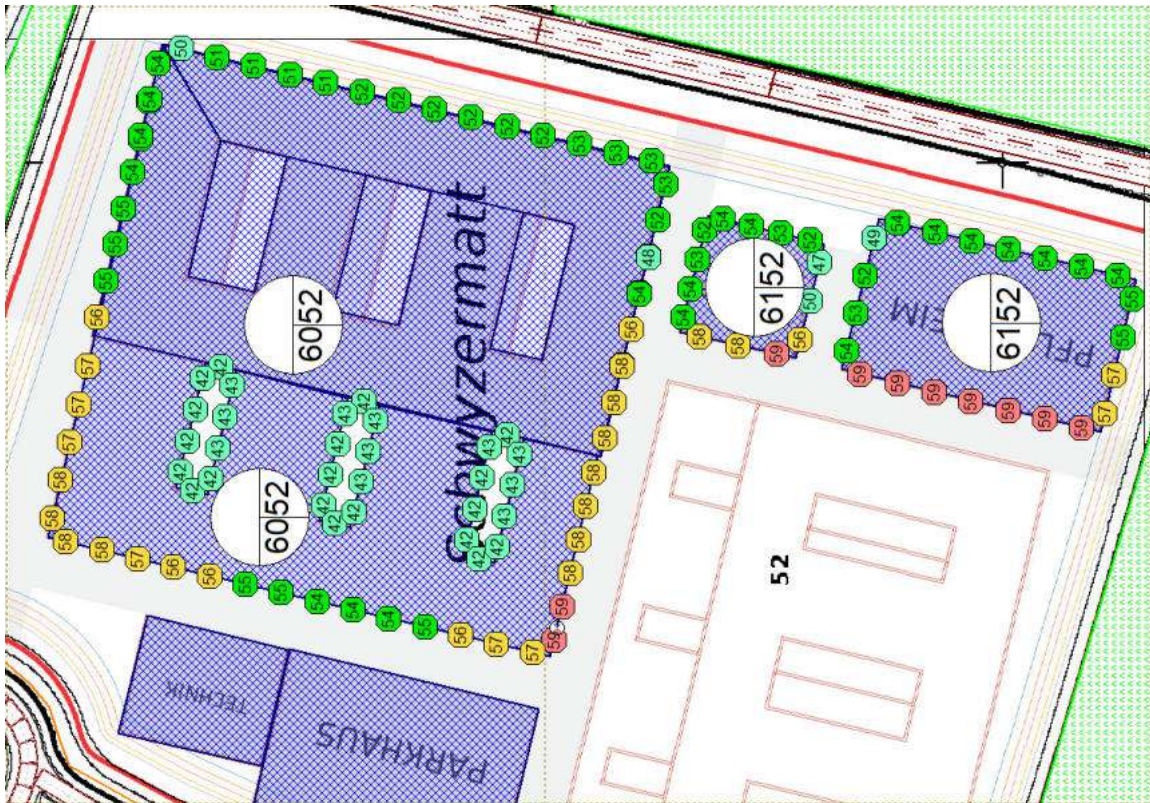


Abbildung 33: Szenario 3, EG – Beurteilungspegel Lr tags

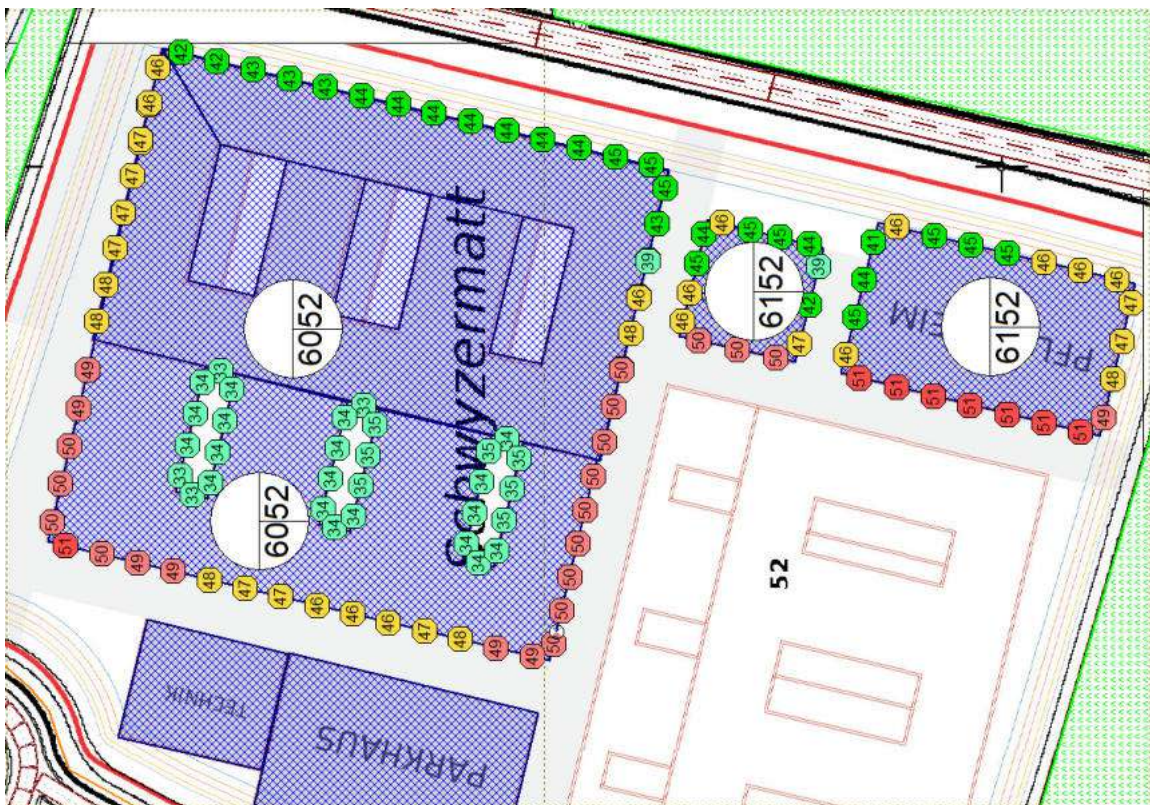


Abbildung 34: Szenario 3, EG – Beurteilungspegel Lr nachts

+

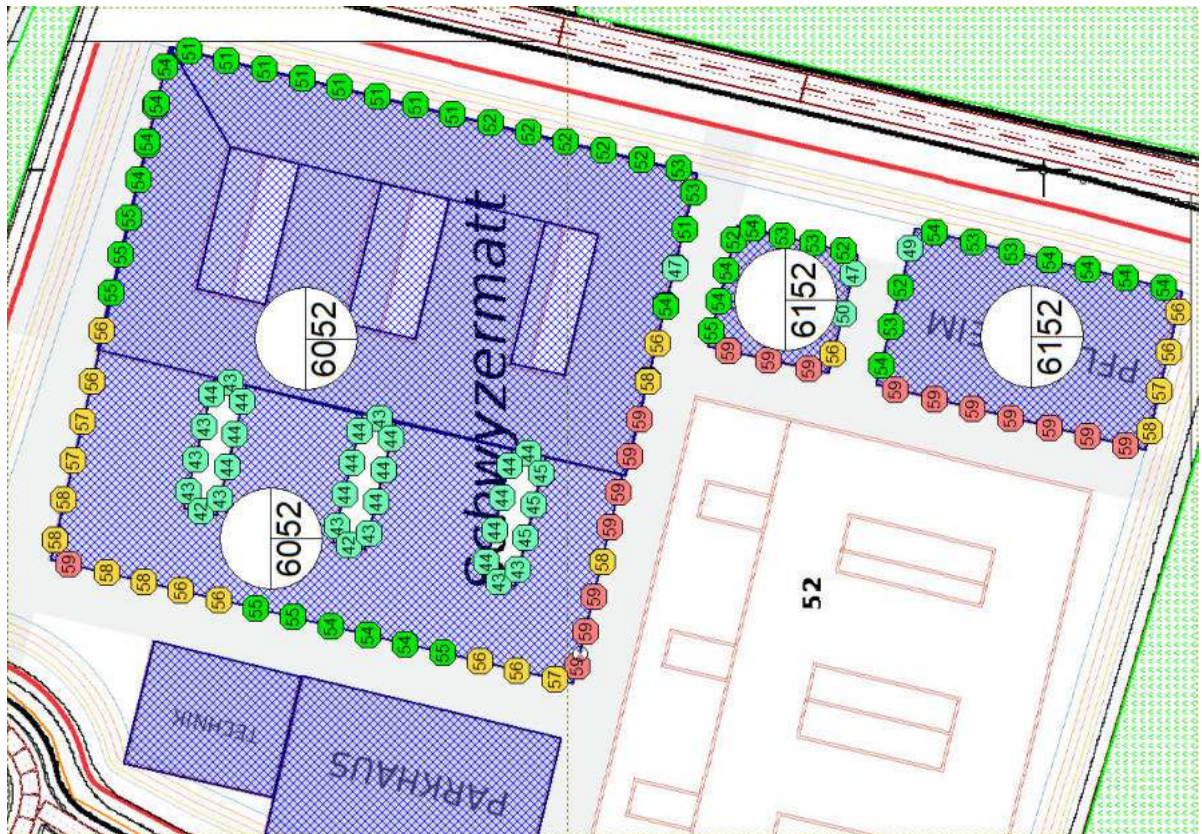


Abbildung 35: Szenario 3, 1. OG – Beurteilungspegel Lr tags

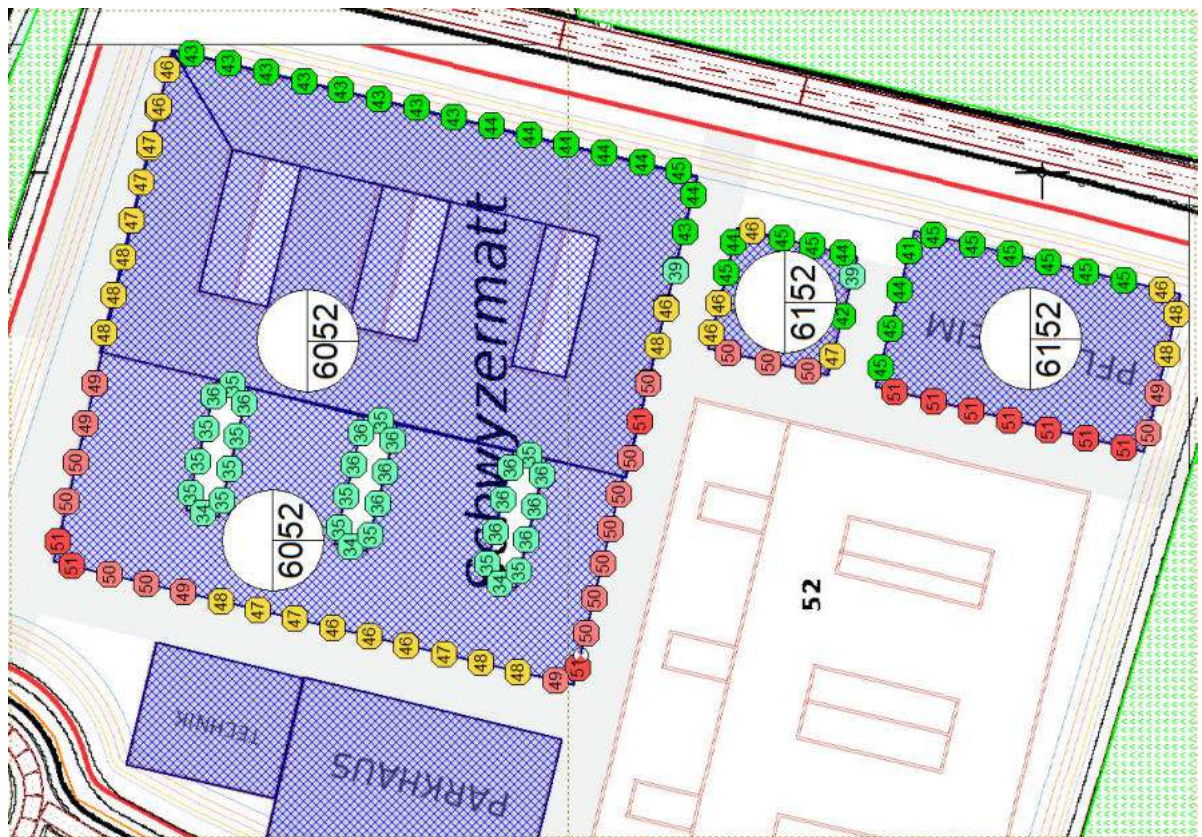


Abbildung 36: Szenario 3, 1. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

+

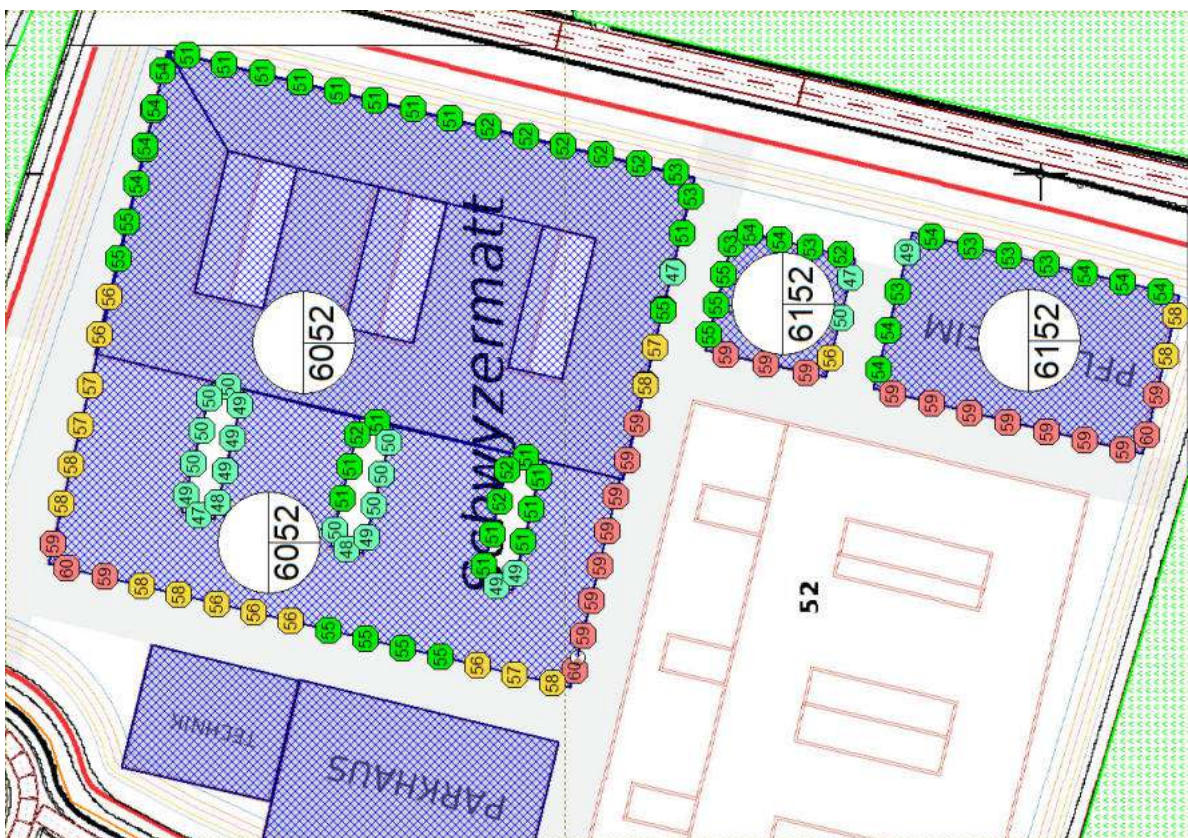


Abbildung 37: Szenario 3, 2. OG – Beurteilungspegel Lr tags

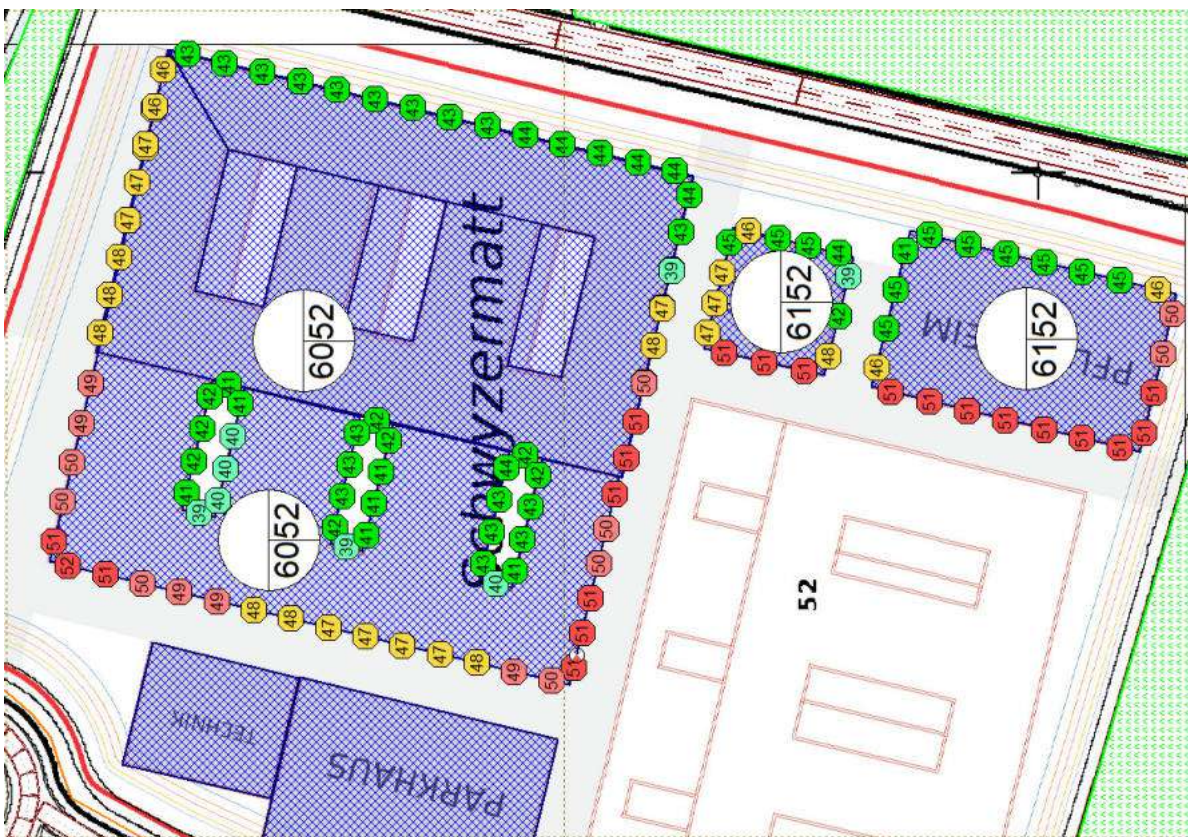


Abbildung 38: Szenario 3, 2. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

+

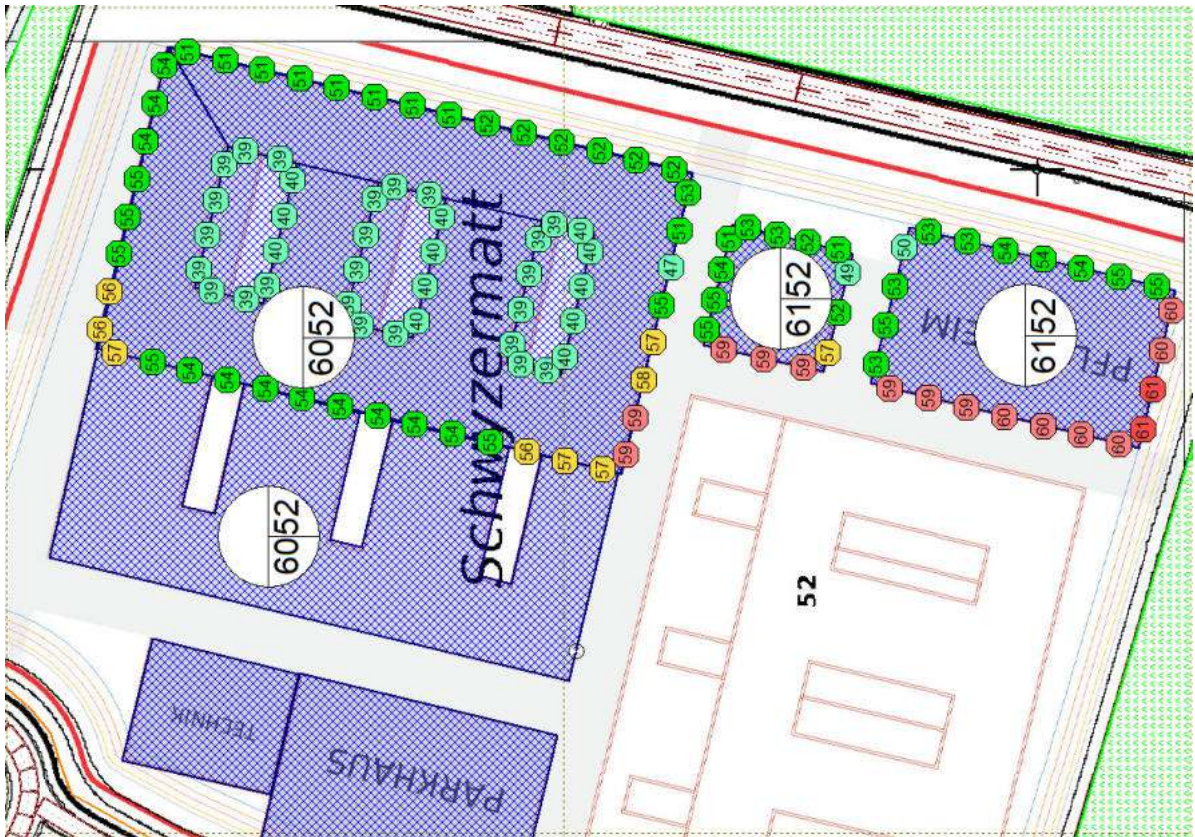


Abbildung 39: Szenario 3, 3. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Abbildung 40: Szenario 3, 3. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

+



Abbildung 41: Szenario 3, 4. OG – Beurteilungspegel Lr tags



Abbildung 42: Szenario 3, 4. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

+

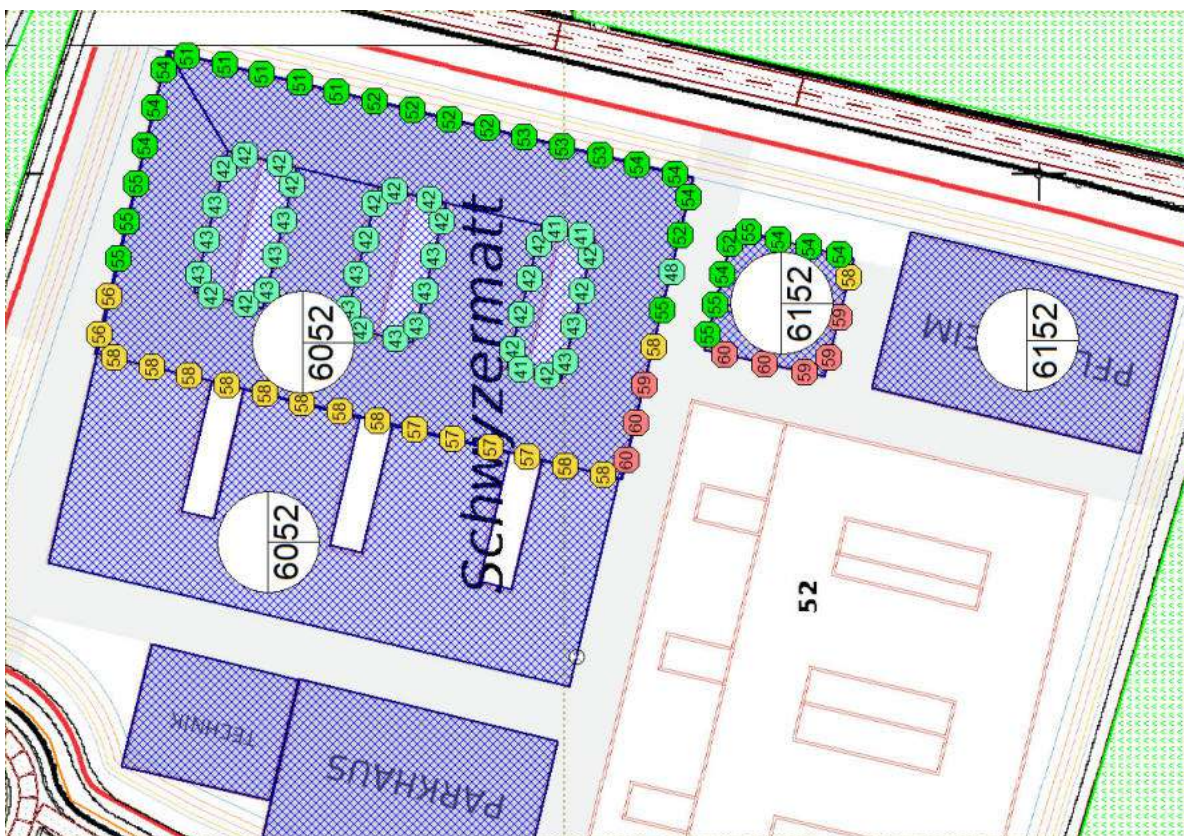


Abbildung 43: Szenario 3, 5. OG – Beurteilungspegel Lr tags

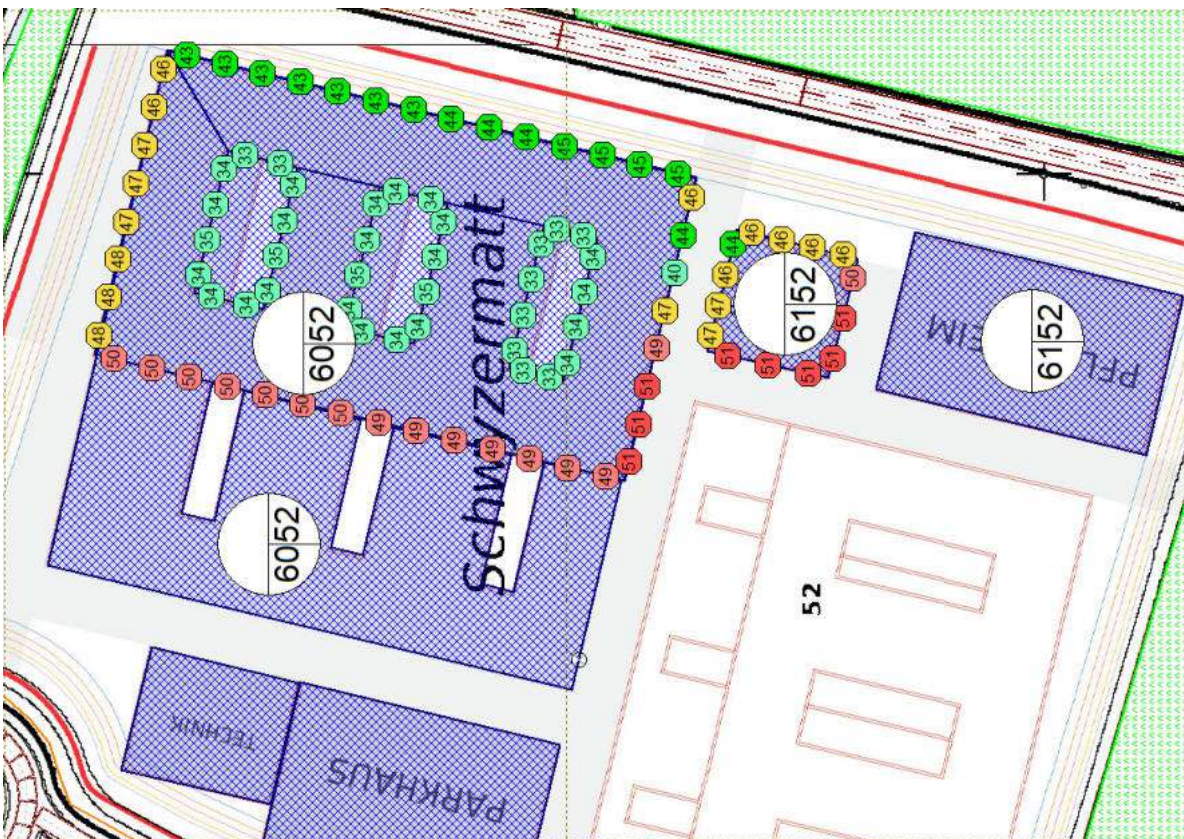


Abbildung 44: Szenario 3, 5. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

+

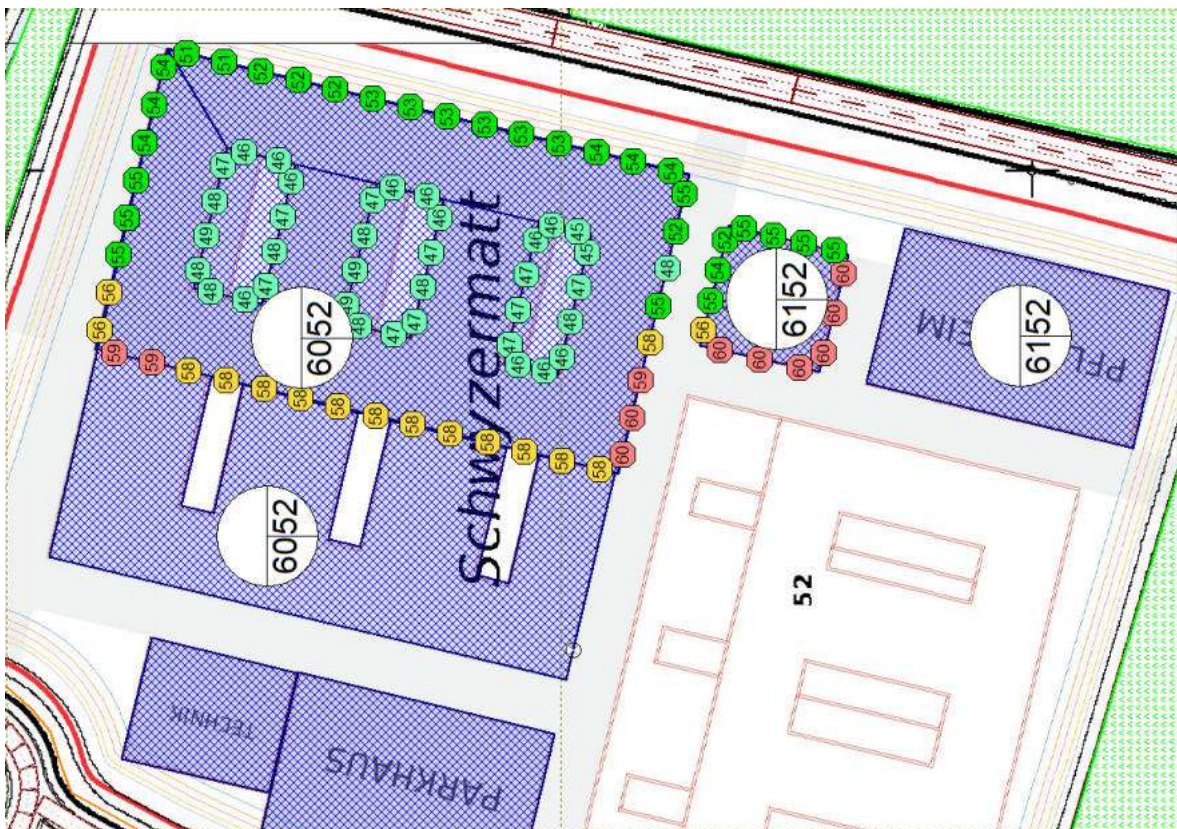


Abbildung 45: Szenario 3, 6. OG – Beurteilungspegel Lr tags

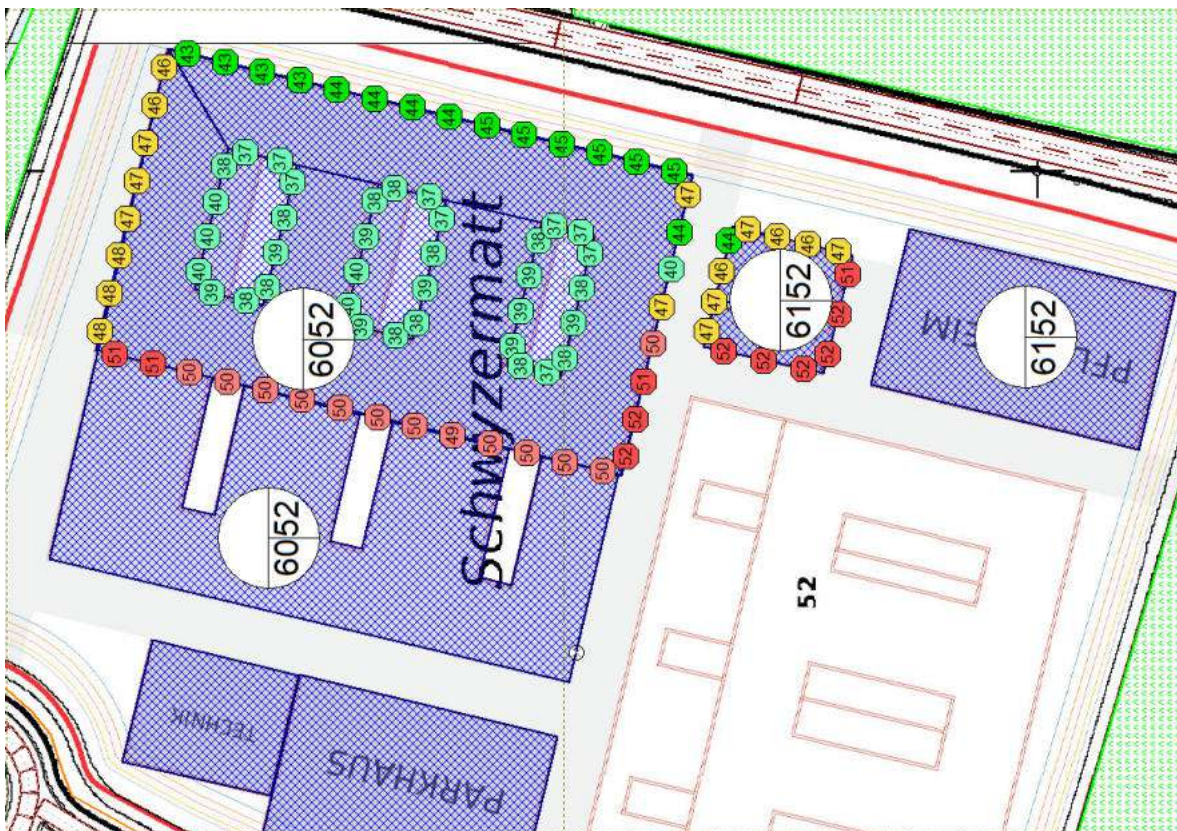


Abbildung 46: Szenario 3, 6. OG – Beurteilungspegel Lr nachts

+

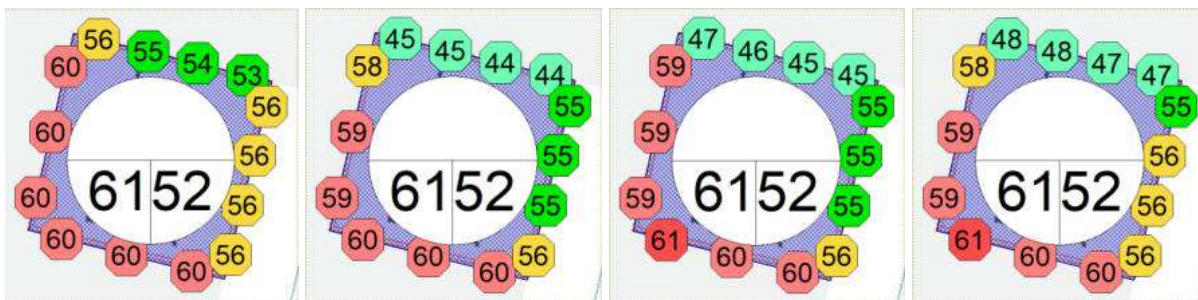


Abbildung 47: Szenario 3 - 7, 8, 9 und 10. OG – Beurteilungspegel Lr tags

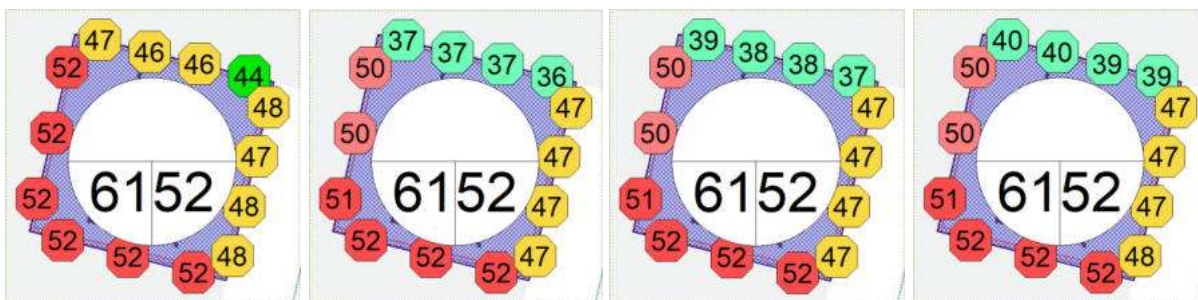


Abbildung 48: Szenario 3 - 7, 8, 9 und 10. OG – Beurteilungspegel Lr, nachts

Spitalhauptgebäude

An der Ostfassade sowie an der östlichen Hälfte der Nordfassade kann der Planungswert tags eingehalten werden. Nachts ist es jedoch lediglich die Ostfassade, welche die Planungswerte ausnahmslos einhalten kann. An jenen Fassadenabschnitten der Westfassade, welche durch das Parkhaus von der Surentalstrasse abgeschirmt wird, ist die Belastung etwas tiefer – liegt jedoch noch immer nachts 1 bis 3 dB(A) über dem Planungswert. An der Südfassade kommt es zu Überschreitungen von bis zu 6 dB(A) nachts. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass die Massnahme der Lärmschutzwand entlang der Surentalstrasse an der westlichen Spital-Hauptgebäudeseite eine Reduktion der Lärmimmissionen von ca. 2 dB(A) bewirkt.

Spitalnebengebäude

Die Lärmschutzwand bewirkt beim Spitalnebengebäude eine Immissionsreduktion von ca. 2 dB(A), welche sich an der Nord-, Süd- und Westfassade abzeichnet. Typischerweise begrenzt sich diese Wirkung auf die unteren Stockwerke (EG bis ca. 5. OG). Die Massnahmen an der Surentalstrasse (Szenario 1 & 2) haben keinen Einfluss auf die lärmabgewandte Gebäudeseite bzw. Ostfassade. Diese weist gleiche Belastungswerte wie bei Szenario 2 aus.

Pflegeheim

Praktisch die gesamte Westfassade ist durch die Wirkung der Lärmschutzwand um ca. 1 dB(A) weniger belastet. Die Belastung liegt aber immer noch rund 4 bis 5 dB(A) tags und 6 dB(A) nachts über den Planungswerten. Für die anderen Gebäudeseiten bzw. Fassaden zeigt sich gegenüber Szenario 2 ein unverändertes Bild.



7 WEITERE ERKENTNISSE

7.1 Tempo 50 km/h auf Surentalstrasse

Eine Geschwindigkeitsreduktion von 60 auf 50 km/h auf der Strecke Kreisel Schwyzermatt bis Einfahrt A2 Richtung Basel, würde eine weitere Emissionsreduktion (an der Quelle) von ca. 1.6 dB(A) bewirken. An den Spitalgebäuden, also immissionsseitig zeigt sich eine Wirkung von maximal 1 dB(A).



Anhang 1 Situation

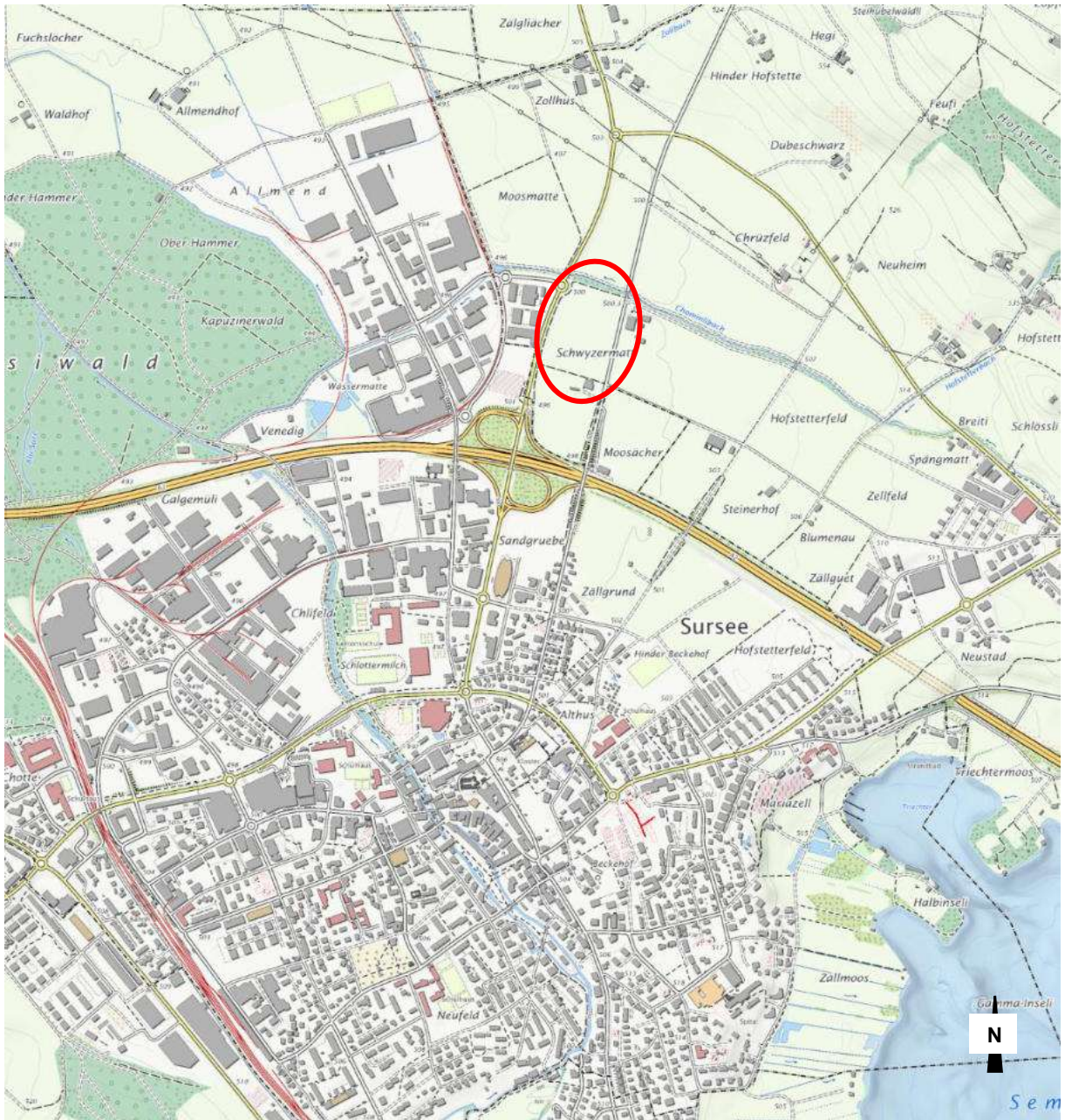


Abbildung 49: Situation und Lage des Projektgrundstückes



Anhang 2

Berechnungsmodell CadnaA

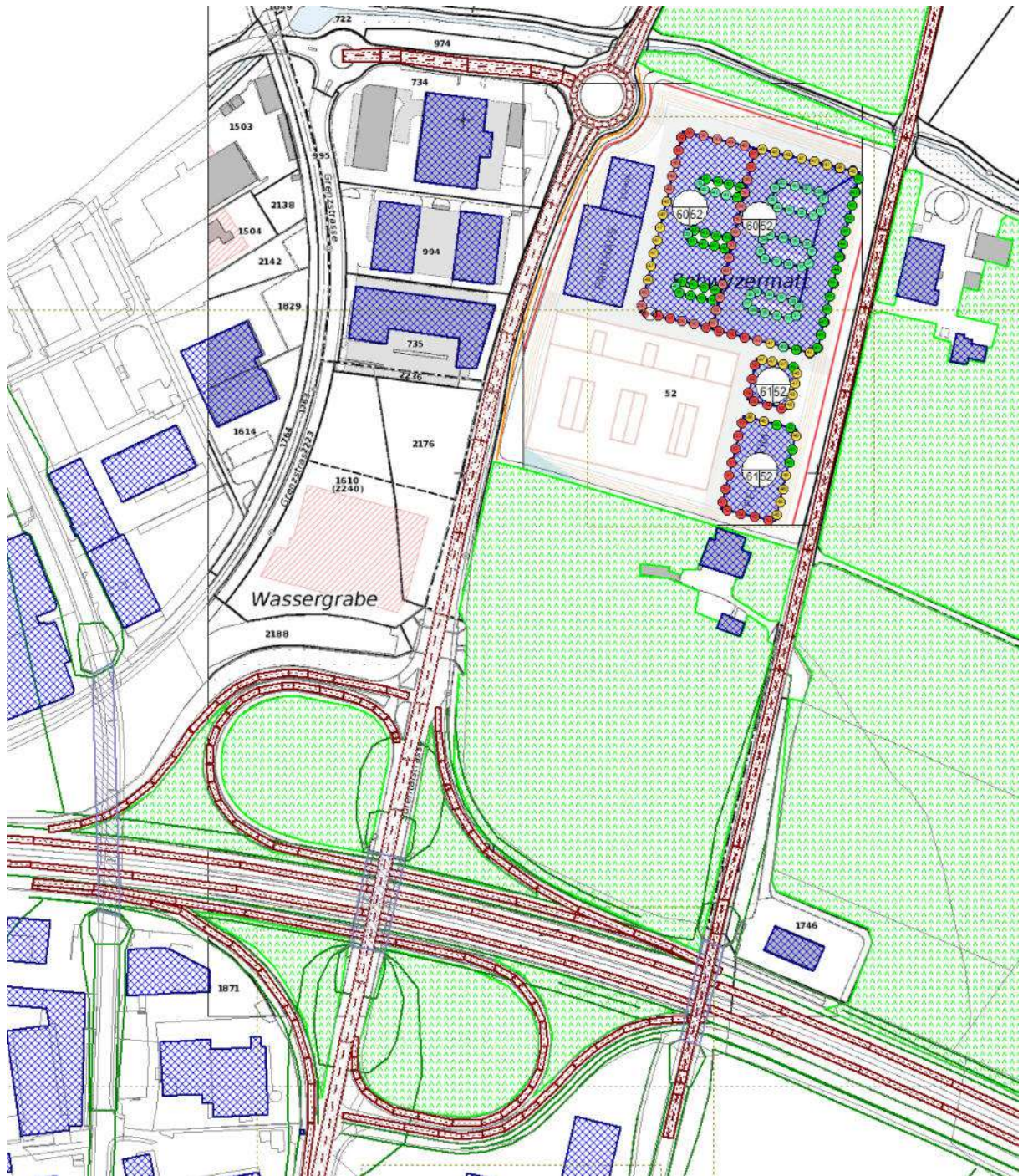



Abbildung 50: Situation Berechnungsmodell CadnaA (blau-kariert – modellierte Gebäude, rotbraun – Lärmquelle/Strasse, orange Linie – Lärmschutzwand, hellgrüne Flächen – Grünland/Wiese mit Bodenabsorptionsgrad G=1)



Anhang 3

Weitere Dokumente

 Kantonsspital St.Gallen		Seite 33 / 40
12 Bettenräume mit allgemeiner Ausstattung		
12.1 Bettenräume mit allgemeiner Ausstattung		
Raumtyp RakaS / KSSG:	6.7.1 Bettenräume mit allgemeiner Ausstattung (24h, stationär)	
Raumnutzung:	Patientenzimmer, Familienzimmer, Säuglingszimmer, Stillzimmer, Isolierzimmer	
Elektroinstallationen	Beschrieb	KSSG Dokumente
SN 411000:2020 / NIN	Raumtyp 2 Bettenraum Gruppe 1 Klasse (SiStro) >0.5s ≤ 15s	--
Beleuchtung	Basis: EN 12464-1 Allgemein: 100 Lux Lesebeleuchtung, einfache Untersuchung: 300 Lux Untersuchung und Behandlung: 1000 Lux Nachtbeleuchtung, Übersichtbeleuchtung: 5 Lux	--
Beleuchtungs- / Beschattungssteuerung	Schaltstellen Eingang, pro Bettenplatz, pro PUT Gebäudeautomation	Richtlinie Gebäudeautomation
Starkstrom	Pro Bettenplatz 4x2-fach Steckdose 230V /16A (2x links;-2x rechts), 1x2-fach USB Steckdose und 1x1-fach Steckdose 230V/16A Anschluss für PUT Beim Esstisch 1x2-fach Steckdose 230V/16A	--
ZsPA	Je 1 ZsPA-Anschluss pro Steckplatz im Patientenbereich (nach SNG 491000-2117 DE 2019-04)	--
Medizinische Versorgungseinheit	Ja, zertifiziert nach EN 11197	--
LAN	Pro Bettenplatz 2x2-fach UKV-Dose und 1x1-fach UKV-Dose Anschluss für PUT	SSC-IT Richtlinie Gebäudeinfrastruktur
WLAN /GSM	Ja	SSC-IT Richtlinie Gebäudeinfrastruktur
Störungsmeldung (Alarm)	--	--
Audio- /Visuelle Einrichtung	Pro Bettenplatz 1 PUT (Patienten Universal Terminals) inkl. TV-Anschluss	--
Lichtruf	3 Anschlüsse pro Bettenplatz: 1xPatient, 1xDiagnostik, 1xFussmatte (nur Anschluss vorsehen, damit die Fussmatte angeschlossen werden kann) 1 Taster beim Esstisch	--
Uhr	--	--
Zutrittskontrolle	Keine individuellen Anforderungen	Richtlinie Zutrittsmanagement Ausbaurichtlinien Türeinrichtungen
Haustechnik	Beschrieb	KSSG Dokumente
Raumtemperatur	Nach SWKI VA 105-01 und SIA 2024 Winter: 22°C Sommer: Max. 26°C, Raumlufttemperatur bis und mit 32°C Aussenlufttemperatur; ab 32°C Aussentemperatur gleitend minus 6K zur Aussenlufttemperatur ± 1K Messgenauigkeit	--
Lüftung	Nach SWKI VA 105-01 und SIA 2024 Mechanische Belüftung	--
Raumstandards_V5.0_220128 10.09.2021 Version V 5.0 Silvan Schneider / GeR		



Rel. Feuchte	Nach SWKI VA 105-01 und SIA 2024 Keine individuellen Anforderungen	--
Sanitär	Anschlüsse für Lavabo falls vorhanden	
Medizinalgase	1 Sauerstoff / 1 Vakuum pro Bettenplatz	Standard ausstehend
Ausbau	Beschrieb	KSSG Dokumente
Boden	Keine individuellen Anforderungen	Standard Bodenbeläge
Wände	Keine individuellen Anforderungen	--
Decke	Wenn Lochdecken dann Mikroperforierung	--
Raumakustik	Keine erhöhten Anforderungen nach SIA 181	--
Türen	125 cm (Bestand min 120) / 210 cm, kein Türschliesser	--
Fenster	Flügel \geq 12 cm abschliessbar	--
Beschattung	Lamellenstoren aussenliegend, automatisiert und manuell bedienbar	--
Verdunkelung	--	--
Ausstattung	Beschrieb	KSSG Dokumente
Ausstattung / Mobiliar	Lavabo sofern keine Nasszelle im Zimmer vorhanden Standardausstattung: Pro Bettenplatz Patientenbett, Nachttisch mit Schliessfach, Patientenschrank nicht abschliessbar 1 Pflegeschrank 1 Esstisch mit 2 Stühlen	Standard Nasszellen, Sanitäre Einrichtungen
Vorhang / Trennsystem	Fenster Tag- und Nachtvorhang Trennvorhang zwischen den Betten, auf Bettlänge	
Beschriftung	Keine individuellen Anforderungen	Standard ausstehend

Kantonsspital Luzern, Sursee

Neubau LUKS Sursee, Fluglärmberechnung

Bern, 16. September 2025



QM-Vermerke

Objekt-Nummer	11'423
Bericht-Nummer	B001A
Auftraggeber	LUKS Immobilien AG Florian Eggert Bau 6000 Luzern 16
Verfasst	Dominik Schübl, Bauzeichner, CAS Akustik FHNW
Geprüft	Thomas Heierle, dipl. Umweltingenieur ETH
Freigegeben	Kröpfli Madeleine, BSc in Biologie / MSc in Ecology and Evolution
Dateiname	Bericht Lärmrechnung

Änderungen

Index	Datum	Verfasser	Geprüft	Freigegeben	Änderung
A	13.01.2026	ds	Km	Km	Anpassung Kapitel 4.2.1, 4.2.2 und 4.2.4

Zusammenfassung

Auf dem Areal Schwyzermatt in Schenkon entsteht der Neubau des LUKS Sursee. Das bestehende Spitalgebäude in Sursee stammt aus dem Jahr 1976. Aufgrund neuer Anforderungen an ein Spital ist ein Ersatz-Neubau geplant. Mit dem Neubau stärkt das LUKS die moderne und zukunftsgerichtete Gesundheitsversorgung in der Region Schenkon/Sursee.

Auf dem Neubau soll für HEMS-Flüge ein Helikopterlandeplatz entstehen. Dieser Bericht zeigt die Ergebnisse der erstellten Fluglärmrechnung im Rahmen des Vorprojektes. Die genaue Lage des Helikopterlandeplatz ist zurzeit noch nicht definiert womit eine endgültige Beurteilung der Situation erst in einem definitiven Plangenehmigungsprojekt erfolgen kann.

Die Fluglärmbelastung wurde mit dem Fluglärm Berechnungsprogramm IMM PAC 3.3 berechnet. Die Berechnung basiert auf aktuellen Grundlagen betreffend Flugmaterial und Flugrouten, welche in Absprache mit dem Auftraggeber und der Rega erarbeitet und festgelegt wurden.

Inhalt

Zusammenfassung	III
1 Einleitung	1
2 Auftraggeber	1
3 Grundlagen	2
3.1 Belastungsgrenzwerte	2
4 Standort und Projektbescrieb	3
4.1 Ausgangslage	3
4.2 Projektbescrieb.....	4
4.2.1 Flugrouten.....	5
4.2.2 Flugmaterial.....	6
4.2.3 Flugbewegungen.....	7
4.2.4 Aufwärm- und Nachlaufzeit	7
5 Lärmbelastung und Beurteilung Vorprojekt	8

Anhänge

A1 Pläne	
----------	--

1 Einleitung

Im Rahmen eines Vorprojektes für den Neubau des LUKS in Sursee / Schenkon soll die künftige Fluglärmbelastung aufgezeigt werden. Ziel des vorliegenden technischen Berichts ist die Berechnung und Darstellung der Lärmemissionen, die durch den Betrieb des Spitallandeplatzes entstehen können (Stufe Vorprojekt). Grundlage bilden die Bewegungszahlen der letzten Jahre, sowie die geltenden Berechnungsverfahren und die Vorgaben des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL).

2 Auftraggeber

Die Lärmrechnung wurde im Auftrag der LUKS Immobilien AG erstellt.

3 Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen (Bund)

- [1] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG), 7. Oktober 1983, Stand 01. April 2025.

Leitfaden und Verordnungen

- [2] Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (SR 814.41), Stand am 1. Januar 2025.
- [3] Leitfaden Fluglärm – Vorgaben für die Lärmermittlung; Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL, Generalsekretariat VBS, 2021.
- [4] Verordnung über Infrastruktur Luftfahrt (VIL), vom 23. November 1994, Stand am 1. Januar 2024.

Projektspezifische Grundlagen

- [5] Geoportal des Bundes (<https://map.geo.admin.ch>).
- [6] Geoportal des Kantons Luzern (www.geoportal.lu.ch).

3.1 Belastungsgrenzwerte

Spitallandeplätze gelten gemäss Art. 56 der Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt (VIL, SR 748.131.1) als «Aussenlandestelle für Flüge zur Hilfeleistung» und können ohne Bewilligung des Bundes angelegt und benützt werden.

Für die Beurteilung des Lärms von Helikopterlandeplätzen bei medizinischen Notfallzentren sind in der LSV keine Grenzwerte definiert. Bei fehlenden Angaben der Belastungsgrenzwerte, ist gemäss Art. 40 Abs. 3 LSV eine Einzelfallbeurteilung gestützt auf Art. 15 USG (unter Berücksichtigung von Art. 19 und Art. 23 USG) vorzunehmen. Um diese Einzelfallbeurteilung vornehmen zu können, empfiehlt das BAFU vorderhand, die Immissionen anhand der Belastungsgrenzwerte in Lrk im Anhang 5 LSV zu beurteilen. Im folgenden Bericht wird die Beurteilung der Belastungsgrenzwerte demzufolge gemäss LSV, Anhang 5 vorgenommen.

Tabelle 3-1: Belastungsgrenzwerte in L_{rk} für den Lärm des Verkehrs von Kleinluftfahrzeugen gem. Anhang 5 LSV
Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..

Empfindlichkeits-Stufen (ES)	Planungswert Lrt dB (A)	Immissionsgrenzwert Lrt dB (A)	Alarmwert Lrt dB (A)
ES I	50	55	65
ES II	55	60	70
ES III	60	65	70
ES IV	65	70	75

4 Standort und Projektbeschreibung

4.1 Ausgangslage

Die genaue Lage des Spitallandeplatzes für den Neubau LUKS Sursee ist noch nicht definiert. Anhand der Pläne des Vorprojektes und des Projektwettbewerbes wurde, für eine erste Fluglärmrechnung, ein möglicher Standort definiert. Es ist vorgesehen das der Helikopterlandeplatz auf dem Dach des neuen Gebäudes realisiert werden soll. Anhand der Pläne des Projektwettbewerbes wurde für die Berechnung eine Gebäudehöhe von 20 Meter angenommen.

Die FATO auf dem Dach des Neubaus wurde mit den Koordinaten 2'651'062 / 1'226'078 berechnet und liegt auf einer Höhe von ca. 1'696 ft (ca. 517 m.ü.M).

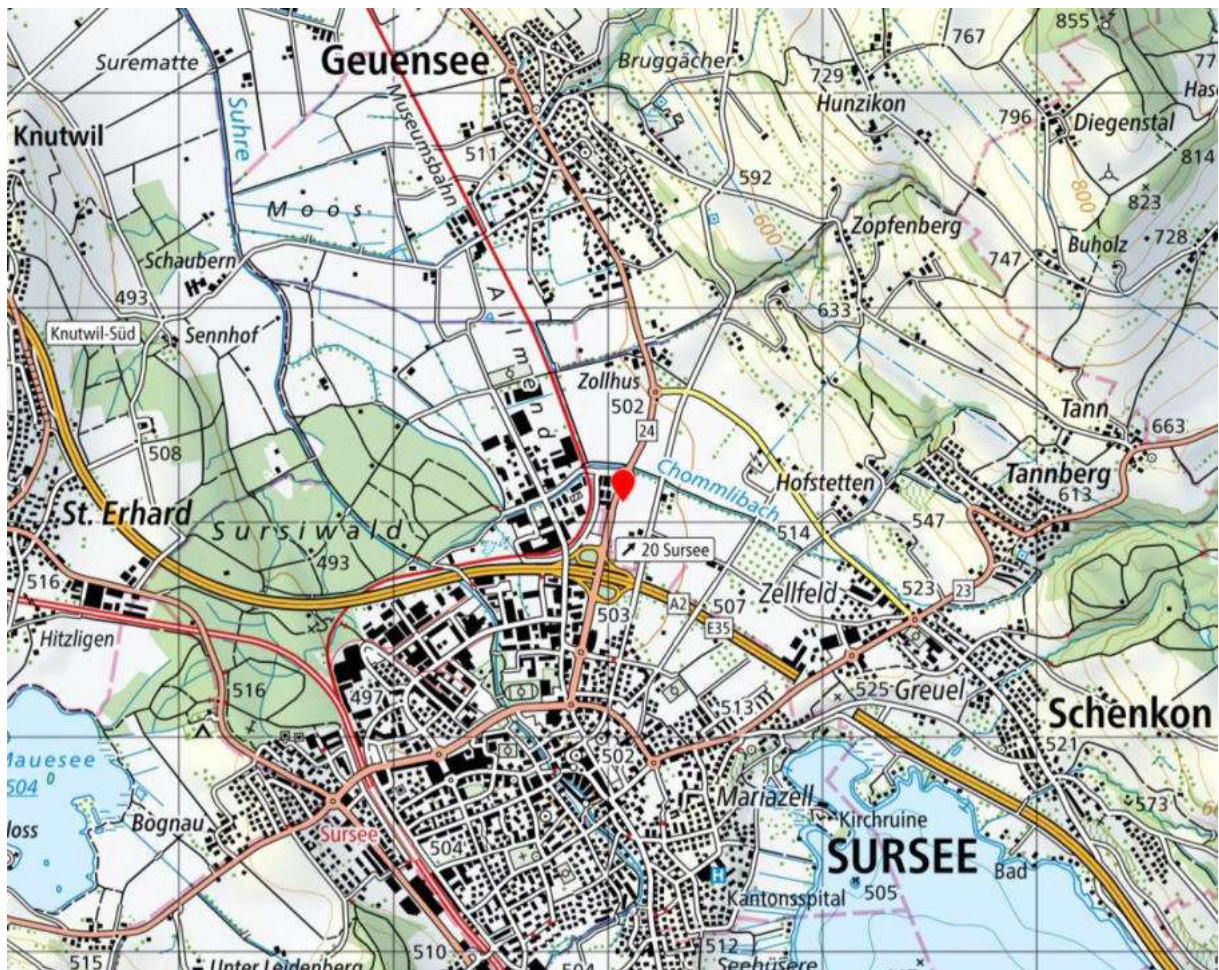


Abbildung 4-1: Auszug der Landeskarte (Geoportal Bund, map.geo.admin), Standort Helikopterlandeplatz Neubau LUKS, Sursee. Der Neubau des Gebäudes ist mit dem roten Standortpunkt markiert.

4.2 Projektbeschreibung

Im Rahmen des Neubaus des Luzerner Kantonsspitals (LUKS) Sursee auf dem Areal Schwyzermatt in Schenkon ist geplant, einen Helikopterlandeplatz auf dem Spitalgelände zu errichten. Der Neubau ersetzt das bestehende Spitalgebäude aus dem Jahr 1976 und richtet sich nach modernen Anforderungen an Gesundheitsversorgung, Architektur und Infrastruktur.

Der Helikopterlandeplatz soll primär für Notfalltransporte und schnelle Patientenüberführungen dienen. Er wird so positioniert, dass er optimal in die operative Logistik des Spitals eingebunden ist, insbesondere in die Notaufnahme und die damit verbundenen Rettungsdienste. Der Standort wird nahe dem Hauptgebäude gewählt, um kurze Wege – sowohl für Patienten als auch für medizinisches Personal und Material – zu gewährleisten.

4.2.1 Flugrouten

Im Rahmen des Vorprojektes des geplanten Spitalneubau LUKS Sursee, wurden neue Helikopterflugspuren erarbeitet. Die in der Abbildung 4-2 dargestellten Flugspuren wurden von der Bächtold & Moor AG konstruiert und mit dem Auftraggeber sowie der Rega abgesprochen. Die Verteilung der Flugbewegungen auf die Flugrouten erfolgt gleichmässig.

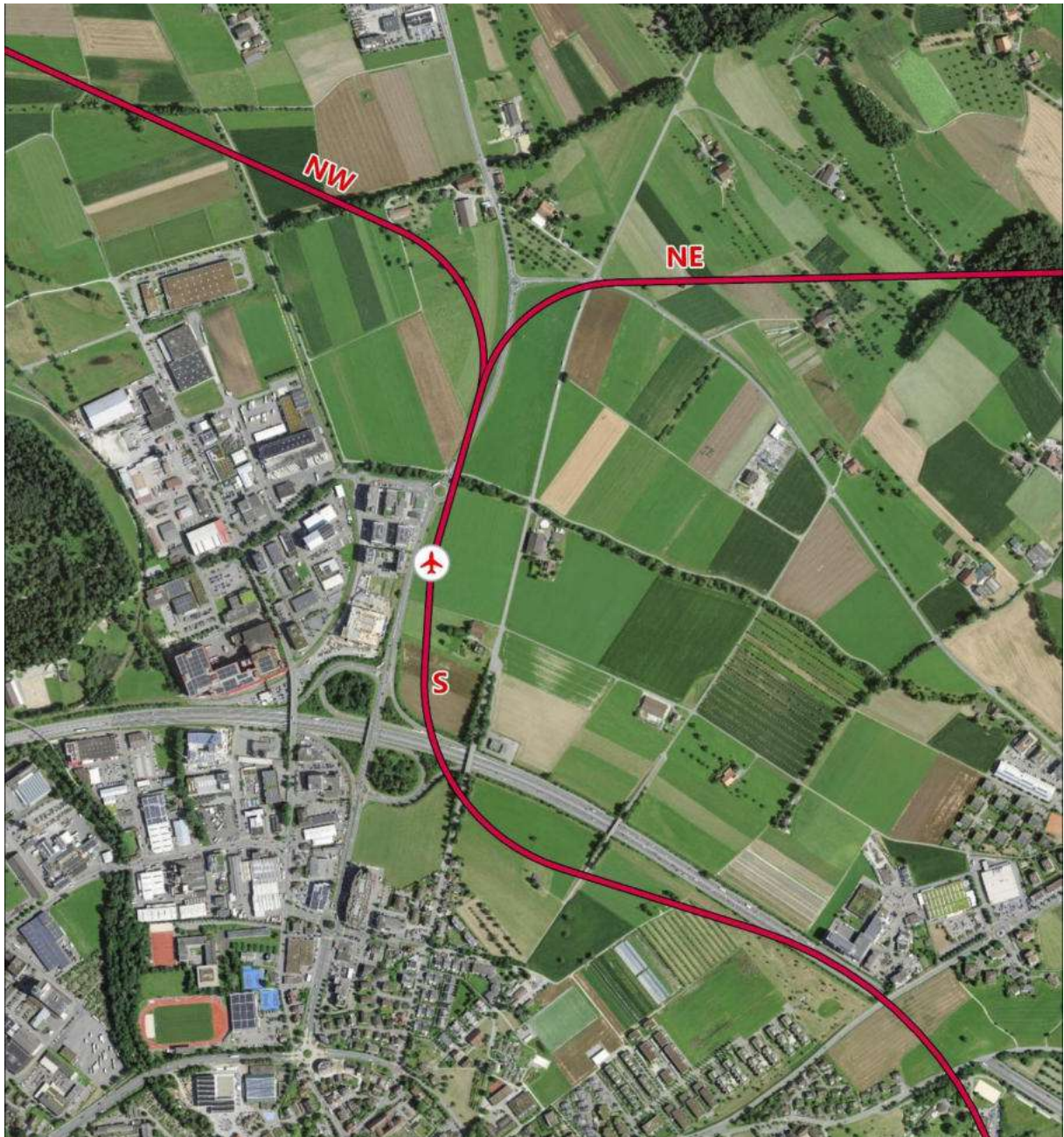


Abbildung 4-2 Flugspuren Helikopterlandeplatz Neubau LUKS Sursee, Orthofoto Swisstopo (15.09.2025).

Die Flugrouten sowie die Verteilung der Flugbewegungen auf diese Routen können im Rahmen des Plangenehmigungsprojekts angepasst werden. Solche Anpassungen haben direkte Auswirkungen auf den resultierenden Lärmabdruck. Eine Modifikation der Flugrouten sollte jedoch erst vorgenommen werden, nachdem der genaue Standort des Landeplatzes festgelegt wurde. Die Lage des Landeplatzes ist für den Lärmabdruck der vorliegenden Leq Berechnung massgebend.

Tabelle 4-1: Departure; Verteilung der Flugbewegungen auf die Flugspuren.

Flugspuren	Abflüge, Departure (30 FB)
NW	33.33 %
NE	33.33 %
S	33.33 %

Tabelle 4-2, Arrival; Verteilung der Flugbewegungen auf die Flugspuren.

Flugspuren	Anflüge, Arrival (30 FB)
NW	33.33 %
NE	33.33 %
S	33.33 %

Die berechneten Steig- sowie die Sinkwinkel der Helikopter entsprechen den Angaben der SancDB. Die Flugprofile sind auf allen Flugspuren und für alle Helikoptermuster gleich.

Tabelle 4-3: Berechnete Flugwinkel auf den Flugspuren.

Flugspuren	Anflugwinkel (Grad)	Abflugwinkel (Grad)
Alle Flugspuren	-6°	10°

4.2.2 Flugmaterial

Die vorliegende Fluglärmrechnung basiert auf dem neuen Helikoptermodell der Rega und stellt somit eine konservative Worst-Case-Betrachtung dar. Eine spätere Ergänzung der Flotte durch weitere Betreiber, wie beispielsweise Air-Glaciers oder Lions Air (AAA), würde voraussichtlich zu einer Reduktion des Lärmabdrucks führen. Gemäß der SANC-DB (Swiss Aircraft Noise Database) weisen die von Air-Glaciers und Lions Air eingesetzten Helikoptermodelle des Typs H135 einen geringeren Lärmabdruck auf.

Tabelle 4-4: Flugbewegungen und Emissionswerte in 305m (dB(A)) pro Helikoptermuster, Neubau LUKS Sursee.

Helikoptertyp (# SANC-DB)	Flugbewegungen	Takeoff (dB(A))	Cruise (dB(A))	Landing (dB(A))
H145, MBB-BK117D-3 (#10237)	60 FB	71.8	70.4	75.4

4.2.3 Flugbewegungen

Gemäss Angabe des Spital Sursee wurden in den vergangenen Jahren (2022 – 2025) ca. 13 bis 28 Landungen pro Jahr abgefertigt. Für die Berechnung der Lärmbelastung des Vorprojektes wurden entsprechend von 30 Landungen ausgegangen, was die Anzahl von 60 Flugbewegungen ergibt.

Der Pegelkorrekturfaktor K (für zivile Flugbewegungen) ist gemäss LSV-Anhang 5 Ziff 34 für Flugplätze mit weniger als 15'000 Flugbewegungen pro Jahr $K=0$. Somit ist der $L_{eq} = L_{rk}$

Die Flugbewegungszahl «n» für den Helikopterverkehr wurde gemäss LSV-Anhang 5, Abs. 33 berechnet. $N = (N \times 2.4) / (365 \times 12)$

Tabelle 4-5: Stündliche Bewegungszahl, Vorprojekt.

	Berechnung n gemäss LSV
Jährliche Flugbewegungszahl	$N = 60$
Stündliche Flugbewegungszahl	$n = 0.0329$
Pegelkorrektur K in dB(A)	$K = 0$
	$L_{eq} = L_{rk}$

Der Pegelkorrektur K beträgt gemäss LSV-Anhang 5 Ziff 34 für Flugplätze mit weniger als 15'000 Flugbewegungen pro Jahr $K=0$ [dB(A)].

Tabelle 4-6: Helikopterbewegungen pro Helikoptermuster, Vorprojekt LUKS Sursee.

Helikoptertyp (# SANC-DB)	Flugbewegungen pro Jahr Start und Landung
	Vorprojekt
H145, MBB-BK117D-3 (#10237)	60
Total	60

4.2.4 Aufwärm- und Nachlaufzeit

Aufgrund der geringen Aufenthaltsdauer eines Einsatzhelikopters auf einem Spitallandeplatz wurden die im Leitfaden für Fluglärm (2021) definierten Cool-down- und Warm-up-Phasen (60 s Cool-down und 180 s Warm-up) in Absprache mit der Rega überprüft und angepasst. In der vorliegenden Berechnung wurde ausschliesslich die Warm-up-Phase, als gesamte Standzeit, mit einer Dauer von 180 s (Take-Off minus 6dB(A)) berücksichtigt.

Diese Zeitansätze können im Rahmen des Plangenehmigungsprojektes angepasst werden, sofern genauere betriebliche Angaben vorliegen. Die Dauer der Cool-down- und Warm-up-Phasen hat einen massgeblichen Einfluss auf den resultierenden Lärmabdruck des Helikopterlandeplatzes.

5 Lärmbelastung und Beurteilung Vorprojekt

Beim vorliegenden Projekt, Neubau LUKS Sursee, handelt es sich gemäss Lärmschutzverordnung Art. 7 (LSV) um eine «neue ortsfeste Anlage». Womit sicherzustellen ist das die Lärmemissionen so weit zu begrenzen sind, wie dies technisch und betrieblich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Des Weiteren ist sicherzustellen das die von der Anlage allein erzeugten Lärmemissionen die Planungswerte der umliegenden Bauzonen und Liegenschaften nicht überschritten werden.

Für die Lärmevaluation des Helikopterverkehrs wurde der Mittelungspegel L_{eq} berechnet. Die Berechnung zeigt aufgrund der geringen Flugbewegungszahl von 60 Flugbewegungen im Jahr eine geringe Lärmbelastung durch den Helikopterflugverkehr. Weiter wird die Belastung durch die erhöhte Lage auf dem Gebäudedach von 20m, des geplanten Neubaus, verringert.

Die nachfolgende Abbildung 5-1 zeigt die berechneten Lärmkurven der Planungswerte des Helikopterlärm. Die Berechnung, die anhand dem aktuellen Projektstand und den beschriebenen Daten erzeugt wurde, zeigt keine Überschreitungen der Planungswerten in den angrenzenden Bauzonen oder an bestehenden Liegenschaften.

Die Lärmemissionen sind im Rahmen der Vorsorge sowie unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und finanziellen Tragbarkeit und der technischen Möglichkeiten zu reduzieren. Weitergehende Massnahmen sind nicht erforderlich.

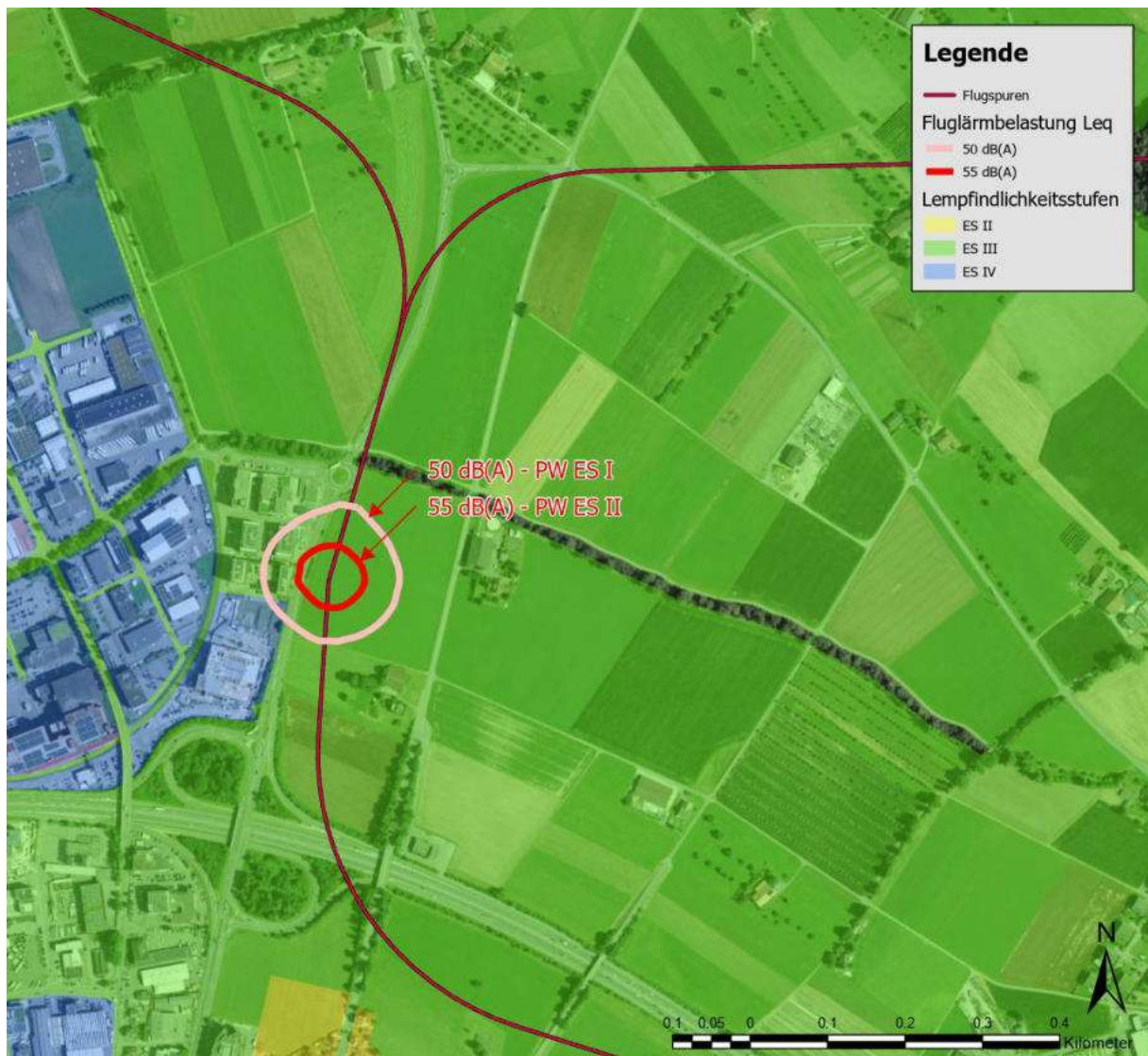


Abbildung 5-1: Plan Nr. 11'423-L01 Neubau LUKS Sursee, Fluglärm, Projektprognose Vorprojekt (Bächtold & Moor AG, 15.09.2025)

Anhang

A1 Pläne

Plan 11'423 – L01 Neubau LUKS Sursee, Fluglärm, Projektprognose Vorprojekt (Bächtold & Moor AG, 15.09.2025)



Kantonsspital Luzern, Sursee

Neubau LUKS Sursee, Fluglärm

Projektprognose, Leq
(60 FB)

nach Lärmschutzverordnung Anhang 5 und
Leitfaden Fluglärm, Stand 04.11.2021

mit aktuellen Lärmempfindlichkeitsstufen der Gemeinden

Übersicht 1:5'000

Immpac 3.3
LUKS_SURSEE-TNN-000-20250915-130530-LEQ

Auftrags-Nr. 11'423	Plan Nr. L01	Erstausgabe	Änderungen					
		Gez. ds	Index	Datum	Gez.	Gepr.	Freig.	
		Gepr. Th	A					
		Freig. km	B					
		Dat. 15.09.25	C					
Pl.Gr. 30/63	D							



Anhang 6

Bodenschutzkonzept (BSK)



Version 1.1 / 12.03.2026 / UW 24-6412

Neubau LUKS, Schwyzermatt, Schenkon

Bodenkundliches Gutachten mit Bodenschutzkonzept

Auftraggeberin

LUKS Immobilien AG
Spitalstrasse
6000 Luzern 16



Neubau LUKS, Schwyzermatt, Schenkon

Bodenkundliches Gutachten mit Bodenschutzkonzept

Auftraggeberin

LUKS Immobilien AG
Spitalstrasse
6000 Luzern 16

Verfasser

IPSO ECO AG
Sonnmatthof 1
6023 Rothenburg

Samuel Weber
Sachbearbeiter Boden und Altlasten

Philip Weber
Projektleiter Boden

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Kapitel	Änderung	Autor	Lektorat
1.0	05.12.2025	Alle	Erstellung	SW	PW/PA
1.1	12.12.2025		div. Ergänzungen	SW	PW/PA
1.2	12.03.2026	3.1, 3.2, 3.3, 7.2	div. Ergänzungen (PBV-Untersuchung)	SW	PW



INHALTSVERZEICHNIS

1	Ausgangslage	1
1.1	Projekt	1
1.2	Kontext und Zielsetzung	1
1.3	Gesetzliche Grundlagen und Vollzugshilfen	2
2	Perimeter	2
2.1	Lage - Nutzung	2
2.2	Geologie – Baugrundklassen	3
2.3	Bestehende Bodenkarte	4
2.4	Fruchtfolgeflächen	4
2.5	Archäologische Fundstellen	4
3	Schadstoffchemische Untersuchung	5
3.1	Methodik Probenahme	5
3.1.1	1. Etappe	5
3.1.2	Weitere Etappen	5
3.2	Analyseresultate	6
3.2.1	Resultate Kantonsstrasse	6
3.2.2	Resultate Gemeindestrasse	6
3.3	Kubaturen	7
3.4	Exkurs Gefährdungsabschätzung infolge PAK-Belastung	8
3.4.1	Empfehlung weiteres Vorgehen	9
4	Invasive Neophyten und Problempflanzen	9
5	Pedologische Untersuchung	10
5.1	Methodik	10
5.2	Sondierungsplan	10
6	Pedologische Beurteilung	11
6.1	Profilaufnahmen und Kartierung	11
6.2	Verdichtungsempfindlichkeiten und Befahrbarkeit	13
7	Kubaturen und Verwertung	14
7.1	Beurteilungskriterien bezüglich Verwertbarkeit	14
7.2	Bodenbilanz und Verwertungseignung	15
7.3	FFF-Kompensation und Bodenverwertung	16
8	Projektspezifische Bodenschutzmassnahmen	17
8.1	Vorbereitende Massnahmen	17
8.2	Wetter- und klimabedingte Vorkehrungen	17
8.3	Baustellenlogistik (Installationsplatz, Zufahrt, Baupisten, Standort Depots)	17
8.4	Bodenaushubarbeiten	18
8.5	Umgang mit Bodenaushub und Bodendepots	18
8.6	Bodenauftrag / Rekultivierung	19
8.7	Ansaat	19
9	Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) und Pflichtenheft	19
10	Organigramm	20
11	Nächste Schritte	20
12	Disclaimer	21



13	Literaturverzeichnis	22
14	Abkürzungsverzeichnis	23

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1	Kantonale Kartengrundlagen
Anhang 2	Bodenkartierung IPSO ECO
Anhang 3	Fotodokumentation
Anhang 4	Maschinenliste
Anhang 5	Pflichtenheft BBB
Anhang 6	Merkblatt Cercle sol
Anhang 7	Analyseberichte SGS Aargau GmbH



1 AUSGANGSLAGE

1.1 Projekt

Das Luzerner Kantonsspital (LUKS) Sursee plant einen Neubau aufgrund geänderter Anforderungen. Dafür wurde in den letzten Jahren eine Standortevaluation durchgeführt. Der Regierungsrat hat sich zusammen mit dem Spitalrat für den Standort *Schwyzermatt* in Schenkon ausgesprochen. Das Vorhaben beansprucht gesamthaft eine Bodenfläche von rund 40'000 m². In der Kartieretappe 2022 wurde die Fläche bodenkundlich aufgenommen und tiefgründige, senkrecht durchwaschene Braunerden und Kalkbraunerden ausgeschieden. Innerhalb des Bauprojektes sind diese Aufnahmen zu ergänzen und verfeinern. Die bodenkundlichen Aufnahmen finden zeitgleich mit den archäologischen Aufnahmen statt.

1.2 Kontext und Zielsetzung

Für die Baueingabe ist ein bodenkundliches Gutachten resp. ein Bodenschutzkonzept (BSK) zu verfassen, da die vom Projekt betroffene Grünfläche innerhalb der Landwirtschaftszone 1500 m² übersteigt (Tabelle 1).

Aufgrund der betroffenen Fläche und den umfassenden Bodenarbeiten ist für die Baueingabe ein Bodenschutzkonzept (BSK) zu verfassen, welches seine Anwendung während der Ausführungsphase in der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) findet. Im BSK werden eine Beurteilung des Ausgangszustands der zu untersuchenden Flächen geliefert, Angaben zu den zu erwartenden Bodenaushub-Kubaturen und deren Verwertbarkeit gemacht sowie projektspezifische Bodenschutzmassnahmen definiert.

In der Ausführungsphase wird die fachtechnisch korrekte Durchführung der im BSK empfohlenen Massnahmen während den Arbeitsetappen Bodenabtrag, Anlegen der Depots sowie Bodenauftrag und Rekulтивierung durch den Beizug einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) sichergestellt. Dabei berät sie die Bauherrschaft, Bauleitung und Unternehmung.

Zone	Umfang der geplanten Terrainveränderung	Meldepflicht	Bewilligungspflicht	Bodenschutzkonzept (BSK)	Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)	FFF-Kompensationspflicht
Nicht-Bauzone	≤80 m ³ ≤0.4 m (Bodenverbesserung)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	>80 m ³ 200-1'500 m ² (Bodenverbesserung, Bauvorhaben)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	>1'500 m ² (Bodenverbesserung, Bauvorhaben)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> *
Bauzone	≤150 m ³ ≤1.5 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	>150 m ³	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	>5'000 m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Tabelle 1: Übersicht über Bewilligungs-bezogene, gutachterliche und baubegleitende Anforderungen im Bodenschutz. Abweichungen sind im Einzelfall möglich, ein Bodenschutzkonzept mit BBB kann von den Behörden auch bei Flächen unterhalb der angegebenen Werte eingefordert werden. * Falls im Bodenschutzkonzept FFF-Qualität nachgewiesen wird

1.3 Gesetzliche Grundlagen und Vollzugshilfen

Gestützt auf Art. 7 Abs. 6^{bis} in Verbindung mit Art. 30 USG [1] und Art. 18 VVEA [2] gilt es, unverschmutzten Aushub (auch Bodenaushub) zu verwerten. Gemäss Art. 7 VBBo [3] und Art. 17 VVEA muss, wer Boden abträgt, damit so umgehen, dass dieser wieder als Boden verwendet werden kann (Trennung von Ober- und Unterboden). Bezüglich der Vermeidung von Bodenerosion und -verdichtung ist Art. 6 VBBo ausschlaggebend. Der Umgang mit chemisch oder biologisch kontaminiertem Bodenmaterial wird zusätzlich in Art. 8-10 VBBo geregelt. Vollzugshilfen sind vom BAFU [4] [5] erarbeitet worden. Weitere Merkblätter und Richtlinien sind: FSKB [6], ZUDK [7] und VSS 40581 [8]. In Bezug auf die Thematik der Fruchtfolgeflächen (FFF) gibt das Merkblatt des Kantons Luzern [9] den aktuellen Stand der Vollzugspraxis wieder. Ebenfalls ist die "Wegleitung für das Bauen ausserhalb der Bauzonen" der Dienststelle rawi [10] zu berücksichtigen.

2 PERIMETER

2.1 Lage - Nutzung

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist der Projektperimeter dargestellt. Die zugehörige Grundstückbeschreibung befindet sich in Tabelle 2. Die bewachsene Fläche weist ein ebenes Terrain auf und wird aktuell als Ackerland genutzt. Sie befinden sich in der Klimazone B4 des Nutzungsgebietes 2 (Übergangsbereich ackerbaubetont). Die Perimeterfläche ist Teil der Moränenlandschaft des Mittellandes.



Abbildung 1: Zu bebauende Flächen im Gebiet Schwyzermatt, Gemeinde Schenkon, gesamthaft ca. 40'000 m², Geoportal Kt. Luzern, vom 14.04.2025. [11]

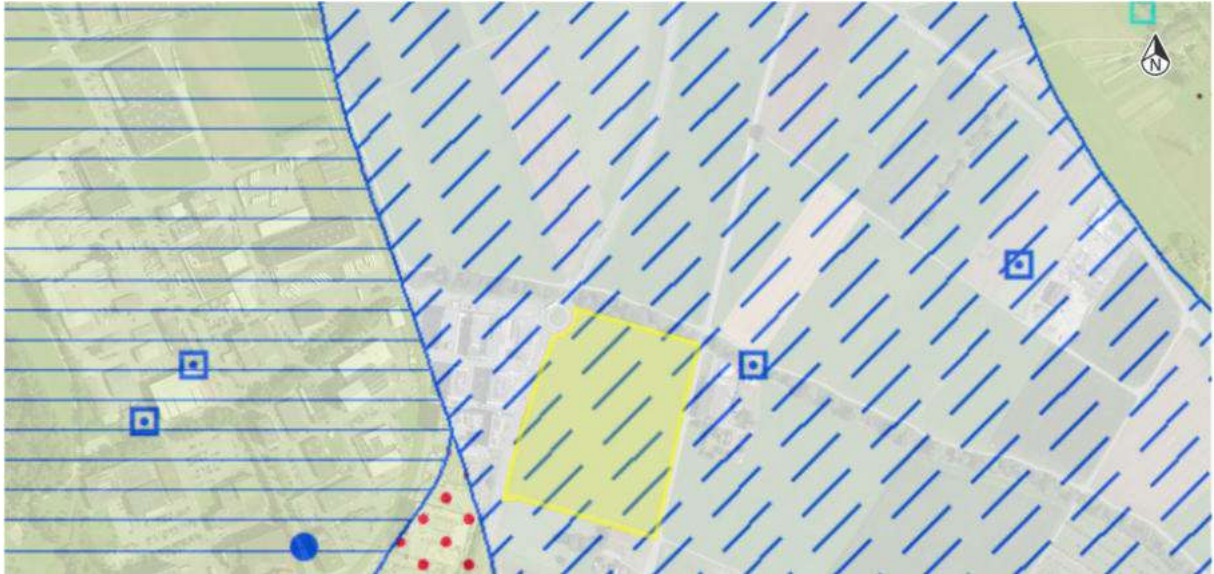


Abbildung 2: Geologische Karte (GeoCover) mit tangierten Flächen [13].

Gemäss der Karte Baugrundklassen ist das Gebiet der Kategorie C "Ablagerungen von normal konsolidiertem und unzementiertem Kies und Sand und / oder Moränenmaterial mit einer Mächtigkeit über 30 m" zuzuordnen [11]. Zudem ist für den Bereich der Schwyzermatt eine grosse Lockergesteinsmächtigkeit (>50 m) vermerkt.

2.3 Bestehende Bodenkarte

Innerhalb des Projektperimeters sind perkolierte, tiefgründige Kalkbraunerden und Braunerden ausgeschieden. Die pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG) erreicht Werte zwischen 73 und 93cm (NEK 2-3). Alle Böden sind skelettarm bis schwach skeletthaltig und setzen sich vorwiegend aus Lehm oder stellenweise sandigem Lehm zusammen (Siehe Anhang 1b) [11].

2.4 Fruchtfolgeflächen

Als Fruchtfolgeflächen gelten im Kanton Luzern diejenigen Böden, die eine pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG) von mind. 50 cm und eine Eignungsklasse NEK 1 – 5 besitzen. NEK 6 wird zu 50 % angerechnet. Ausschlusskriterien in Bezug auf die untersuchte Fläche sind: Hangneigung, Bauzonen und übrige humusierte Flächen sowie vegetationslose Flächen gemäss amtlicher Vermessung.

Der gesamte Projektperimeter ist zu 100 % als FFF anrechenbar (Anhang 1c) [11].

Im Kanton Luzern ist ab einer permanenten Beanspruchung von mindestens 500 m² FF-Flächen eine Kompensation erforderlich. Für die Beanspruchung der FFF wird parallel ein Kompensationsprojekt in Büron erarbeitet. Es ist vorgesehen Boden aus der *Schwyzermatt* in Büron wiederzuverwerten.

2.5 Archäologische Fundstellen

Obschon keine archäologischen Fundstellen im Geoportal des Kantons Luzern vermerkt sind, wurden im Frühling (März und April 2025) archäologische Geoprospektionen mittels Baggerschlitzten (rund 50), systematisch verteilt auf die gesamte Parzelle, durchgeführt. Zeitgleich wurden rund 20 Baggerschlitzte bodenkundlich begutachtet (siehe Kapitel 5).



3 SCHADSTOFFCHEMISCHE UNTERSUCHUNG

Für den Bereich entlang der Kantonsstrasse K14 und der Gemeindestrasse 3701 besteht gemäss dem Kataster Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) des Kantons Luzern auf einer Strecke/Fläche von rund 240 m der Eintrag *Strassenverkehr*. Aufgrund dieses Eintrags wurde die chemische Bodenbelastung durch eine bodenkundliche Fachperson untersucht.

3.1 Methodik Probenahme

3.1.1 1. Etappe

Am 01.04.2025 wurden auf der Parzelle 52 je zwei Linienproben gemäss BAFU-Handbuch «Probenahme und Probenvorbereitung für Schadstoffuntersuchungen in Böden» [14] genommen, chemisch analysiert und nach Verordnung über die Belastungen des Bodens (VBBo) sowie der BAFU-Vollzugshilfe «Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung» [4] beurteilt.

Für die zwei Linienproben pro Strassenseite, im Abstand von 1 und 3 m zur Strasse (Abbildung 3), wurden jeweils 25-40 Einzeleinsteiche mit einem Hohlmeissel (Handwerkzeug) genommen und zu einer Mischprobe vereinigt (Oberboden, 0-20 cm Tiefe, ca. 2 kg Probematerial).

Im akkreditierten Labor der SGS Aargau GmbH wurde der Totalgehalt des Schwermetalls Blei (Pb) und sowie die Konzentration polyaromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) gemäss VBBo (Oberboden) analysiert.

3.1.2 Weitere Etappen

Aufgrund der Prüfwertüberschreitungen wurden weitere Linienproben entnommen und analysiert. Ab den 3 m wurde der Unterboden (20-40 cm) ebenfalls beprobt. Insgesamt wurden bisher je 6 Ober- und Unterbodenproben zusätzlich analysiert (Siehe Abbildung 3). Im Anschluss an die erste Nachbeprobung (L 7 / L 8) wurde auf die Analyse von Pb verzichtet und nur PAK analysiert. *Insgesamt wurde bis zu einem Abstand von 35 m zur Gemeindestrasse beprobt.*

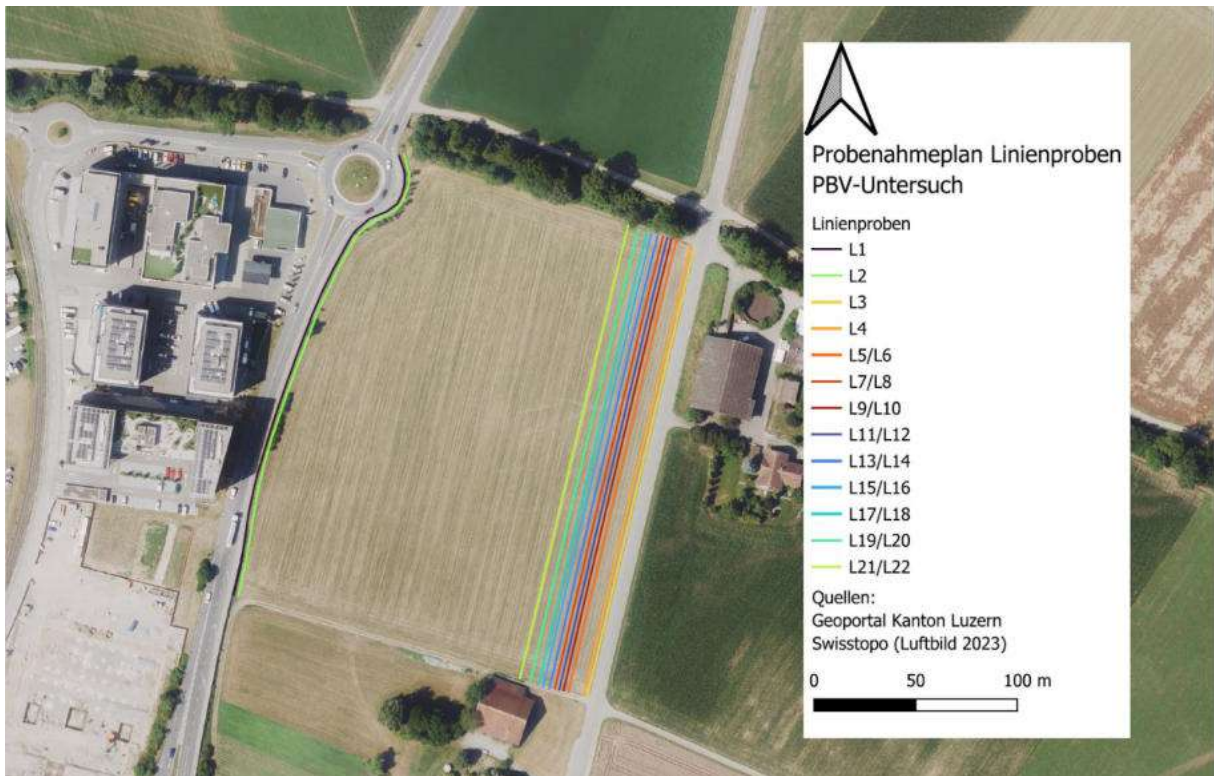


Abbildung 3: Übersicht Probenahme der Linienproben auf Parz. 52 GB Schenkon (1. und 2. Etappe). Quelle: QGIS (eigene Darstellung), vom 09.03.2026.

3.2 Analyseresultate

3.2.1 Resultate Kantonsstrasse

Die PAK-konzentrationen der Probe L 1 überschreitet den Richtwert (>1 mg/kg) nach VBBo, während im Abstand von 3 m (L 2) die PAK-Konzentrationen unterhalb des Richtwerts liegen (Tabelle 3). Im westlichen Parzellenteil konnte die Belastung abgegrenzt werden. Der Unterboden wurde nicht untersucht. Im Gegensatz zum östlichen Parzellenteil wird davon ausgegangen, dass die PAK-Belastungen durch den Verkehr oberflächlich vorhanden sind und der Unterboden unbelastet ist.

3.2.2 Resultate Gemeindestrasse

Zu Beginn der PBV-Untersuchung wurde lediglich der Oberboden beprobt. Aufgrund der Belastungshypothese (*Strassenverkehr*) wurde eine Belastung des Unterbodens als unwahrscheinlich angesehen. Nach den ersten Proben (L 3 und L 4) wurde der Unterboden jeweils auch mitbeprobt.

Die PAK-konzentrationen der Proben L 3, L 4, L 5, L 6 und L 10 überschreiten den Prüfwert (>10 mg/kg) nach VBBo. Die PAK-Konzentrationen der Proben L 7, L 8, L 9, L 11, L 12, L 13, L 14, L 15, L 16, L 17, L 18 und L 19 liegen zwischen dem Richtwert und dem Prüfwert nach VBBo (Tabelle 3).

Die Belastungsgrenze von Prüfwert zu Richtwert wurde auf 15 m Abstand zur Gemeindestrasse definiert. In 13 m Abstand ist im Oberboden zwar keine Prüfwertüberschreitung (L 9), jedoch überschreitet die Unterbodenprobe (L 10) den Prüfwert knapp. Dementsprechend wurde die Grenze auf 15 m festgelegt. *Die Belastungsgrenze des Richtwerts konnte auf 35 m Abstand festgelegt werden. Im Unterboden lagen die PAK-Konzentrationen bereits in 30 m Abstand unter dem VBBo-Richtwert.*

**Probennahme vom 01.04.2025**

Beurteilungskriterium: Verwertungspflicht gem. VBBo / BAFU-Vollzugshilfe 2021
Probenahmetiefe: 0-20 cm
Labor: SGS Aargau GmbH

Probe IPSO ECO	Beschrieb	Parameter		
		Prozent (%) Min. Abfälle	Totalgehalte nach VBBo (mg/kg TS) Pb	PAK
L1	0-20cm, Linienprobe 1 m Abstand Kantonsstrasse K14		34	1.7
L2	0-20cm, Linienprobe 3 m Abstand Kantonsstrasse K14		28	0.8
L3	0-20cm, Linienprobe 1 m Abstand Gemeindestrasse		36	29.8
L4	0-20cm, Linienprobe 3 m Abstand Gemeindestrasse		36	39.4
L5	0-20cm, Linienprobe 10m Abstand Gemeindestrasse		23	19.8
L6	20-40cm, Linienprobe 10m Abstand Gemeindestrasse		22	14.8
L9	0-20cm, Linienprobe 13m Abstand Gemeindestrasse			9.8
L10	20-40cm, Linienprobe 13m Abstand Gemeindestrasse			10.8
L11	0-20cm, Linienprobe 15m Abstand Gemeindestrasse			6.3
L12	20-40cm, Linienprobe 15m Abstand Gemeindestrasse			5.5
L7	0-20cm, Linienprobe 17m Abstand Gemeindestrasse		25	5.6
L8	20-40cm, Linienprobe 17m Abstand Gemeindestrasse		21	4.1
L13	0-20cm, Linienprobe 20m Abstand Gemeindestrasse			3.1
L14	20-40cm, Linienprobe 20m Abstand Gemeindestrasse			3.0
L15	0-20cm, Linienprobe 23m Abstand Gemeindestrasse			2.3
L16	20-40cm, Linienprobe 23m Abstand Gemeindestrasse			1.4
L17	0-20cm, Linienprobe 26m Abstand Gemeindestrasse			2.1
L18	20-40cm, Linienprobe 26m Abstand Gemeindestrasse			1.2
L19	0-20cm, Linienprobe 30m Abstand Gemeindestrasse			1.2
L20	20-40cm, Linienprobe 30m Abstand Gemeindestrasse			0.8
L21	0-20cm, Linienprobe 35m Abstand Gemeindestrasse			1.0
L22	20-40cm, Linienprobe 35m Abstand Gemeindestrasse			0.6
Belastungswerte gemäss VBBo / BAFU-Vollzugshilfe "Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung" (2021)				
Richtwerte unterschritten, 1%-Mineralik unterschritten → verwertungspflichtiger Boden (vp)		< 1	< 50	< 1
Richtwerte überschritten, Prüfwerte unterschritten, 1%-Mineralik unterschritten → eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)		1	50	1.0
Richtwerte überschritten, Prüfwerte unterschritten, 5%-Mineralik unterschritten → eingeschränkt verwertbarer Boden (ev ₅)		< 5		
Prüfwerte überschritten → Gefährdungsabschätzung → nicht verwertbarer Boden (nv)		5	200	10.0
Sanierungswerte überschritten → Sanierung → nicht verwertbarer Boden (nv)		---	---	---

Tabelle 3: Analyseresultate mit Beurteilung der Verwertungskategorien gemäss VBBo resp. BAFU-Vollzugshilfe 2023 (Original-Analysebericht vgl. Anhang 7)

3.3 Kubaturen

Der Boden im Projektperimeter entlang der K14 in einem Abstand von 0-3 m in einer Tiefe von 0-20 cm wird als schwach belastet eingestuft und gilt als *eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)*. Entlang der Gemeindestrasse ist der Boden (Ober- und Unterboden) bis zu 15 m Abstand als *nicht verwertbarer Boden (nv)*. *Der Boden (Ober- und Unterboden) ab 15-35 m Abstand gilt als eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)*. *Ab 35 m gilt der Boden als verwertungspflichtiger Boden (vp)*. In Abbildung 4 ist die Belastungskarte mit den Belastungskategorien zu sehen.

Folgende Flächen und Kubaturen an belastetem Bodenmaterial fallen (gerundet) an:

- 5'320 m² Oberboden (ev): 1'065 m³
- 4'630 m² Unterboden (ev): 930 m³



- 3'440 m² Oberboden (nv): 690 m³
- 3'440 m² Unterboden (nv): 690 m³

Die Untersuchung ist noch nicht abschliessend, da die Belastungsgrenze vertikal noch nicht identifiziert werden konnte. Aufgrund der Prüfwertüberschreitungen in der Tiefe 20-40 cm, ist es plausibel, dass ab 40 cm ebenfalls noch eine Restbelastung vorliegt. Durch die landwirtschaftliche Bodenbearbeitung werden die Horizonte vermischt und die Belastungen verschleppt. Aufgrund der bisherigen Untersuchungen und Laboranalysen soll die finale Abklärung im Rahmen der Ausführung (vertikale Verschleppung) durchgeführt werden.



Abbildung 4: Belastungskarte (PBV-Untersuch) oranger Bereich: eingeschränkt verwertbarer Boden, violett: nicht verwertbarer Boden, Quelle: QGIS (eigene Darstellung), vom 09.03.2026.

3.4 Exkurs Gefährdungsabschätzung infolge PAK-Belastung

Gemäss BAFU-Handbuch «Gefährdungsabschätzung und Massnahmen bei schadstoffbelasteten Böden» [15] sind für Schadstoffe Prüfwerte für die Nutzungsarten *Nahrungspflanzenanbau*, *Futterpflanzenanbau* sowie Nutzungen *mit möglicher direkter Bodenaufnahme* definiert.

Der vordefinierte Prüfwert (PAK) für den *Nahrungsfutterbau* beträgt 20 mg/kg. Auf der Parz. 52 sind die Schadstoffkonzentrationen ab der Strasse bis zu 10 m über dem Prüfwert (Siehe Tabelle 3) gegeben. Ab 10 m beträgt die Konzentration 19.8 mg/kg im Ober- und 14.8 mg/kg im Unterboden. Im Gegensatz zu anderen Schadstoffen, wie Pb oder Cd, existieren für PAK kein Expertensystem, wodurch eine vereinfachte Abschätzung mittels Punktesystem möglich wäre. Gemäss [15] kann für den Spezialfall PAK die Gefährdungsabschätzung mittels Bezo(a)pyren-Toxizitätsäquivalenten (TEQ) ermittelt werden. Die TEQ-Summen sind in Tabelle 4 ersichtlich. Ähnlich wie in der Gesamtsumme der 16 PAK-Verbindungen ist eine Abnahme mit zunehmendem Abstand zur Strasse zu erkennen.



PAK-Verbindung	TEQ	L3	L3-eq	L4	L4-eq	L5	L5-eq	L6	L6-eq	L9	L9-eq	L10	L10-eq)	
Benzo(a)pyren		1	2.4	2.4	3.3	3.3	1.5	1.5	1.2	1.2	0.79	0.79	0.83	0.83
Dibenzo(a,h)anthracen		1	0.48	0.48	0.63	0.63	0.48	0.48	0.39	0.39	0.15	0.15	0.15	0.15
Benzo(a)anthracen	0.1	3.2	0.32	4.4	0.44	2.3	0.23	1.7	0.17	0.69	0.069	0.79	0.079	
Benzo(b)fluoranthren	0.1	3.1	0.31	3.6	0.36	3.1	0.31	1.8	0.18	0.97	0.097	1.1	0.11	
Benzo(k)fluoranthren	0.1	1.6	0.16	2	0.2	0.94	0.094	0.72	0.072	0.55	0.055	0.55	0.055	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.1	1.7	0.17	2.2	0.22	1.1	0.11	0.97	0.097	0.54	0.054	0.54	0.054	
Anthracen	0.01	1.3	0.013	1.6	0.016	0.95	0.0095	0.74	0.0074	0.53	0.0053	0.56	0.0056	
Benzo(g,h,i)perylene	0.01	1.6	0.016	1.9	0.019	0.94	0.0094	0.71	0.0071	0.52	0.0052	0.53	0.0053	
Chrysen	0.01	2.5	0.025	3.5	0.035	1.1	0.011	0.9	0.009	0.86	0.0086	1	0.01	
Acenaphthen	0.001	0.09	0.00009	0.12	0.00012	0.04	0.00004	0.04	0.00004	0.02	0.00002	0.03	0.00003	
Acenaphthylen	0.001	1.4	0.0014	1.6	0.0016	0.61	0.00061	0.56	0.00056	0.48	0.00048	0.51	0.00051	
Fluoranthren	0.001	4.8	0.0048	6.7	0.0067	3.1	0.0031	2.4	0.0024	1.7	0.0017	2	0.002	
Fluoren	0.001	0.12	0.00012	0.16	0.00016	0.09	0.00009	0.1	0.0001	0.05	0.00005	0.04	0.00004	
Naphthalin	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Phenanthren	0.001	2	0.002	2.8	0.0028	1.2	0.0012	0.84	0.00084	0.62	0.00062	0.75	0.00075	
Pyren	0.001	3.5	0.0035	4.9	0.0049	2.3	0.0023	1.7	0.0017	1.3	0.0013	1.4	0.0014	
SUMME		29.79	3.90591	39.41	5.23628	19.75	2.76124	14.77	2.13814	9.77	1.23827	10.78	1.30363	

Tabelle 4: Laborresultate und TEQ-Summen gemäss [15].

Die Wirkungen von PAK kann folgendermassen zusammengefasst werden:

- Wirkung von PAK auf Menschen:
 - Chronische inhalative und orale Bodenaufnahme erhöhen die die Wahrscheinlichkeit von Krebserkrankungen
- Wirkung von PAK in Tieren:
 - Anreicherung von PAK in Futterpflanzen ist sehr gering, deshalb existiert auch kein Prüfwert für den Futteranbau. PAK reichern sich in tierischen Produkten kaum an und stellen für Tiere kein gesundheitliches Risiko dar.
- Wirkung von PAK in Nahrungspflanzen:
 - Systemische PAK-Aufnahme wird in Pflanzenwurzeln nicht festgestellt.
 - Aufnahme kann über die pflanzliche Cuticula erfolgen (wichtig bei bodennah wachsendem Blattgemüse). Abdecken durch Mulchmaterial kann dies weitgehend unterbinden.

3.4.1 Empfehlung weiteres Vorgehen

Anhand der schadstoffchemischen Untersuchungen kann keine abschliessende Gefährdungsabschätzung durchgeführt werden. Es bleibt unklar, inwiefern die Aufnahme von PAK in den Pflanzen ein gesundheitliches Risiko für den Verzehr darstellt. Im Hinblick auf die Prüfwertüberschreitung (>20 mg/kg, Nahrungspflanzenanbau) kann eine Nutzungseinschränkung für den Boden im Bereich von 0-10 m Abstand zur Gemeindestrasse in Erwägung gezogen werden. Eine Nutzungseinschränkungen wird durch den Kanton veranlasst. Die vorliegenden Laborresultate und Einschätzungen sollen durch die Dienststelle *uwe* geprüft und beurteilt werden.

4 INVASIVE NEOPHYTEN UND PROBLEMPFLANZEN

Innerhalb des Bauperimeters wurden zum Zeitpunkt der Feldaufnahmen keine invasiven Neophyten oder Problempflanzen gesichtet. Während der Ausführung soll der Projektperimeter auf Neophyten und andere Schadpflanzen überprüft werden. Bei allfälligem Aufkommen sind pflanzenspezifische Massnahmen zu treffen.



5 PEDOLOGISCHE UNTERSUCHUNG

5.1 Methodik

Um die interessierenden pedologischen Parameter (Mächtigkeiten, Vernässung, Verdichtungsempfindlichkeit und pflanzennutzbare Gründigkeit [pnG]) präzise und mit einer hinreichend hohen räumlichen Auflösung bestimmen zu können, wurden auf der Parzelle 52 rund 21 Baggerschlitzbeurteilungen durchgeführt, um die Profile nach Methodik FAL [16] zu klassieren. Die bodenkundlichen Feldaufnahmen wurden in Zusammenarbeit mit der Abteilung Archäologie des Kantons Luzern durchgeführt.

5.2 Sondierungsplan

Die Abbildung 5 zeigt die Positionen und Tabelle 5 die Koordinaten der Sondierstellen.



Abbildung 5: Lage der Sondierstellen, koordiniert durch die Kantonsarchäologie, Baggerschlitzbeurteilungen durchgeführt vom 10.03.2025 bis 01.04.2025.



Sondage Nr.	Koordinaten	Sondage Nr.	Koordinaten
S 2	2'651'215.125 / 1'226'132.245	S 4	2'651'205.088 / 1'226'076.77
S 7	2'651'189.807 / 1'225'993.232	S 10	2'651'161.976 / 1'225'998.364
S 11	2'651'174.046 / 1'226'024.939	S 14	2'651'177.191 / 1'226'081.868
S 16	2'651'187.047 / 1'226'137.301	S 18	2'651'169.263 / 1'226'197.963
S 21	2'651'154.151 / 1'226'114.54	S 28	2'651'103.354 / 1'225'989.351
S 30	2'651'111.047 / 1'226'036.021	S 32	2'651'121.15 / 1'226'091.655
S 34	2'651'131.341 / 1'226'147.408	S 35	2'651'136.482 / 1'226'175.256
S 37	2'651'113.836 / 1'226'207.793	S 40	2'651'098.342 / 1'226'124.574
S 46	2'651'050.269 / 1'226'018.242	S 48	2'651'060.523 / 1'226'073.927
S 49	2'651'071.059 / 1'226'104.43	S 51	2'651'070.744 / 1'226'129.725
S 52	2'651'037.313 / 1'226'048.259		

Tabelle 5: Koordinaten der Sondierungspunkte

6 PEDOLOGISCHE BEURTEILUNG

6.1 Profilaufnahmen und Kartierung

Die Profilbohrungen, durchgeführt von der IPSO ECO AG vom 10.03.2025 bis 01.04.2025, liefern detaillierte Daten zu den Bodentypen und den wichtigsten Bodeneigenschaften zusammengefasst in Bodenpolygone (Tabelle 6 und Tabelle 7). Die Bodenkarte findet sich in Abbildung 6. Die zugehörigen Profilzeichnungen sind Anhang 2a, die Bodeneigenschaften pro Sondage in Anhang 2b, sowie eine fotografische Dokumentation in Anhang 3 hinterlegt.

Polygon	Bodentyp Untertyp	Textur A	Textur B	Skelett A	Skelett B	Ø A [cm]	Ø B [cm]	Sondagen
aB1a	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	skelettarm / kieshaltig	27	88	S 2, S 4, S 7, S 10, S 11, S 14
bK2a	Kalkbraunerde	Lehm	Lehm	schwach skeletthaltig	schwach skeletthaltig	29	63	S 16, S 21, S 37
aK3a	Kalkbraunerde	Lehm	Lehm	skelettarm	schwach skeletthaltig	27	123	S 18
cB4a	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	schwach skeletthaltig	28	54	S 28, S 34, S 35, S 40, S 49, S 52
bB5a	Braunerde	Lehm	Lehm / toniger Lehm	skelettarm	skelettarm	32	30	S 30, S 32
mB6a	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	skelettarm	27	42	S 46, S 48, S 51

Tabelle 6: Zusammenfassende Tabelle der wichtigsten Bodeneigenschaften für die Polygone bB1a-mB11a, Teil 1



Polygon	Vernässung	Ø Pflanzennutzbare Gründigkeit	Eignungsklasse	Säuregrad	Topografie	Verdichtungsempfindlichkeit
aB1a	normal durchlässig	105	2	-	eben (0-5 %)	stark empfindlich
bK2a	normal durchlässig	76	2 / 3	alkalisch	eben (0-5 %)	normal empfindlich
aK3a	normal durchlässig	141	2	alkalisch	eben (0-5 %)	normal empfindlich
cB4a	normal durchlässig	60	2 / 3	schwach sauer	eben (0-5 %)	stark empfindlich
bB5a	normal durchlässig	70	2	neutral / alkalisch	eben (0-5 %)	normal empfindlich
mB6a	grund- oder hangwasser-geprägt	47	3	schwach sauer	eben (0-5 %)	stark empfindlich

Tabelle 7: Zusammenfassende Tabelle der wichtigsten Bodeneigenschaften an den Polygonen bB1a-mB11a, Teil 2

Im Untersuchungsperimeter sind vorwiegend *schwach saure* bis *alkalische* Braunerden vorhanden. Im nördlichen Teil der Parz. 52 sind *alkalische* Kalkbraunerden vorzufinden. Die Böden sind *ziemlich flachgründig* bis *sehr tiefgründig* (NEK 2-4). Im Oberboden beträgt der Tonanteil knapp 25-30 %, im Unterboden 25-40 %. Einzig im Bereich der S 37 liegt der Tongehalt, ab einer Tiefe von 45-83 cm u. T., bei 50 %. Der teils stark variable Sandanteil liegt im Ober- wie auch im Unterboden bei 20-50 %. Einzig im Bereich der S 37, S 49 und S 52 liegt der Sandanteil im Unterboden bei 5-15 %. Der Skelettgehalt ist im Oberboden flächendeckend unter 10 %. Mit der Tiefe nimmt der Skelettanteil zu, wobei bei einigen Baggerschlitzten der Unterboden als kies- oder gar steinhaltig klassiert wurde. Im Bereich des Polygons mB6a wurde der Boden als *grund- oder hangwasserbeeinflusst* eingestuft. Die übrige Fläche weist eine normale Durchlässigkeit auf. Innerhalb der Sondagen wurden, bis auf vereinzelte Ziegelbruchstücke (<1 %), keine Fremdstoffe festgestellt.

Im Bereich der Kantonsstrasse handelt es sich um eine anthropogene Böschung. Die Böschung wurde nicht pedologisch untersucht. Die Linienproben (L1 und L2) tangieren diese Böschung. Bei der Probenahme wurden der anthropogene Einfluss sowie die geringe Bodenmächtigkeit festgestellt.

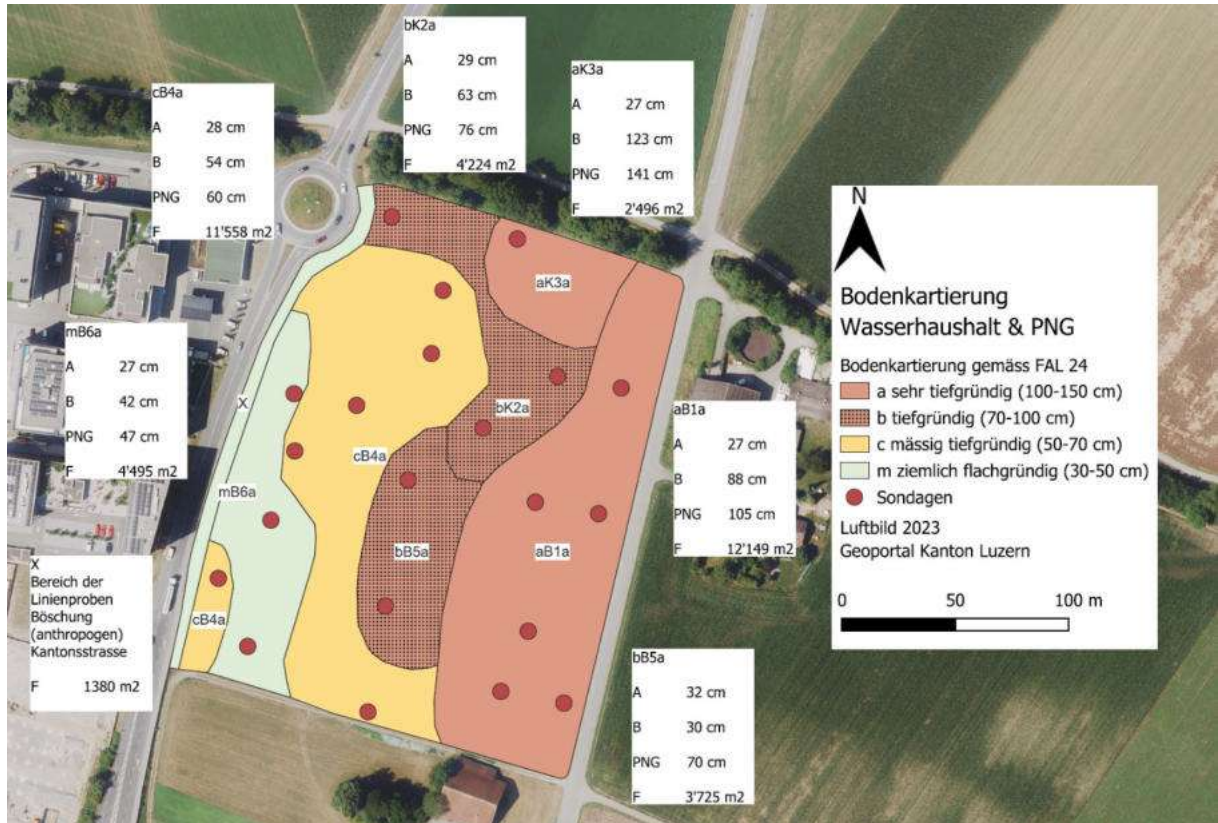


Abbildung 6: Bodenkarte gemäss Bodenansprachen vom 10.03.2025 bis 01.04.2025 inkl. Kartierungscode (Abkürzungen: A = Oberboden, B = Unterboden, PNG = pflanzennutzbare Gründigkeit, F = Fläche; Alle Angaben in cm unter Terrain. Quelle: QGIS (eigene Darstellung)

6.2 Verdichtungsempfindlichkeiten und Befahrbarkeit

Im betroffenen Gebiet sind schwach empfindliche und normal empfindliche Böden vorhanden (Abbildung 7 und Tabelle 8). Massgebend für diese Bestimmung sind die Feinerdekorung (Ton, Schluff, Sand), der Wasserhaushalt und der Skelettanteil (Kies und Steine). Im Projektperimeter sind teils tonige Unterböden vorhanden, wobei die Verdichtungsempfindlichkeit als hoch angesehen wird.

Parameter	wenig empfindlich	normal empfindlich	stark empfindlich
Feinerdekorung	<20% Tongehalt, <50% Schluffgehalt 1-5	20-30% Tongehalt 6	>30% Tongehalt, >50% Schluffgehalt >30% organische Substanz 7-13
Wasserhaushaltsgruppe	Normal durchlässig I1, G1	Fremdwasser- oder stauwasserbeeinflusst I2, G2-G3, R1	Grund-, hangwasser- oder stauwasser geprägt I3-I4, G4-G6, R2-R5
Skelettgehalt	>50%	30-50%	-

Tabelle 8: Beurteilung Verdichtungsempfindlichkeit.

Bei *normal empfindlichen* Böden sind Perioden mit abgetrocknetem Boden optimal zu nutzen. Während längerer Nassperioden sowie ausserhalb der Vegetationszeit sind sie nur eingeschränkt mechanisch belastbar. Generell ist eine erhöhte Sorgfalt beim Befahren vonnöten.



Stark empfindliche Böden sind ausserhalb von längeren Trockenperioden nur beschränkt mechanisch belastbar. Zudem besteht eine eingeschränkte Maschinenwahl. Für die Bodenarbeiten sind Baggermatrizen und Saugspannungswerte von min. 20 cbar essenziell.

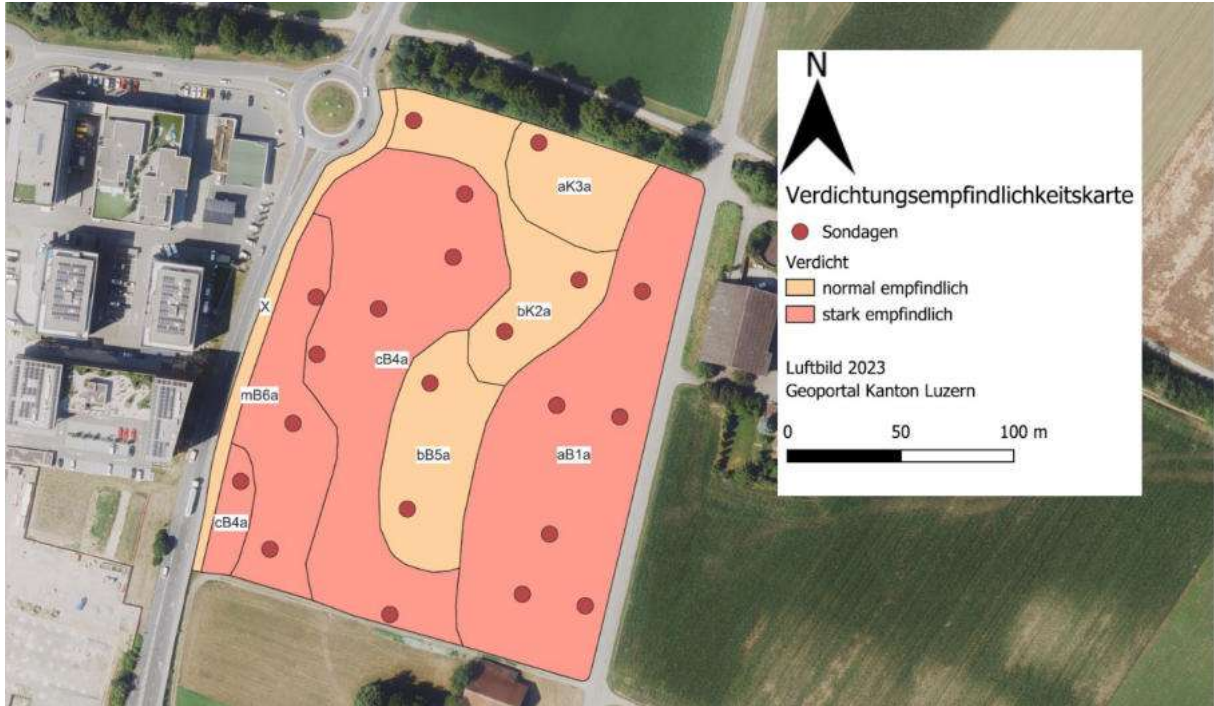


Abbildung 7: Darstellung der Verdichtungsempfindlichkeit auf Parz. 52 in Schenkon. Quelle: QGIS (eigene Darstellung).

7 KUBATUREN UND VERWERTUNG

Nachfolgend werden die Verwertungskriterien, wie in der BAFU-Vollzugshilfe [4] detailliert formuliert, zusammengefasst.

7.1 Beurteilungskriterien bezüglich Verwertbarkeit

Um **verwertungspflichtigen Boden (vp)** handelt es sich, wenn die physikalischen Eigenschaften wie folgt beurteilt werden:

- Oberboden:
 - Skelettgehalt ≤ 20 Volumenprozent
 - Tongehalt der mineralischen Feinerde ≤ 40 Gewichtsprozent, wobei bei Tongehalten ≥ 30 Gewichtsprozent zusätzlich das Verhältnis von Ton zu organischer Substanz $\leq 8:1$ sowie der Schluffgehalt ≤ 40 Gewichtsprozent betragen muss.
- Unterboden:
 - Skelettgehalt ≤ 40 Volumenprozent
 - Tongehalt der mineralischen Feinerde ≤ 40 Gewichtsprozent, wobei bei Tongehalten ≥ 30 Gewichtsprozent zusätzlich der Schluffgehalt ≤ 40 Gewichtsprozent betragen muss
 - keine Gefügeformen wie Einzelkorngefüge, Kohärentgefüge oder verdichtete Gefügeformen



7.2 Bodenbilanz und Verwertungseignung

Insgesamt sind im Projektperimeter rund 11'105 m³ Oberboden und rund 25'470 m³ Unterboden vorhanden (vgl. Tabelle 9). Der uneingeschränkt verwertbare Boden soll vollumfänglich für Bodenverbesserungsprojekte in der Region genutzt werden. Das eingeschränkt verwertbare Bodenmaterial soll bei Bedarf für die Umgebungsgestaltung genutzt werden. Das nicht verwertbare Bodenmaterial soll abgeführt und auf eine Deponie gebracht werden. Das Bodenmaterial setzt sich wie folgt zusammen:

- Rund 9'350 m³ Oberboden (fest), uneingeschränkt verwertbar
- Rund 1'065 m³ Oberboden (fest), eingeschränkt verwertbar (ev, vgl. Kapitel 3.3)
- Rund 690 m³ Oberboden (fest), nicht verwertbar (nv, vgl. Kapitel 3.3)
- Rund 23'850 m³ Unterboden (fest), uneingeschränkt verwertbar
- Rund 930 m³ Unterboden (fest), eingeschränkt verwertbar (ev, vgl. Kapitel 3.3)
- Rund 690 m³ Unterboden (fest), nicht verwertbar (nv, vgl. Kapitel 3.3)

Für die Umrechnung Festmass in Lockermass hinsichtlich der Zwischenlagerung und Transport kann ein durchschnittlicher Auflockerungsfaktor von 1.3 angenommen werden.

Die Kubaturen sind hinsichtlich der Belastungskategorien noch nicht final. Solange die vertikale Belastungsgrenze noch aussteht, können die Kubaturen nur mit den bislang vorhandenen Annahmen berechnet werden (siehe Kapitel 3.3).

Fläche	Bohrstelle	Bodentyp	Fläche [m ²]	Mächtigkeit A [m]	Mächtigkeit B [m]	Kubatur A fest [m ³]	Kubatur B fest [m ³]
aB1a	S2, S4, S7, S10, S11, S14	Braunerde	4455	0.27	0.88	1203	3920
aB1a	S2, S4, S7, S10, S11, S14	Braunerde	3440	0.2	0.2	688	688
aB1a	S2, S4, S7, S10, S11, S15	Braunerde	3440	0.07	0.68	241	2339
aB1a	S2, S4, S7, S10, S11, S14	Braunerde	4254	0.2	0.2	851	851
aB1a	S2, S4, S7, S10, S11, S15	Braunerde	4254	0.07	0.68	298	2893
bK2a	S16, S21, S37	Kalkbraunerde	84	0.2	0.2	17	17
bK2a	S16, S21, S37	Kalkbraunerde	84	0.09	0.43	8	36
bK2a	S16, S21, S37	Kalkbraunerde	4140	0.29	0.63	1201	2608
aK3a	S18	Kalkbraunerde	2202	0.27	1.23	595	2708
aK3a	S18	Kalkbraunerde	294	0.2	0.2	59	59
aK3a	S18	Kalkbraunerde	294	0.08	0.34	24	100
cB4a	S28, S34, S35, S40, S49, S52	Braunerde	11558	0.28	0.54	3236	6241
bB5a	S30, S32	Braunerde	3725	0.32	0.3	1192	1118
mB6a	S46, S48, S51	Braunerde	4495	0.27	0.42	1214	1888
mX7v	anthropogene Böschung	Anthroposol	694	0.2	0	139	0
mX7v	anthropogene Böschung	Anthroposol	686	0.2	0	137	0
Total (uneingeschränkt verwertbar)			31269			9'348	23'852
Total (eingeschränkt verwertbar)			5318			1'064	926
Total (nicht verwertbar)			3440			688	688

Tabelle 9: Mächtigkeiten und Kubaturen Ober- (A) und Unterboden (B), Richtwertüberschreitung (gelb), Prüfwertüberschreitung (rot).



7.3 FFF-Kompensation und Bodenverwertung

Im Rahmen der FFF- Neukartierung (ab 2009) wurde der gesamte Boden auf der Parz. 52 als 100%-anrechenbar eingestuft. Aufgrund der Schadstoffbelastungen sind die FFF-Qualitätskriterien teilweise nicht erfüllt und die Kompensationspflicht nicht gegeben. Die anthropogene Böschung, sowie die Fläche entlang der Gemeindestrasse (Abstand bis zu 15 m) zählen nicht als FFF und sind im Rahmen des Projektes nicht kompensationspflichtig. Total muss eine Fläche von rund 35'200 m² (siehe Tabelle 10) kompensiert werden.

Fläche	Bohrstelle	Fläche [m ²]	FFF
aB1a	S2, S4, S7, S10, S11, S14	8709	erfüllt
aB1a	S2, S4, S7, S10, S11, S14	3440	nicht erfüllt (Prüfwert)
bK2a	S16, S21, S37	4224	erfüllt
aK3a	S18	2496	erfüllt
cB4a	S28, S34, S35, S40, S49, S52	11558	erfüllt
bB5a	S30, S32	3725	erfüllt
mB6a	S46, S48, S51	4495	erfüllt
X	anthropogene Böschung	1380	nicht erfüllt (diverse FFF-Kriterien)
100% anrechenbar und Kompensationspflicht			35207
nicht anrechenbar und keine Kompensationspflicht			4820

Tabelle 10: FFF-Anrechenbarkeiten und Kompensationspflicht



8 PROJEKTSPEZIFISCHE BODENSCHUTZMASSNAHMEN

Die Durchführung von Massnahmen zum physikalischen Bodenschutz ist bei bodenrelevanten Arbeiten wie Abhumusieren und Aushub von Unterboden, Anlegen von Depots, Herstellung der Rohplanie, Aufbringen von Boden sowie Umgebungs- und Rekultivierungsarbeiten unabdingbar und durch eine ausgewiesene bodenkundliche Baubegleitung (BBB) begleiten zu lassen.

Fallen die Bodenarbeiten aufgrund des geplanten Baustarts in die niederschlagsreichen Monate, ist eine kompromisslose Umsetzung des physikalischen Bodenschutzmassnahmen erforderlich (z.B. Baustopp bei nassen Bedingungen). Ein hoher Bodenwassergehalt wirkt sich nachteilig auf die Belastbarkeit des Bodens aus.

Planänderungen während der Ausführungsphase sind durch die BBB unverzüglich bei der Dienststelle Boden vom uwe Luzern zu melden. Grössere Änderungen sind zu diskutieren, ggf. ist eine zusätzliche Bewilligung notwendig.

Im Folgenden werden alle bodenrelevanten Arbeitsschritte mit projektspezifisch durchzuführenden Massnahmen aufgeführt.

8.1 Vorbereitende Massnahmen

- An einer Startbausitzung mit der Bauleitung und der Unternehmung werden die allgemeinen wie auch die projektspezifischen Bodenschutzmassnahmen erläutert.
- An einem Kick-Off-Meeting der BBB werden am Tag des Baustartes sämtliche baubeteiligte Baugerchauffeure sowie der für die Baustelle zuständig Polier/Bauleiter über die Bodenschutzmassnahmen instruiert.
- Die BBB ist für sämtlichen bodenrelevanten Entscheidungen beizuziehen, um die Bodenschutzmassnahmen aufzuzeigen und in die Planung zu integrieren.
- Die Bodenarbeiten werden in Absprache mit der BBB freigegeben.

8.2 Wetter- und klimabedingte Vorkehrungen

- Es wird empfohlen, die Bodenabtragsarbeiten in den wärmeren Monaten zwischen April und Oktober durchzuführen, um grössere Bauunterbrüche aufgrund zu grosser Bodenfeuchte im Sinne des Bodenschutzes zu vermeiden.

8.3 Baustellenlogistik (Installationsplatz, Zufahrt, Baupisten, Standort Depots)

- Die Standorte des Installationsplatz, der Bodendepots müssen noch definiert werden.
- Zufahrten für Hoch- und Tiefbauarbeiten sollen möglichst von der Krummenbacherstrasse (Gemeindestrasse) her erfolgen (das Wegrecht für die Benützung der Strasse muss abgeklärt und vereinbart werden).
- Das Befahren des gewachsenen Bodens muss vermieden werden.
- Die Standorte der Bodendepots müssen noch definiert werden. Sind Bodendepots ausserhalb der Bauparzelle vorgesehen, sind die Standorte vorgängig durch eine BBB bodenkundlich zu erfassen.
- Der Bodenaushub im Bereich mit den Prüfwertüberschreitungen soll, wenn möglich direkt abgeführt werden. Die Schadstoffuntersuchungen, um die Belastungsgrenze zu definieren (vertikal und horizontal), sind zu priorisieren und sollen zu Beginn der Ausführung durchgeführt werden.



- Bodendepots dürfen nicht entlang des Waldes erstellt werden, ein Waldabstand von 10 m einzuhalten. Die Bodendepots müssen gemäss den Belastungen geschüttet werden und Durchmischungen sind zu verhindern.
- Bei Querungen von Landwirtschaftsflächen ist eine Bau- und Transportpiste zu erstellen. Werden die Bodenabtragarbeiten mit der "vor Kopf"-Methode ausgehend von den bestehenden Strassen oder der Einfahrt zum Gebäude 49a durchgeführt werden, ist aus Sicht des Bodenschutzes keine Transport- oder Baupisten benötigt. In diesen Bereichen kann nach entsprechender Abtrocknung und in Absprache mit der BBB mit Baggermatratzen gearbeitet werden.
- Bau- bzw. Transportpisten, sowie Installationsplätze im gewachsenen Bereich, sind mit Kies in einer Mächtigkeit von 50 cm zu errichten (über einer Sandschicht von mind. 5 cm oder Geotextil direkt auf der Grasnarbe, 60 cm locker vor Kopf schütten, abwalzen auf 50 cm). Der Einsatz von RC-Kies ist nicht gestattet. Die Standorte müssen, sofern noch nicht beurteilt, vorgängig durch eine BBB pedologisch erhoben werden.

8.4 Bodenaushubarbeiten

- Bodenabtragsarbeiten dürfen nur bei genügender Trockenheit durchgeführt werden (ab 10 cbar ohne zusätzliche Massnahmen möglich, zwischen 6 und 10 cbar nur mit zusätzlichen bodenschonenden Massnahmen wie Baggermatratzen oder ausgehend von befestigten Flächen / C-Horizont aus, gemäss Weisung der BBB).
- Bei unzugänglichen Bereichen soll mit Baggermatratzen Boden ausgehoben werden.
- Es wird die "vor Kopf"-Methode angewendet; d. h. streifenweise jeweils Ober- und Unterboden in einem Arbeitsgang (aber getrennt!) abtragen, Fahren auf dem C-Horizont (Untergrund).
- Beim Befahren des Oberbodens sind leichte Raupenfahrzeuge vorzuziehen (Raupenbagger, Raupendumper, keine Pneufahrzeuge!). Ausschlaggebend für die tatsächliche Einsatzfähigkeit einer Maschine (bei bestimmter Bodenfeuchte) ist deren Gewicht und Flächenpressung (Vorlage Maschinenliste in Anhang 4).
- Der Unterboden darf nicht befahren werden.

8.5 Umgang mit Bodenaushub und Bodendepots

- Boden, welcher verwertungspflichtig ist, muss ausgehoben und verwertet werden und darf nicht z. B. mit Aushubmaterial oder Asphalt vermischt oder überschichtet werden.
- Boden, welcher nicht vor Ort wiederverwertet wird, soll direkt verladen und abgeführt werden.
- Boden, welcher vor Ort in Böschungsbereichen wiederverwertet wird (vorzugsweise der ev_1 -Boden), soll zwischengelagert werden. Der PAK-belastete Boden (nv) soll direkt abgeführt werden.
- Nach Abschluss der Boden- und Aushubtransporte ist der BBB eine vollständige Liste mit den Verwertungsmengen und -orten (inkl. Fuhrscheine) zuzustellen.
- Belasteter Boden ist auf einer wasserundurchlässigen Trennschicht oder innerhalb des belasteten Bereichs auf der Grasnarbe zwischenzulagern. Demnach müssen für den Ober- und Unterboden gemäss den Belastungen separierte Bodendepots errichtet werden.
- Vor der Erstellung der Bodendepots muss sichergestellt werden, dass die Fläche eine geeignete Lage aufweist (Kuppen-Lage, leichte Neigung) oder eine Entwässerung vorhanden ist / erstellt wird.
- Zwischenlager sind locker zu schütten.
- Anlegen von Untergrundmaterial auf einem Geotextil oder Trennschicht aus Sand oder direkt auf dem Untergrund.
- Es sind die maximalen Schütthöhen zu beachten (Tabelle 11).
- Auf den Bodendepots dürfen keine Materialien gelagert oder Maschinen abgestellt werden.



- Depots mit Bestandesdauer > 2 Monate sofort begrünen, um Unkrautbewuchs vorzubeugen und Durchwurzelung zu begünstigen (z.B. Saadmischungen SM 330 oder SM 430, beide mit Garant Knaulgras)
- Der Bewuchs der Bodendepots ist mit Handmähern zu pflegen.
- Aufkommen von Schadpflanzen / Neophyten beobachten und ggf. bekämpfen

Bodenmaterial	Tongehalt	Maximale Schütthöhe
Oberboden	> 30 %	1.5 m
Oberboden	< 30 %	2 m
Unterboden	> 30 %	2.5 m
Unterboden	< 30 %	3 m

Tabelle 11: Empfohlene maximale Schütthöhen für Bodenaushub

8.6 Bodenauftrag / Rekultivierung

- Wird ergänzendes Bodenmaterial verwendet, darf dies ausschliesslich aus A- und B-Boden bestehen und muss vor dem Einbau von der BBB abgenommen werden.
- Das Bodenmaterial darf vor dem Einbau nicht chemisch behandelt werden.
- Bodenauftragsarbeiten nur bei genügender Trockenheit des Bodenmaterials durchführen.
- Bodenauftrag in den Mächtigkeiten gemäss den Plangrundlagen auftragen.
- Bodenauftrag: Bagger mit Methode „vor Kopf“ arbeitend, d.h. jeweils Ober- und Unterboden in einem Arbeitsgang aufbringen.
- Der Unterboden darf nicht zwischenverdichtet werden, den Oberboden locker aufbringen.
- Ein natürlicher Stein- und Kiesanteil im Boden ist erwünscht. Grössere Steine an der Oberfläche müssen entfernt werden.
- Es gelten die Grundsätze zum Bodenschutz gemäss Merkblatt ZUDK der FSKB-Rekultivierungsrichtlinie oder des Merkblatts Cercle sol.

8.7 Ansaat

- Die Ansaat frisch angelegter Böden soll gemäss dem Begrünungskonzepts erfolgen.
- Boden nach der Entfernung von Kiesschüttungen soll ebenfalls mit derselben Samenmischung angesät werden (Ziel Erholung der bestehenden Bodenstruktur / Förderung der Mikrofauna).
 - Standardmischung 400 mit Luzerne-Kleegrass und Zusatz von Luzerne geimpft (Ansaat vor Ende Juli), oder
 - Spätsaat (z.B. Grünroggen, Ansaat bis Mitte Oktober)

9 BODENKUNDLICHE BAUBEGLEITUNG (BBB) UND PFLICHTENHEFT

Sämtliche Bodenarbeiten sind durch eine ausgewiesene bodenkundliche Baubegleitung (BBB) begleiten zu lassen. Die BBB überwacht die Einhaltung der im vorliegenden Konzept definierten Bodenschutzmassnahmen; sie hält sich dabei an die allgemeinen Anforderungen des Pflichtenhefts für die bodenkundliche Baubegleitung.

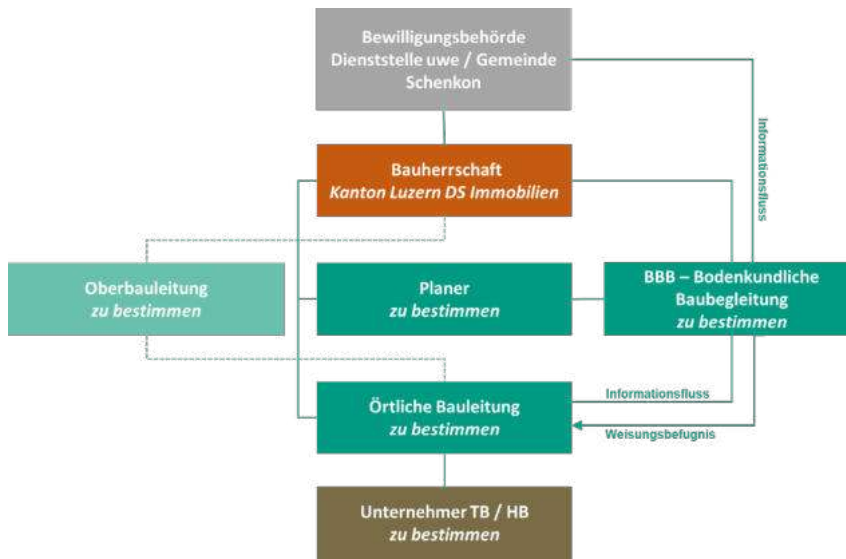


Abbildung 8: Organigramm der Akteure und Einbindung der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB).

11 NÄCHSTE SCHRITTE

- Abklärung Nutzungseinschränkung mit dem *uwe*
- Weiterführende Schadstoffabklärung und Identifizierung Belastungsgrenze (vertikal und horizontal)
- Die Bauherrschaft reicht das vorliegende Bodenschutzkonzept zusammen mit den übrigen Gesuchsunterlagen der Bewilligungsbehörde ein.
- Bei der Erstellung der Submissionsunterlagen sind die Bodenschutz-relevanten Punkte, zu integrieren (Normpositionen-Katalog NPK 211 [12] und besondere Bestimmungen).
- Der Auftraggeber resp. der Planer informiert die BBB über den Terminplan (Spatenstich, Bodenabtrag).
- Das Pflichtenheft der BBB (Anhang 5) soll gegenseitig unterschrieben werden.
- Mind. 1 Monat vor Baubeginn reicht die BBB das unterschriebene Pflichtenheft der BBB der Dienststelle uwe Luzern ein und meldet den Baustart an.
- Vor Beginn der Bodenabtragsarbeiten reicht die örtliche Bauleitung / der Unternehmer der BBB eine Liste der zu verwendenden Baumaschinen ein (Angaben Gewicht und Flächenpressung, vgl. Anhang 4).



12 **DISCLAIMER**

IPSO ECO AG

- als Gutachterin und Verfasserin von Rückbau-, Aushub-, Entsorgungs- und Bodenschutzkonzepten sowie technischen Berichten und
- in der beratenden Funktion als Fachbaubegleiterin in den Bereichen Gebäuderückbau/Bodenschutz/Abfallverwertung/Aushub/Altlasten

gibt nach den anerkannten Regeln des Fachgebiets und nach bestem Wissen und Gewissen mündliche und schriftliche Empfehlungen und Weisungen ab bezüglich der guten Ausführungspraxis im Allgemeinen und bezüglich der Vorgabe gesetzeskonformer Verwertungs- und Entsorgungswege nach den einschlägigen Verordnungen (VVEA/VBBo/AltIV) im Speziellen. Diese Empfehlungen und Weisungen basieren auf der Expertise aus dem Studium von Planunterlagen, sporadisch vor Ort durchgeführten Areal- und Gebäudebegehungen sowie Analyseresultaten repräsentativer Probenahmen. Die Empfehlungen und Weisungen werden zuhanden der Gesamtprojektleitung/Bauleitung/Bauherrschaft/Bauunternehmung formuliert. Für deren Nichtbeachtung oder Missachtung und eine damit im Zusammenhang stehende allfällige Verletzung abfall-, bodenschutz- oder altlastenrechtlicher Anforderungen übernimmt IPSO ECO AG keine Haftung.

Die von IPSO ECO AG erstellten Gutachten dürfen nicht für einen nicht vereinbarten Zweck verwendet werden. Der auszugsweise Gebrauch bedarf der ausdrücklichen Zustimmung durch IPSO ECO AG.



- [1] Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01, 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Januar 2022).
- [2] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), SR 814.12, 4. Dezember 2015 (Stand am 1. Januar 2023).
- [3] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo), SR 814.12, 1. Juli 1998 (Stand am 12. April 2016).
- [4] BAFU, „Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung, Reihe Umwelt-Vollzug, UV-2112-D,“ 2021.
- [5] BAFU, „Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen,“ 2022.
- [6] Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie (FSKB), „Rekultivierungsrichtlinie,“ 2021.
- [7] Zentralschweizer Umweltdirektionen (ZUDK), „Merkblatt Umgang mit Boden,“ 2007.
- [8] VSS, Normierungs- und Forschungskommission Grünbereiche, Bauna und Umweltbegleitung, VSS 40581 Erdbau, Boden - Bodenschutz und Bauen, 2021.
- [9] Bau- Umwelt- und Wirtschaftsdepartement des Kantons Luzern, Merkblatt Erhalt und Kompensation von Fruchtfolgeflächen, Luzern, 2019.
- [10] Raum und Wirtschaft rawi, „Wegleitung für das Bauen ausserhalb der Bauzonen,“ 2023.
- [11] „Geoportal des Kantons Luzern,“ [Online]. Available: <https://geoportal.lu.ch/>.
- [12] Keller+Lorenz AG, „Standortevaluation LUKS Sursee für Standort Schwyzermatt in Schenkon - Geologisch-Geotechnischer Vorbericht (Stufe Vorstudie),“ Luzern, 2022.
- [13] Schweizerische Eidgenossenschaft, GeoCover, map.geo.admin.
- [14] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, BUWAL, „Handbuch Probenahme und Probenvorbereitung für Schadstoffuntersuchungen in Böden,“ Bern, 2003.
- [15] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, BUWAL, „Handbuch Gefährdungsabschätzung und Massnahmen bei schadstoffbelasteten Böden,“ Bern, 2005.
- [16] Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, „Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden, Schriftenreihe der FAL 24,“ Zürich-Reckenholz, 1997.



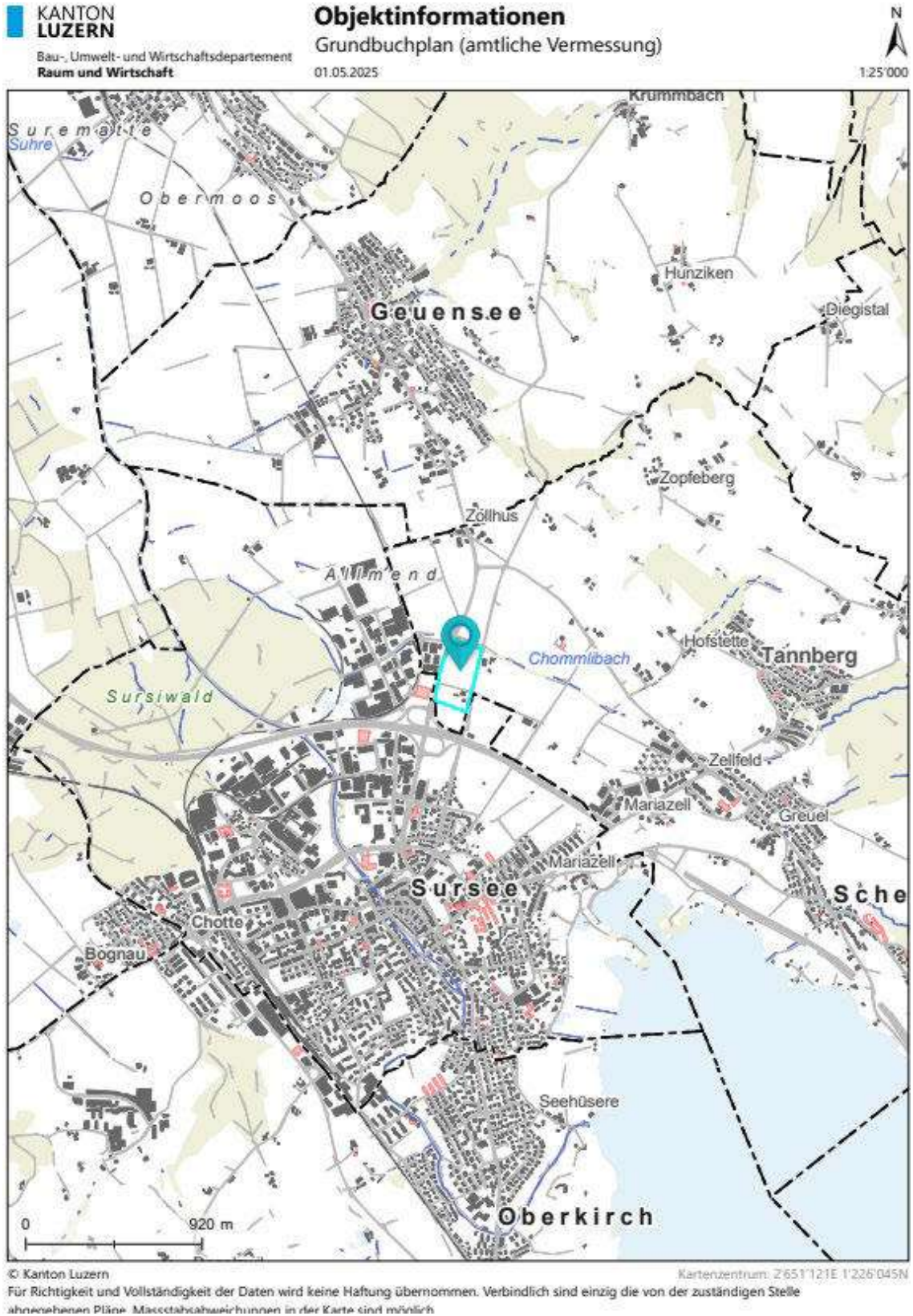
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BAFU	Bundesamt für Umwelt
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BfS	Bundesamt für Statistik
BSK	Bodenschutzkonzept
FAL	Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau
FFF	Fruchtfolgefläche
FSKB	Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie
GIS	Geographische Informationssysteme
KbS	Kataster der belasteten Standorte
NEK	Nutzungseignungsklassen
NPK	Normpositionen-Katalog
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PBV	Prüfperimeter für Bodenverschiebungen
pnG	pflanzennutzbare Gründigkeit
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz)
VBBö	Verordnung über Belastungen des Bodens
vp	verwertungspflichtiger Boden
VVEA	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung)
ZUDK	Zentralschweizer Umweltdirektionen



Anhang 1 Kantonale Kartengrundlagen

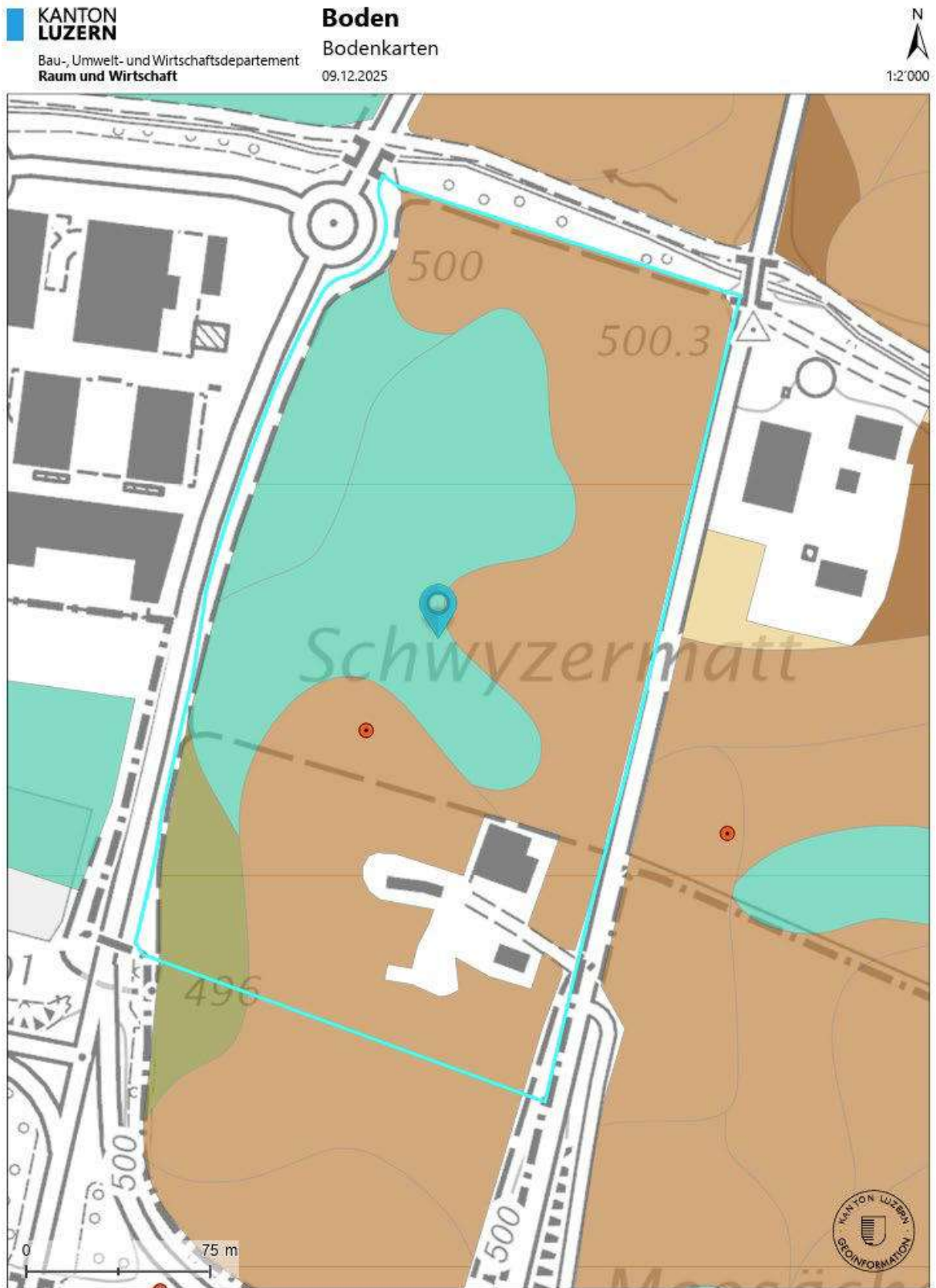
Anhang 1a Situation 1:25'000





Anhang 1b

Bodenkarte 1:2'000



© Kanton Luzern
Für Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten wird keine Haftung übernommen. Verbindlich sind einzig die von der zuständigen Stelle abgegebenen Pläne. Massstabsabweichungen in der Karte sind möglich.
Kartenzentrum: 2'651'133E 1'226'023N



Anhang 1c

Fruchtfolgeflächen (Neukartierung ab 2009) 1:2'000

KANTON LUZERN

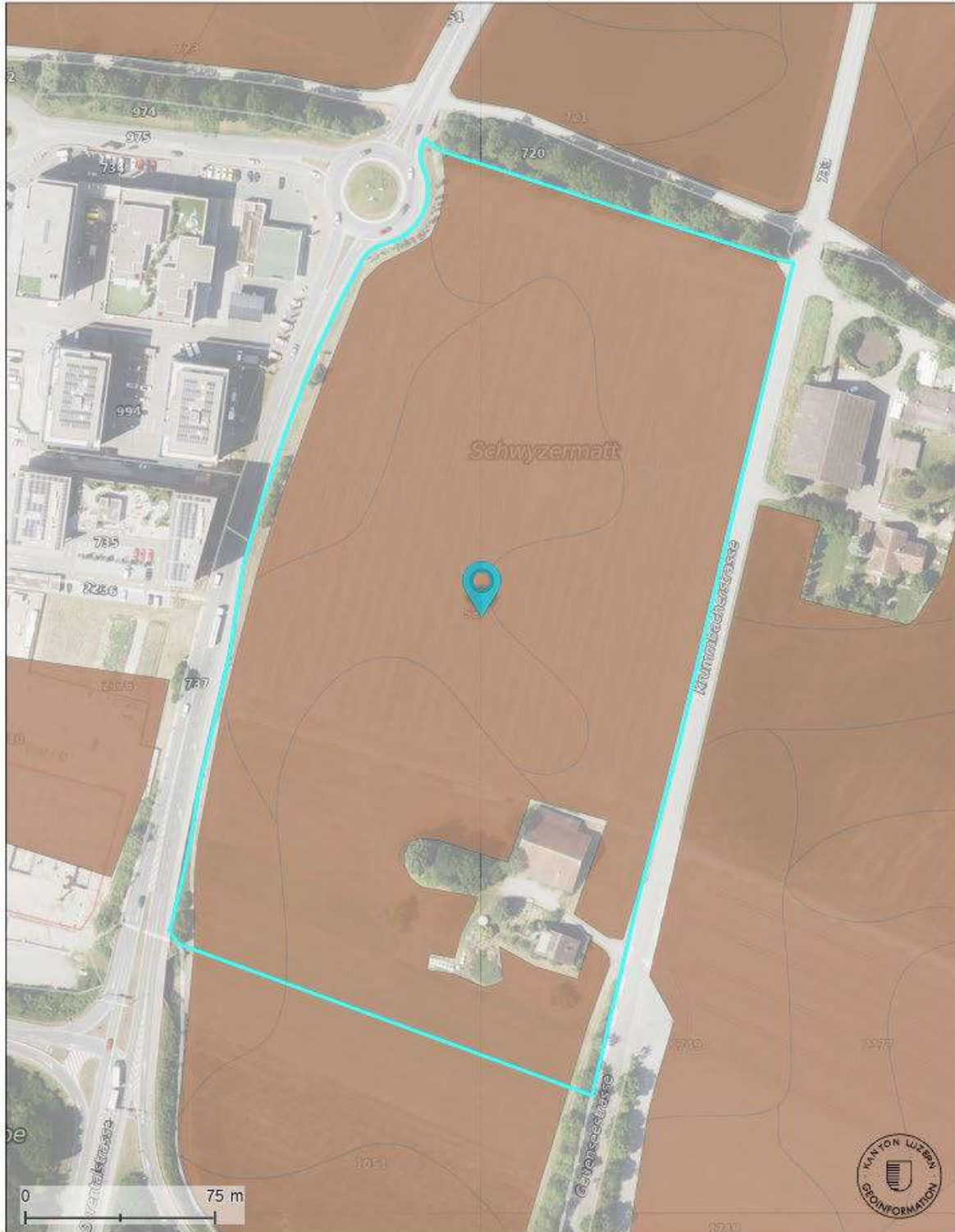
Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement
Raum und Wirtschaft

Fruchtfolgeflächen FFF

Fruchtfolgeflächen (FFF) sind die besten Ackerböden und dienen der

09.12.2025

N
1:2'000



© Kanton Luzern

Kartenzentrum: 2'651'121E 1'226'044N

Für Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten wird keine Haftung übernommen. Verbindlich sind einzig die von der zuständigen Stelle abgegebenen Pläne. Massstabsabweichungen in der Karte sind möglich.



Anhang 2

Bodenkartierung IPSO ECO

Anhang 2a

FAL-Profilblätter

Situation			Topographie / Geologie				Titeldaten								
<p>2x 1/10 1/11 1/12</p>	<p>87</p>				Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung				
					1	2	3	4	5	6	7				
					8	Polit. Gem. / Kanton					Gem. Nr.		10		
					9	Ort / Flurname							11		
12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13			14							
			Kartierungs-code				22654218 14226435					15			
Bemerkungen			Bodenbezeichnung												
<p>pnG: 25 x 0.97 = 24.25 82 x 0.95 = 77.9 102.2</p>			Braunerde				Bodentyp	16	B	1352		17			
							Untertyp			18					
			skelettm / skelettm				Skelettgehalt		19	0	3	20			
			Lehm / Horner Lehm				Feinerdekömung		21	6	7	22			
			normal durchlässig				Wasserhaushaltsgruppe /				23				
			sehr tiefgründig				Pflanzennutzbare Gründigkeit		102	cm	1	24			
oben (0-5)				Neigung		25	15	%	Geländeform	26					
Profilskizze															
27	28	29/30		31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48-55	56
Horizont		Profilskizze		Gefüge		organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
	0														
	10	A					25	45	20	10					
	20														
	30														
	40						32	38	30	5					
	50														
	60	B													
	70														
	80														
	90														
	100														
	107														
	113	C					33	34	23	25	45				
	120														
	140														
	160														
	180														
Profiltiefe															
57															
Standort							Bewertung / Eignung								
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation-aktuell	Ausgangs-material	Landsch.-element	Nutzungs-gebiet			Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse			
58	59	60	61	62/63	64	65			73	74	75	76			
							2/4								
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen festgestellte		Meliorationen empfohlene		Düngereinsatz fest		Düngereinsatz flüssig			
66		67		68		69		70		71		72			
Wald															
Humus-form	Bestand		Baumhöhe, m gem. / gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. / gesch.		Alter, J gem. / gesch.		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit Stufe / Punkte			
100	101		102 103		104 105		106 107		108	109		110 111			
	a	b													

Situation			Topographie / Geologie				Titeldaten										
							Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologie	Datum			Profil-bezeichnung			
							1	2	3	4	5			6	7		
											10 3 25			54			
							8	Polit. Gem. / Kanton							Gem. Nr.		10
							Ort / Flurname										
12		Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13				14							
Kartierungs-code											15						
2 654 003 / 1226 071																	
Bemerkungen			Bodenbezeichnung														
pnG: 25x0.87 = 24.25 85x0.55 = 80.75 105			Braunerde				Bodentyp	16	E	1352			17				
							Untertyp						18				
			Licht-er-/skelettarm				Skelettgehalt	19		0	0		20				
			Lehmer / toniger Lehmb.				Feinerdekömung	21		6	7		22				
			normal humifiziert				Wasserhaushaltsgruppe /							23			
			sehr tiefgründig				Pflanzennutzbare Gründigkeit		15cm		1			24			
dün (0-5%)				Neigung		25	1.5%	Geländeform		2	26						
Profilskizze																	
27	28	29/30		31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56		
Horizont		Profilskizze		Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0-2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munseff)	Proben Bemerkungen			
Nr.	Tiefe	Bezeichnung															
	0																
	10	A		Kr		20	45	30	20	1							
	20																
	30																
	40																
	50			Sp4		32	35	33	5	1							
	60																
	70																
	80																
	90																
	100																
	110			Sp5		35	30	35	2.5	15							
	120																
	130																
	140																
	150																
	160																
	170																
	180																
Profiltiefe		57															
Standort							Bewertung / Eignung										
Höhe ü. M.	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation-aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element	Nutzungs-gebiet	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse							
58	59	60	61	62/63	64	65	73	74	75	76							
R4												7					
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																	
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung			Meliorationen		Düngereinsatz								
66		67		68			festgestellte		empfohlene		fest / flüssig						
							69		70		71 / 72						
Wald																	
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m		Vorrat, m ³ /ha		Alter, J		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit						
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110	111					
	a	b															

Situation		Topographie / Geologie				Titeldaten									
	57 <hr/>	Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung							
		1	2	3	4	5		6	7						
						10 3 25 57									
		8	Polit. Gem. Kanton							Gem. Nr.		10			
		9	Ort Flurname									11			
12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13					14					
Kartierungs-code		2651406 / 1225395									15				
Bemerkungen		Bodenbezeichnung													
pnG: 20 = 0.87 = 18.4 90 = 0.85 = 86.5 104.3		Braunerde				Bodentyp	16	B	1352		17				
						Untertyp	-					18			
		stark hum / stark hum				Skeletgehalt		19		0	0	20			
		Lehm / Honigw Lehm				Feinerdekömung		21		6	7	22			
		nass / durchlässig				Wasserhaushaltsgruppe /				4		23			
		sehr tiefgründig				Pflanzennutzbare Gründigkeit		105 cm		1		24			
		eben (0-5%)				Neigung		25/0-5 %		Geländeform		0	26		
Profilskizze															
27	28	29/30		31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont		Profilskizze		Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0,2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
	0	A				25	45	30	15						
	10														
	20														
	30														
	40														
	50	B				30	40	30	0						
	60														
	70														
	80														
	90														
	100	C				30	30	30	10	10					
	110														
	120														
	130														
	140														
	150														
	160														
	170														
	180														
Profiltiefe		57													
Standort							Bewertung / Eignung								
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element	Nutzungs-gebiet		Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse				
58	59	60	61	62/63	64	65		73	74	75	76				
							2								
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen festgestellte		empfohlene		Düngereinsatz fest		flüssig			
66		67		68		69		70		71		72			
Wald															
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter, J gem. gesch.		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten			Prod.-fähigkeit Stufe Punkte			
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109			110	111		
	a	b													

Situation		Topographie / Geologie		Titeldaten										
				Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung				
				1	2	3	4	5		6	7			
											11. 3. 2005	S 11		
				8	Polit. Gem. Kanton							Gem. Nr.		10
				9	Ort Flurname									11
12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13					14				
Kartierungs-code				216541-176 / 1122/103							15			

Bemerkungen		Bodenbezeichnung							
pnG: $32 \times 0.95 = 30.4$ $73 \times 0.85 = 62.1$ $15 \times 0.75 \times 0.7 = 7.88$ 100.23		Braunerde grundfeucht		Bodentyp	16	B	1332	17	
		skelettfarm / kieshaltig		Untertyp	G1				18
		Lehm / toniger Lehm		Skelettgehalt	19		0 2	20	
		normal durchlässig		Feinerdekorung	21		6 7	22	
		sehr tiefgründig		Wasserhaushaltsgruppe /	a				23
		lehm (0-5%)		Pflanzennutzbare Gründigkeit	20cm		1	24	
				Neigung	25	0-5%	Geländeform	a	26

Profilskizze														
27	28	29/30	31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont		Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe													Bezeichnung
	0													
	10	A	4.1	2	25	46	30	5	0				blau	
	20													
	30													
	40													
	50													
	60	B	Sp 4	1	30	40	30	10	5				braun	
	70													
	80													
	90													
	100													
	110													
	120													
	130													
	140													
	150													
	160													
	170													
	180													

Standort							Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element	Nutzungs- gebiet	Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse			
58	59	60	61	62/63	64	65	73	74	75	76			
										2			

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen						
Krumenzustand	Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen	
66	67		68		festgestellte	empfohlene
					69	70
					71	72

Wald											
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m		Vorrat, m ³ /ha		Alter, J		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit
100	101	gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.	108	109	Stufe	Punkte
		102	103	104	105	106	107			110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation		Topographie / Geologie			Titeldaten								
					Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologie	Datum		Profil-bezeichnung		
					1	2	3	4	5		6	7	
					8		9					10	
					12		13			14		15	
		Polit. Gem. Kanton Sursee			Ort Schwyzermatt		Gem. Nr.						
		Blatt-Nr. 1:25'000			Koordinaten								
		Kartierungs-code											

Bemerkungen		Bodenbezeichnung											
<p>pnG:</p> $32 \times 0.84 = 30.08$ $38 \times 0.85 = 32.3$ $75 \times 0.85 = 63.75$ 71.76		Braunerde		Bodentyp	16	B	4352					17	
		schwach gleitig karbonatreich		Untertyp		G2						18	
		schwach skeletthaltig / steinhaltig		Skelettgehalt				19	1	3			20
		Lehm / Lehm		Feinerdekömung				21	6	6			22
		normal durchlässig		Wasserhaushaltsgruppe /						6			23
		tiefgündig		Pflanzennutzbare Gründigkeit		72 cm				2			24
		Neigung		25	0-5 %	Geländeform		2				26	

Profilskizze														
27	28	29/30	31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0,2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
		10	A	Sp 2	4%	25	45	30	5	1	5			
		20												
32		32	B	Sp 7	<4%	28	42	30	10	5	7			
		50												
	70	70	C ₁	D ₁ 4	0	25	40	35	15	10				
		80												
	95	95	C ₂		0	25	30	45	30	20				
		100												
	135	135												
Profiltiefe		180												
57														
135														

Standort							Bewertung / Eignung				
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element	Nutzungs-gebiet	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse	
58	59	60	61	62/63	64	65	73	74	75	76	
		64	Wi							3	

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen						
Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen		Düngereinsatz	
			festgestellte	empfohlene	fest	flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald												
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m		Vorrat, m ³ /ha		Alter, J		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit	
		gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.			Stufe	Punkte	
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation			Topographie / Geologie				Titeldaten													
							Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologie	Datum		Profil-bezeichnung							
							1	2	3	4	5		6	7						
																	17	18	19	20
							8	Polit. Gem. Kanton Sursee						Gem. Nr.		10				
							9	Ort Flurname Schwyzermatt						11						
12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13					14										
			Kartierungs-code				15													
Bemerkungen			Bodenbezeichnung																	
<p>pnG: $27 \times 0.95 = 25.65$ $22 \times 0.8 = 17.6$ $95 \times 0.95 = 90.25$ 144.1</p>			kalkbraunerde				Bodentyp	16	K	1353		17								
			karbonatreich, alkalisch				Untertyp		KR, ED				18							
			skelettfarm / schwach skeletthaltig				Skelettgehalt		19		1	2		20						
			Lehm / Lehm				Feinerdekorung		21		6	6		22						
			normal durchlässig				Wasserhaushaltsgruppe /						a		23					
			sehr tiefgründig				Pflanzennutzbare Gründigkeit		14		cm	1		24						
eben (0-5%)				Neigung		25	0-5	%	Geländeform		26									
Profilskizze																				
27	28	29/30	31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56						
Horizont			Profilskizze		Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen					
Nr.	Tiefe	Bezeichnung																		
	0																			
	10	A			rg	4%	25	45	30	5	0	5	7							
	20																			
	30																			
	40	B			Sp ¹	1	27	38	35	25	5	5	7							
	50																			
	60																			
	70																			
	80																			
	90																			
	100																			
	120																			
	140																			
	160																			
	180																			
Profiltiefe																				
57																				
150																				
Standort							Bewertung / Eignung													
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element	Nutzungs-gebiet	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse										
58	59	60	61	62/63	64	65	73	74	75	76										
			Wi							Z										
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																				
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung			Meliorationen festgestellte		Meliorationen empfohlene		Düngereinsatz fest		Düngereinsatz flüssig							
65		67		68			69		70		71		72							
Wald																				
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter, J gem. gesch.		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten			Prod.-fähigkeit Stufe Punkte								
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109			110	111							
	a	b																		

Situation		Topographie / Geologie			Titeldaten										
					Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung				
					1	2	3	4	5		6	7			
														8	9
					8 Polit.Gem. Kanton Sursee							Gem. Nr.		10	
					9 Ort Flurname Schwyzermatt									11	
12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten			13					14					
		Kartierungs-code									15				

Bemerkungen		Bodenbezeichnung									
<p>pnG:</p> $32 \times 0.95 = 30.4$ $35 \times 0.9 = 31.5$ $30 \times 0.9 \times 0.7 = 18.9$ 23.5		Kalkleimerde		Bodentyp	16	K	1353				17
		karbonatreich alkalisch		Untertyp		KR, E0				18	
		stark lehmig / schwach skelettartig		Skelettgehalt		19	0	1		20	
		Lehm / Lehm		Feinerdekorung		21	6	6		22	
		normal durchlässig		Wasserhaushaltsgruppe /				2		23	
		tiefgründig		Pflanzennutzbare Gründigkeit		24	84	cm		2	
		eisen (0-5%)		Neigung		25	0.5	%		Geländeform	2

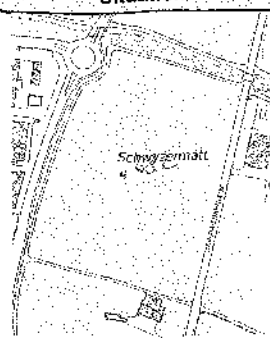
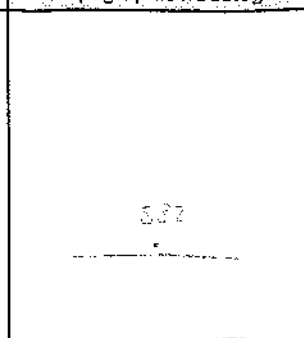
Profilskizze														
27	28	29/30	31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48-55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
0														
10			A		4%	25	45	30	5	0	2			
32														
40			B	Sp2	1	25	42	33	10	0	5	7		
50														
70														
80			Bg	Sp4	0	25	42	33	10	0	5	1		
90														
100														
120			C		0	25	35	40	30	30	1			
140														
160														
180														
Profiltiefe														
57														
160														

Standort							Bewertung / Eignung				
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation-aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element	Nutzungs-gebiet	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse	
58	59	60	61	62/63	64	65	73	74	75	76	
R4							Wi				


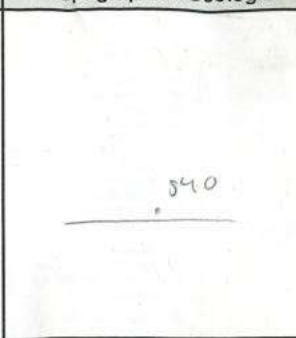
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen								
Krumenzustand	Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz	
66	67		68		festgestellte	empfohlene	fest	flüssig
					69	70	71	72

Wald											
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter, J gem. gesch.		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit Stufe Punkte
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110 111

Situation		Topographie / Geologie				Titeldaten									
		Daten-schlüssel		Projekt-Nr.		Profil-art		Pedologie		Datum		Profil-bezeichnung			
		1		2		3		4		5		6		7	
						B5		30/1/03		20. 8. 03		330			
		8		9		10		11		12		13		14	
		Polit. Gem. Kanton		Ort		Flurname		Blatt-Nr.		Koordinaten		Kartierungs-code		Gem. Nr.	
		Sursee		Schwyzermatt		1:25'000				7-654 110 / A 210 012					
Bemerkungen		Bodenbezeichnung													
pnG: 35 x 0.98 = 34.3		Braunerde				Bodentyp		16		B		1352			
37 x 0.56 x 0.7 = 24.86		neutral				Untertyp				E 1					
33 x 0.65 x 0.5 = 10.73		skelettarm / skelettarm				Skelettgehalt		19		0		0			
69.83		Lehm / toniger Lehm				Feinerdekorung		21		6		7			
		normal durchlässig				Wasserhaushaltsgruppe /						6			
		tiefliegend				Pflanzennutzbare Gründigkeit		70cm				2			
		oben (0-5/1)				Neigung		25		0.5 %		Geländeform			
Profilskizze															
27	28	29/30	31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48-55	56	
Horizont		Profilskizze		Gefüge		organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
	0														
	10	A		S-H ₄		23	27	48	30	2	0	5.5	40 Y ¹⁰	4/2	
	20														
	35														
	40														
	50			Sp-H ₅		0	86	53	35	2	2	6.5	10 Y ¹¹	1/3	
	60														
	72														
	80														
	90						27	28	45	25	40	-	-		
	100														
	120						23	23	54	30	25	-	-		
	140														
	160														
	180														
Profiltiefe															
57															
Standort						Bewertung / Eignung									
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element	Nutzungs-gebiet		Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse				
58	59	60	61	62/63	64	65		73	74	75	76				
		R ₄	Wi								2				
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen festgestellte		Meliorationen empfohlene		Düngereinsatz fest / flüssig					
66		67		68		69		70		71 / 72					
Wald															
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. / gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. / gesch.		Alter, J gem. / gesch.		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit Stufe / Punkte				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110 / 111				

Situation			Topographie / Geologie				Titeldaten							
					Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung			
					1	2	3	4	5		6	7		
								VB	25	3	20	S32		
					8 Polit.Gem. Kanton				9 Sursee				10 Gem. Nr.	
					Ort				11 Flurname				Schwyzermatt	
12 Blatt-Nr. 1:25'000			Koordinaten			13	14		15					
Kartierungs-code			2'651'130 1'1'716'051											
Bemerkungen			Bodenbezeichnung											
pHG: 18x0.38=2144 23x0.38=2254 14x0.37=2518 23x0.39=2581 70.23			Braunerde			Bodentyp	16	8	17:52		17			
			alkalisch			Untertyp			FO		18			
			skelettfarm / skelettfarm			Skelettgehalt			19	00		20		
			Lehm / Lehm			Feinerdekorung			21	66		22		
			normal durchlässig			Wasserhaushaltsgruppe /			6		23			
			tiefgründig			Pflanzennutzbare Gründigkeit			70 cm	2		24		
			eben (0-5%)			Neigung			25	0-5%	Geländeform	9	26	
Profilskizze														
27	28	29/30	31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
		10	A	Sand	3	38	29	47	2	0		6	braun	
		20												
		30												
		40	B	Sand	0	22	25	47	2	0		2	braun	
		50	S4											
		60	BC (g)	Lehm	0	32	38	23	3	0		-	hellbraun	
		70												
		80	C1	Lehm	0	40	20	40	5	0		-	hellbraun	
		90												
		100	C2	Lehm	0	30	28	47	22	5		-	hellbraun	
		120												
		140												
		160												
		180												
Profiltiefe														
57														
Standort						Bewertung / Eignung								
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element	Nutzungs-gebiet		Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse			
58	59	60	61	62/63	64	65		73	74	75	76			
		B4	Wi								2			
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen														
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen festgestellte		empfohlene		Düngereinsatz fest flüssig				
66		67		68		69		70		71 72				
Wald														
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter, J gem. gesch.		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit Stufe Punkte			
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110 111			
	a b													

Situation			Topographie / Geologie				Titel Daten								
			Daten-schlüssel		Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung					
			1		2	3	4	5		6					
								21.03.2005		S35					
			8		Polit. Gem. Sursee				Gem. Nr.		10				
			9		Kanton				Ort Flurname		Schwyzermatt				
12		Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13		14							
		Kartierungs-code		2'651'475		1'226'475		15							
Bemerkungen			Bodenbezeichnung												
pH _G : 30 x 0.95 = 28.5 60 x 0.9 x 0.5 = 27 ----- 55.5			Zuvor: Lehm / toniger Lehm neutral schwach skeletthaltig / schwach skeletthaltig normal durchlässig mässig tiefumflutet eben (0-5%)				Bodentyp		16	K 1352		17			
							Untertyp		E1		18				
							Skelettgehalt		19	1		20			
							Feinerdekomung		21	6		22			
							Wasserhaushaltsgruppe /				C	23			
							Pflanzennutzbare Gründigkeit		56 cm		3	24			
							Neigung		25	0-5%		Geländeform	a	26	
Profilskizze															
27	28	29/30		31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont		Profilskizze		Gefüge		organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
	0														
	10	A		33-2		4%	28	39	33	5	1		6	10YR 3/2	pr
	20														
	30	30													
	40														
	50														
	60	B _g		pr4			30	33	34	8	2	6.5		10YR 4/4	pr4
	70														
	80														
	90	30													
	100														
	120	C _g					25	30	45	25	20			10YR 3/4	
	140														
	160														
	180														
Profiltiefe		57													
Standort							Bewertung / Eignung								
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element	Nutzungs-gebiet	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse					
58	59	60	61	62/63	64	65	73	74	75	76					
		B4	Wi							2					
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen festgestellte		Meliorationen empfohlene		Düngereinsatz fest		Düngereinsatz flüssig			
66		67		68		69		70		71		72			
Wald															
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter, J gem. gesch.		Gesell-schaft		Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit Stufe Punkte			
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110	111			

Situation			Topographie / Geologie				Titeldaten									
							Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung			
							1	2	3	4	5		6	7		
									BS	VB	25	3	25	040		
							8	Polit. Gem. Kanton Sursee							Gem. Nr.	10
							9	Ort Flurname Schwyzermatt								11
12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13							14				
Kartierungs-code						2'651'128 / 1'226'086						15				
Bemerkungen			Bodenbezeichnung													
pnG: $25 \times 0.97 = 24.25$ $18 \times 0.99 \times 0.7 = 12.47$ $33 \times 0.99 \times 0.5 = 14.85$ <hr/> 59.6			Braunerde				Bodentyp	16	B	1352	17					
			gleyig, schwach sauer				Untertyp	G3, E2					18			
			skelettarm / skelettarm				Skelettgehalt	19		0	0	20				
			Lehm / toniger Lehm				Feinerdekörnung	21		6	7	22				
			normal durchlässig				Wasserhaushaltsgruppe /					C			23	
			mässig tiefgründig				Pflanzennutzbare Gründigkeit	60cm		3	24					
oben				Neigung	25	0-5 %	Geländeform	c			26					
Profilskizze																
27	28	29/30	31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56		
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0,2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen		
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
		0														
		10	A	SPu-S	S	29	35	36	3	0	-	5.5	dunkel-braun			
	25	30	B ₀	Pr ₆	21	38	30	34	1	0	-	5.5	braun			
	43	50	CB _(S)	Pi ₆₋₇	0	33	28	39	1	0	-	-	braun-grau	evtl (S)		
	76	80	C _S	K ₀	0	26	30	44	28	10	-	-	grau			
	95	100														
		120														
		140														
		160														
		180														
Profiltiefe		57														
Standort							Bewertung / Eignung									
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation-aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element	Nutzungs-gebiet	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse						
58	59	60	61	62/63	64	65	73	74	75	76						
		B4	Wi								2					
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung			Meliorationen		Düngereinsatz							
66		67		68			festgestellte 69		empfohlene 70		fest 71		flüssig 72			
Wald																
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter, J gem. gesch.		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten			Prod.-fähigkeit Stufe Punkte				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109			110	111			
	a	b														

Situation		Topographie / Geologie				Titeldaten								
						Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologie	Datum			Profil-bezeichnung	
						1	2	3	4	5			6	7
								25	V3	31	3	25	896	
8 Polit.Gem. Kanton Sursee					9 Ort Flurname Schwyzermatt		10 Gem. Nr.							
12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten				13		14						
Kartierungs-code		15 2'654' 055 / 1'766' 014												

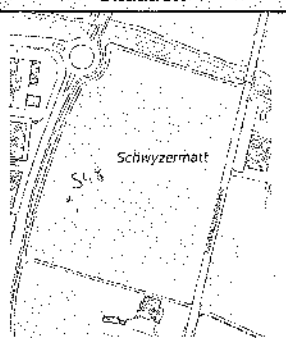
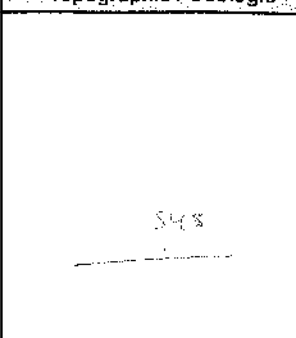
Bemerkungen		Bodenbezeichnung												
pnG: 26x0.38x0.7=17.24 23x0.38x0.6=6.04 21x0.33x0.5=3.67 41.84		Kalkbraunerde					Bodentyp	16	K	135E			17	
		gleyig, karbonathaltig, alkalisch					Untertyp		G3, KH, EO					18
		skelettfarm / skelettfarm					Skelettgehalt		19 20					20
		Lehm / toniger Lehm					Feinerdekorung		21 6 ?					22
		Grund- oder hangwasserbeeinflusst					Wasserhaushaltsgruppe I		23					23
		ziemlich flachgründig					Pflanzennutzbare Gründigkeit		42cm		4			24
		Neigung		25 00%		Geländeform		a				26		

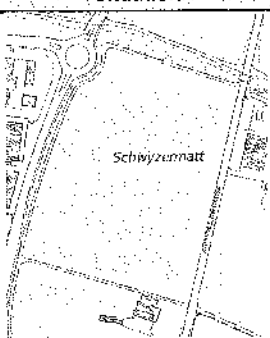
Profilskizze															
Horizont			Profilskizze	Gefüge	31/32	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) Kies (0.2-5) Vol. %	42 Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk CaCO ₃ %	46/47 pH CaCl ₂	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
	0														
	10	A		Pr 5	2-3	23	56	36	2	0	0	5.5	dunkel braun		
	30	R ₀		R ₀	0	33	33	23	2	0	2	7	blass rot		
	55	B _g		Pr 5	0	28	28	44	4	3	0	-	dunkel braun	rot 63 rot 68	
	70	C ₃		R ₀	0	23	20	34	30	7	0	-	dunkel braun	rot 80	
Profiltiefe															
57		180													

Standort							Bewertung / Eignung					
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element		Nutzungs- gebiet		Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse
58	59	60	61	62/63	64	65			73	74	75	76
			Wi									3

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen									
Krumentzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz	
festgestellte		empfohlene		fest		flüssig			
66		67		68		69		70	
								71	
								72	

Wald										
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter, J gem.	Gesell- schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit Stufe Punkte
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110 111
	a	b								

Situation		Topographie / Geologie					Titeldaten																		
							Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologe	Datum			Profil-bezeichnung											
							1	2	3	4	5			6	7										
									5	6	7	8	9	10											
							8	Polit. Gem. Sursee					10												
							9	Kanton Schwyz					11												
							Ort		Schwyzermatt																
							12	Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten			13	14												
							Kartierungs-code		765106411776000					15											
Bemerkungen		Bodenbezeichnung																							
pnG: 28x0.99-194 17x0.9805-8.33 22x0.98125-10.78 5075		Braunerde							Bodentyp	16	B	1852	17												
		gleyig, schwach sauer							Untertyp					62, E2	18										
		skelettaarm / skelettaarm							Skelettgehalt					19	0 0	20									
		Lehm / toniger Lehm							Feinerdekörnung					21	6 7	22									
		grund- oder hangwasserbeeinflusst							Wasserhaushaltsgruppe /						m	23									
		mässig tiefgründig							Pflanzennutzbare Gründigkeit					5/cm	3	24									
		C60							Neigung	25	2.5%	Geländeform	9	26											
Profilskizze																									
27		28		29/30		31/32		33/34		35/36		37/38		39/40		41 (43) 42		44/45		46/47		48 - 55		56	
Horizont		Profilskizze		Gefüge		organ. Sub. %		Ton %		Schluff %		Sand %		Kies (0.2-5) Vol. %		Steine (>5cm) Vol. %		Kalk CaCO ₃ %		pH CaCl ₂		Farbe (Munsell)		Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung																							
	0																								
	10	A		SpE		30		27		38		35		1		0		0		5.5		stabil		evtl pr	
	20																								
	30	B ₃		P ₁₆		41		34		40		26		2		0		0		5.5		stabil			
	40																								
	50	B ₅		D ₀ -P ₁₆		0		30		25		45		2		0		0		-		stabil		pr AB	
	60																								
	70	C ₀		K ₀		0		30		20		50		33		5		0		-		stabil			
	80																								
	90																								
	100																								
	120																								
	140																								
	160																								
	180																								
Profiltiefe		57																							
Standort							Bewertung / Eignung																		
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima-eignungszone		Vegetation-aktuell		Ausgangs-material		Landsch. element		Nutzungs-gebiet		Stufe		Boden-punktzahl		Eignung		Eignungs-klasse					
58		59		60		61		62/63		64		65		73		74		75		76					
				B ₀		Wi														2					
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																									
Krumenzustand		Limitierungen				Nutzungsbeschränkung				Meliorationen				Düngereinsatz											
										festgestellte		empfohlene		fest		flüssig									
66		67				68				69		70		71		72									
Wald																									
Humus-form		Bestand		Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter, J gem. gesch.		Gesell-schaft		Geeignete Baumarten				Prod.-fähigkeit Stufe Punkte									
100		101		102 103		104 105		106 107		108		109				110 111									

Situation			Topographie / Geologie				Titeldaten						
	Daten-schlüssel		Projekt-Nr.		Profil-art		Pedologie		Datum		Profil-bezeichnung		
	1		2		3		4		5		6 7		
					KS				1 4 25		S51		
	8 Polit.Gem. Kanton		9 Sursee				Gem. Nr.		10				
	Ort Flurname		11 Schwyzermatt										
12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13						14			
Kartierungs-code		15 2'651' 077' 1720-100											
Bemerkungen			Bodenbezeichnung										
pHG: 28 x 0.93 = 26.04 20 x 0.97 = 19.4 24 x 0.95 = 22.8 48.31			Braunerde				Bodentyp		16 B		17 1752		
			gt=vg, schwach sauer				Untertyp		18 G3, E2				
			Schwach skeletthaltig / Skelettsaum				Skelettgehalt		19		20 10		
			Lehm / toniger Lehm				Feinerdekömung		21		22 6 7		
			grund- oder hangwasserbeeinflusst				Wasserhaushaltsgruppe /				23 m		
			Ziemlich flach geneigt				Pflanzennutzbare Gründigkeit		24 40 cm		24 4		
			Neigung		25 0 %		Geländeform		26 a				
			eben										
Profilskizze													
Horizont			Profilskizze										
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
	0												
	10	A	Sp 3-4	3	76	38	76	5	6			6 dunkel-braun	* Ziegel
	20												
	30	B _g	P ₁₆	21	38	40	22	3	6			6 gelbbraun	
	40												
	50	B _{gt}	P ₁₃	9	28	35	37	5	0			6 braun-gelb	
	60												
	70												
	80												
	90	C _g	ko	0	30	20	50	28	40			6 grau	
	100												
	120												
	140												
	160												
	180												
Profiltiefe			57										
Standort						Bewertung / Eignung							
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima-eignungszone		Vegetation aktuell		Ausgangsmaterial		Landsch. element		Nutzungs- gebiet	
58		59		60		61		62/63		64 65		73 74 75 76	
				WI								3	
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen													
Krumenzustand			Limitierungen			Nutzungsbeschränkung			Meliorationen		Düngereinsatz		
66			67			68			festgestellte		empfohlene		
									69 70		71 72		
Wald													
Humus- form		Bestand		Baumhöhe, m gesch.		Vorrat, m ³ /ha gesch.		Alter, J gesch.		Gesell- schaft		Geeignete Baumarten	
100		101		102 103		104 105		106 107		108		109 110 111	
		a b											



Anhang 2b Bodeneigenschaften der einzelnen Sondagen in Tabellenform

Bohr- stelle	Bodentyp Untertyp	Textur A	Textur B	Skelett A	Skelett B	Mächtigkeit A [cm]	Mächtigkeit B [cm]
S2	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	skelettarm	25	82
S4	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	skelettarm	25	85
S7	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	skelettarm	20	90
S10	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	kieshaltig	30	85
S11	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	kieshaltig	32	88
S 14	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	kieshaltig	32	98
S 16	Kalkbraunerde	Lehm	Lehm	schwach skeletthaltig	steinhaltig	31	63
S 18	Kalkbraunerde	Lehm	Lehm	skelettarm	schwach skeletthaltig	27	123
S 21	Kalkbraunerde	Lehm	Lehm	skelettarm	schwach skeletthaltig	32	68
S 28	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	schwach skeletthaltig	28	53
S 30	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	skelettarm	35	37
S 32	Braunerde	Lehm	Lehm	skelettarm	skelettarm	28	23
S 34	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	skelettarm	kieshaltig	25	60
S 35	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	schwach skeletthaltig	schwach skeletthaltig	26	60
S 37	Kalkbraunerde	Lehm	lehmiger Ton	schwach skeletthaltig	schwach skeletthaltig	25	58
S 40	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	Skelettarm	skelettarm	25	51
S 46	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	Skelettarm	skelettarm	26	50
S 48	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	Skelettarm	skelettarm	28	39
S 49	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	Skelettarm	skelettarm	28	47
S 51	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	schwach skeletthaltig	skelettarm	28	37
S 52	Braunerde	Lehm	toniger Lehm	Skelettarm	schwach skeletthaltig	37	53

Bohr- stelle	Vernässung	Pflanzennutzbare Gründigkeit	Eignungs- klasse	Säuregrad	Topografie	Verdichtungs- empfindlichkeit
S2	normal durchlässig	102	2	-	eben (0-5%)	stark empfindlich
S4	normal durchlässig	105	2	-	eben (0-5%)	stark empfindlich
S7	normal durchlässig	105	2	-	eben (0-5%)	stark empfindlich
S10	normal durchlässig	115	2	-	eben (0-5%)	stark empfindlich
S11	normal durchlässig	100	2	-	eben (0-5%)	stark empfindlich
S14	normal durchlässig	100	2	-	eben (0-5%)	stark empfindlich



S16	normal durchlässig	72	3	-	eben (0-5%)	normal empfindlich
S18	normal durchlässig	141	2	alkalisch	eben (0-5%)	normal empfindlich
S21	normal durchlässig	84	2	alkalisch	eben (0-5%)	normal empfindlich
S28	normal durchlässig	59	2	alkalisch	eben (0-5%)	stark empfindlich
S30	normal durchlässig	70	2	neutral	eben (0-5%)	normal empfindlich
S32	normal durchlässig	70	2	alkalisch	eben (0-5%)	normal empfindlich
S34	normal durchlässig	59	2	alkalisch	eben (0-5%)	stark empfindlich
S35	normal durchlässig	56	2	neutral	eben (0-5%)	stark empfindlich
S37	normal durchlässig	72	2	alkalisch	eben (0-5%)	stark empfindlich
S40	normal durchlässig	60	3	schwach sauer	eben (0-5%)	stark empfindlich
S46	grund- oder hangwasserbeeinflusst	42	4	alkalisch	eben (0-5%)	stark empfindlich
S48	grund- oder hangwasserbeeinflusst	51	4	schwach sauer	eben (0-5%)	stark empfindlich
S49	normal durchlässig	59	2	schwach sauer	eben (0-5%)	stark empfindlich
S51	grund- oder hangwasserbeeinflusst	48	4	schwach sauer	eben (0-5%)	stark empfindlich
S52	normal durchlässig	65	2	schwach sauer	eben (0-5%)	stark empfindlich



Anhang 3 Fotodokumentation

Anhang 3a Bodensondagen



Baggerschlitz S 2

Baggerschlitz S 4

Baggerschlitz S 7



Baggerschlitz S 10

Baggerschlitz S 11

Baggerschlitz S 14



Baggerschlitz S 16

Baggerschlitz S 18

Baggerschlitz S 21



Baggerschlitz S28

Baggerschlitz S 30

Baggerschlitz S 32



Baggerschlitz S 34

Baggerschlitz S 35

Baggerschlitz S 37



Baggerschlitz S 40

Baggerschlitz S 46

Baggerschlitz S 48

+



Baggerschlitz S 49

Baggerschlitz S 51

Baggerschlitz S 52



Anhang 3b

Projektperimeter



Übersicht Projektperimeter, Blickrichtung S, vom 10.03.25



Übersicht Projektperimeter, Blickrichtung N, vom 10.03.25



Übersicht Projektperimeter, Blickrichtung W, vom 11.03.25



Fund Archäologie, vom 21.03.25



Übersicht Projektperimeter, Blickrichtung W, vom 31.03.2025



Bagger Wacker Neuson ET90 (8 to Raupenbagger) eingesetzt für Baggerschlitz, vom 01.04.2025



Übersicht Projektperimeter, links: Archäologie-Arbeiten, Blickrichtung N, vom 20.03.2025

Übersicht Probenahme PBV, vom 01.04.2025



Anhang 5

Pflichtenheft BBB

Pflichtenheft für die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) Neubau LUKS Schwyzermatt, Schenkon, LU

Generelle Aufgaben

Die BBB sorgt für die rechtskonforme Planung und Realisierung betreffend den bodenrelevanten Vorgaben des Bauvorhabens. Ihr Einsatzbereich erstreckt sich über alle Stufen der Planung und Realisierung des Bauvorhabens bis zur Abnahme nach der Folgebewirtschaftung.

Planung und Projektierung

Erfassung und Darstellung des Ausgangszustands (physikalisch und chemisch) der vom Projekt beanspruchten Böden;

Erarbeiten eines stufengerechten Bodenprojekts (bodenschutzrelevante Massnahmen, Materialbilanz, Planunterlagen, Rekultivierungsziel, Folgebewirtschaftung, Entwässerungsmassnahmen, etc.).

Regelung der Informationsabläufe und Festlegung der zu informierenden Stellen in Absprache mit der Bauherrschaft (z.B. Bauleitung, Bauherrschaft, kantonale Bodenschutzfachstelle).

Ergänzung von Abklärungen über allfällige chemische Bodenbelastungen, Beurteilung der Belastungssituation und Regelung des rechtskonformen Umgangs mit den schadstoffbelasteten Böden.

Instruktion der GrundeigentümerInnen und BewirtschafterInnen über vorbereitende Arbeiten, v.a. die vorgängige Begrünung der Böden im Baubereich.

Realisierung

a) Ausführungsprojekt

Durchsicht und Kenntnisnahme der massgebenden Bewilligungsentscheide und -auflagen; Vergleich des Ausführungsprojekts betreffend die bodenrelevanten Arbeiten mit dem bewilligten Projekt und Bauherrschaft ggf. auf genehmigungspflichtige Projektänderungen aufmerksam machen;

Beurteilung und ggf. Ergänzung bodenrelevanter Ausführungspläne (v.a. Bodenabtrag u. -auftrag, Verwertung / Entsorgung von schadstoffbelastetem Boden) und Einschätzung des Ausführungsprojekts hinsichtlich Erreichung des Rekultivierungsziels;

Beratung der Bauherrschaft hinsichtlich Flächenvorbereitung (z.B. Vorbegrünung);

Regelung der Projektorganisation gemeinsam mit der Bauherrschaft und der Bauleitung (inkl. Entscheidungsabläufe und Kommunikation mit Behörden);

Bereitstellung von Hilfsmitteln und Entscheidungsgrundlagen wie:

Maschinenliste mit zulässigen Einsatzgrenzen;

Entscheidungsblatt für Absprachen zu Bodenarbeiten zwischen Bauleitung, Unternehmer und BBB.

b) Ausführung

Erläuterung der Bodenschutzmassnahmen auf der Baustelle;

Teilnahme und Mitwirkung an bodenrelevanten Bausitzungen;

Beurteilung und Beratung Bodenfeuchte mittels Tensiometer oder/und Fühlprobe

Beurteilung der Durchführbarkeit von Bodenarbeiten basierend auf Bodenfeuchte und Einsatzgrenzen der vorgesehenen Maschinen und entsprechendes Anweisen der Bauleitung;

Begleitung der Triage des Bodenaushubs um die verwertbaren Schichten zu separieren
vorausschauendes Verfolgen des Bauablaufs und rechtzeitiges Veranlassen bodenrelevanter Massnahmen

Kontrolle der Bauausführung Bei Abweichungen der Bauleitung entsprechende Korrekturanweisungen geben;



Bei unsachgemäsem Umgang mit Boden, wodurch die Erreichung des Rekultivierungsziels gefährdet wird, ein Vorgehen definieren: zum Beispiel schriftliche Abmahnung des Bauherrn; Kontrolle der Zwischendepotbewirtschaftung;

Kontrolle und Beurteilung des von ausserhalb des Bauareals zugeführten Aushubmaterials;

Anordnung von zusätzlichen Entwässerungsmassnahmen bei Bedarf;

Dokumentation der Bauausführung (evtl. in Zusammenarbeit mit der Bauleitung):

Auflistung der von ausserhalb des Bauareals zugeführten Aushubmaterialien unterschieden nach Typ "Oberboden", "Unterboden" und "Untergrund" sowie der genauen Herkunft (Gemeinde und Parzellenummer);

Perimeter der vom Bauvorhaben betroffenen Böden, differenziert nach deren Beanspruchung (Rekultivierung, Zwischendepot etc.);

Zeitpunkt / Zeitspanne und Arbeitstechnik der bodenrelevanten Arbeiten;

Einbaustärken Ober und Unterboden (lose);

Kontrolle und Dokumentation der fachgerechten Wiederverwertung oder Entsorgung von schadstoffbelastetem Boden;

Periodische Information der Bewilligungsbehörde sowie des Teams Boden und Altlasten der Dienststelle uwe über den Bauvorgang, über die getroffenen Schutzmassnahmen, über allfällige bodenrelevante Schadenereignisse und über die Wiederinstandstellung.

Rekultivierung

Begleitung der Rekultivierung unter Beachtung der zulässigen Saugspannungen und Maschinenlisten und Durchführung einer Qualitätsprüfung vor Ort des auf der Baustelle angelieferten Bodens (Schadstoffbelastungen, Unkräuter, Skelettgehalt, Körnung etc.).

Schlussbemerkungen

Das ausgearbeitete Pflichtenheft ist für alle Beteiligten verbindlich umzusetzen.

Das Pflichtenheft ist durch die BBB und die Bauherrschaft zu unterschreiben.

Bei Bauvorhaben, welche eine bodenkundliche Baubegleitung und ein Bodenschutzkonzept erfordern, wird empfohlen, die jeweiligen Bodenschutzfachstellen möglichst frühzeitig beratend beizuziehen.

Die BBB wird folgender ausgewiesener Fachperson übertragen

Firma		Telefon	
Name, Vorname		Mobil	
Strasse		E-Mail	
PLZ/Ort			

Datum:

Unterschrift:

Für die Bauherrschaft

Name:

Projekt:

Datum:

Unterschrift:



FÜR EINEN WIRKSAMEN BODENSCHUTZ IM HOCHBAU

**Merkblatt der Bodenschutzfachstellen
der Kantone und des Bundes**



Effektiver Bodenschutz beginnt mit der Bauplanung. Noch bevor die ersten Geräte auf der Baustelle auffahren, müssen die Spezialistinnen und Spezialisten der Planung und Architektur Massnahmen zum Schutz des Bodens einleiten. Die planerischen Vorgaben sind in der Ausschreibung aufzuführen und im Submissionsverfahren zu berücksichtigen.

Bauablauf organisieren

- Bodenschutz bei Terminplanung einbeziehen
- Unnötige Bodenbelastung durch schonenden Bauablauf vermeiden

Qualität bestimmen

- Bodeneigenschaften erfassen
- Mächtigkeit von Ober- und Unterboden ermitteln
- Schadstoffbelastung abklären – Bei Belastung Kontakt mit der kantonalen Bodenschutzfachstelle aufnehmen.

Verwertung planen

- Frühzeitig Lösungen für Verwertung suchen
- Abgetragener Boden möglichst vor Ort weiterverwenden
- Massenbilanz erstellen (Abtrag, Zwischenlagerung, Verwertung)
- Geeignete Flächen für Zwischenlagerung ausscheiden

Bodenabtrag optimieren

- Frühzeitig planen, dabei Bodenabtrag minimieren
- Erdarbeiten nur bei ausreichend abgetrocknetem Boden durchführen
- Schlechtwetterszenarien ausarbeiten
- Baustellenerschliessung (inkl. Pisten und Installationsplätze) planen
- Optimale Geräte und Arbeitstechnik festlegen
- Bodenabtrag und Zwischenlagerung erfolgt nach Schichten getrennt
- Erschliessung der Zwischenlager planen



Rekultivierung einleiten

- Rekultivierungsziel (Schütthöhe Ober- und Unterboden) bestimmen
- Zeitpunkt (trockene Bedingungen) festlegen



Mit einer gut koordinierten Planung lassen sich die Massnahmen zum Schutz des Bodens auf der Baustelle schnell und unkompliziert umsetzen. Dabei ist es wichtig, die planerischen Vorgaben frühzeitig der Bauunternehmung zu kommunizieren.

Vor dem Abtragen

- Täglich Bodenfeuchte beurteilen und Arbeitsprogramm entsprechend anpassen
- Arbeitsunterbruch bei Regen
- Optimale Geräte und Arbeitstechniken einsetzen
 - Gewicht, Druckverteilung und Reichweite berücksichtigen
 - Raupenfahrzeuge einsetzen
 - Mit Bagger abtragen und rekultivieren
 - Wo nötig Pisten anlegen

Abtragen

- Boden nur im Baubereich abtragen
- Nur bei trockenen Verhältnissen arbeiten
- Kein Bodenabtrag unter Zwischenlagern, Pisten und Installationsplätzen
- Schadstoffbelastete Böden separat behandeln
- Ober- und Unterboden getrennt und streifenweise abtragen
- Unterboden nicht befahren

Zwischenlagern

- Ober- und Unterboden getrennt lagern
- Zwischenlager anlegen
 - Entwässerung und Erschliessung einrichten
 - Maximale Schutthöhe beachten
 - Zwischenlager nicht befahren
- Zwischenlager rechtzeitig begrünen und pflegen

Rekultivieren

- Unterboden nicht als Hinterfüllung verwenden
- Bodenaufbau korrekt durchführen (Untergrund, Unterboden, Oberboden)
- Neu angelegten Boden nicht befahren
- Boden rasch begrünen
- Entwässerung gewährleisten





Bodenschutz lohnt sich. Und zwar in vielfacher Hinsicht. Die einfach umsetzbaren Massnahmen schützen nicht nur eine lebenswichtige Ressource, sie bringen auch wirtschaftliche und qualitative Vorteile – kurz- und auch langfristig.

Eingehaltene Termine – gesparte Kosten

- Mit einer frühzeitigen und flexiblen Planung lassen sich Termine einfacher einhalten – auch bei schlechten Wetterbedingungen.
- Wer die gesetzlichen Auflagen zum Bodenschutz umsetzt, riskiert keine Verzögerungen.
- Die Verwertung des vorhandenen Bodens spart Kosten.

Geschützte Bauwerke – zufriedene Kunden

- Ein intakter, fachgerecht wiederhergestellter Boden verhindert Stauwasser und Vernässung.
- Spätschäden an Gebäuden wegen Nässe treten seltener auf.
- Wenn keine Mängel auftreten, sind die Kunden zufrieden.
- Wenn für die Hinterfüllung nur der Aushub verwendet und der Unterboden getrennt abgetragen und verwertet wird, entstehen weniger Verdichtungsprobleme bei Rohplanie.

Ansprechende Umgebung – pflegeleichte Gärten

- Auf einem gesunden Boden lassen sich vitale und vielfältige Gartenanlagen gestalten – was auch den Wert des Gebäudes steigert.
- Ein intakter Boden unterstützt die Entwässerung des Grundstücks.
- Nachhaltige und ökologische Gärten liegen im Trend und treffen den Geschmack der Kunden.

Intakter Boden – geschützte Natur

- Durch die Verwertung wird die Ressource Boden geschützt.
- Ein intakter Boden leistet einen wichtigen Beitrag zur Wasserspeicherung und zum Hochwasserschutz.

Nur ein lebendiger und gesunder Boden kann seine Funktion als Lebensgrundlage, Wasserspeicher und -filter erfüllen.



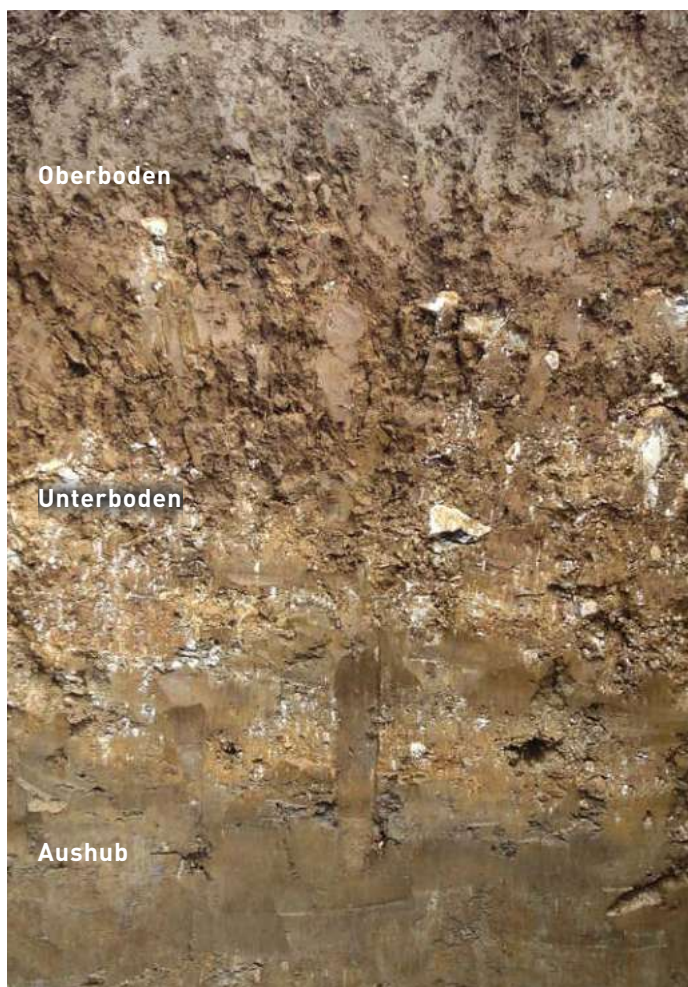
LEBENDIGE GRUNDLAGE

Wir gehen auf ihm. Wir befahren ihn. Und wir stehen auf ihm. Wir nutzen ihn. Wir bewirtschaften ihn. Und wir bauen auf ihm. Kurz: Wir brauchen ihn, den Boden. Er ist Lebensraum und Lebensgrundlage. Ausserhalb der Gewässer hängt alles Leben vom Boden ab. Ein intakter Boden versorgt Pflanzen mit Nährstoffen und mit Wasser. In ihm leben unzählige Lebewesen. Boden ist Filter und Puffer. Er prägt den Wasserkreislauf, liefert sauberes Trinkwasser und schützt vor Hochwasser. Auf dem Boden wächst ein Grossteil aller Nahrungsmittel. Boden lässt sich nicht vermehren. Mehr als 1000 Jahre benötigt die Natur, um ihn zu schaffen.

Boden braucht Schutz. Damit wir ihn auch in Zukunft nutzen können. Erdarbeiten – die erste und letzte Phase bei Bauprojekten – stellen besondere Anforderungen an den Bodenschutz. Denn Boden ist äusserst empfindlich. Besonders wenn er in nassem Zustand bearbeitet wird, besteht die Gefahr von langfristigen Schäden.

MEHRSCHICHTIGER AUFBAU

Wer weiss, wie der Boden aufgebaut ist, kann diesen auch besser schützen. Boden setzt sich aus verschiedenen Schichten zusammen. Fachleute nennen diese Horizonte. Sie haben unterschiedliche Eigenschaften und weisen in der Regel charakteristische Farbtöne auf.



Oberboden, auch A-Horizont, Humus:

Eigenschaften: humushaltig, stark durchwurzelt, intensiv belebt, nährstoffreich, dunkelbraun

Mächtigkeit: ca. 5–35 cm

Funktion: Bodenlebewesen wandeln organisches Material zu Humus und neuen Nährstoffen für Pflanzen um.

Unterboden, auch B-Horizont:

Eigenschaften: durchwurzelt, belebt, bräunlich – rostfarben.

Mächtigkeit: ca. 30–80 cm

Funktion: Reservoir für Wasser und Nährstoffe, Raum für Verankerung der Wurzeln.

Aushub, auch C-Horizont, Muttergestein:

Eigenschaften: unverwittertes Gestein

Funktion: Ausgangsmaterial für Bodenbildung, Wasserreservoir, zum Teil Raum für tiefe Verankerung der Wurzeln

HILFREICHER SUPPORT

Bodenschutz ist wichtig. Deshalb unterstützen Sie Bund und Kanton mit fundiertem Fachwissen und praktischen Ratschlägen.

Wichtige Adressen

- Die Website zur Broschüre: www.bodenschutz-lohnt-sich.ch
- Die kantonalen Bodenschutzfachstellen: www.kvu.ch/de/themen/boden
- Die Bodenschutzfachstelle des Bundes: www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/boden.html
- Die Bodenkundliche Gesellschaft BGS: www.soil.ch

Informationen und Hilfsmittel

- Rekultivierungsrichtlinien des FSKB. Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie. Bern, 2001.
- ABC für Erdarbeiten – Eine Arbeitshilfe für Maschinisten. Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie. Bern, 2004.
- Bodenschutz beim Bauen. Leitfaden Umwelt Nummer 10. Bundesamt für Umwelt BAFU. Bern, 2001.
- Boden und Bauen. Umwelt-Wissen 1508. Bundesamt für Umwelt BAFU. Bern, 2015.
- Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub). Bundesamt für Umwelt BAFU. Bern, 2002.
- VSS-Norm Erdbau, Boden, SN 640 581a/582/583. Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute VSS. Winterthur, 1999/2000.
- SIA-Norm Garten- und Landschaftsbau, SN 318. Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürich, 2009.

GESETZLICHE GRUNDLAGEN

Bodenschutz ist Gesetzesauftrag. Die gesetzlichen Grundlagen finden Sie hier:

- Eidg. Umweltschutzgesetz USG (SR 814.01)
- Eidg. Verordnung über Belastungen des Bodens VBBo (SR 814.12)

Impressum

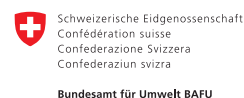
Bodenschutz lohnt sich
Eine Kampagne der Bodenschutzfachstellen der Kantone
und des Bundes
Herausgeber: Kantonale Bodenschutzfachstellen und
Bundesamt für Umwelt BAFU

Inhalt und fachliche Begleitung: Arbeitsgruppe VBB
Wissensaustausch und Öffentlichkeitsarbeit sowie
Alex Tschuppert, Projekt- und Bauleiter, Anliker AG,
Emmenbrücke

Konzept, Gestaltung und redaktionelle Betreuung:
FELDERVOGEL, Kommunikation in Wirtschaft und
Gesellschaft AG, Luzern

Bilder: Lorenz Andreas Fischer

© BAFU 2017





Anhang 7

Analyseberichte SGS Aargau GmbH

SGS Aargau GmbH Suhrerstrasse 57 CH-5036 Oberentfelden

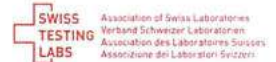
IPSO ECO AG
Sonnmatthof 1
6023 ROTHENBURG
SCHWEIZ

Prüfbericht 7383169
Auftrags Nr. 7373333
Kunden Nr. 10157423

Herr Dr. Lukas Jundt
Telefon +41 62 738 38 60
Fax
Lukas.Jundt@sgs.com

Industries & Environment

SGS Aargau GmbH
Suhrerstrasse 57
CH-5036 Oberentfelden



Oberentfelden, den 11.04.2025

Ihr Auftrag/Projekt: Untersuchung Feststoff VBBO
Ihr Bestellzeichen: SW 24-6412
Ihr Bestelldatum: 07.04.2025

Prüfzeitraum von 01.04.2025 bis 11.04.2025
erste laufende Probennummer 250358503
Probeneingang am 08.04.2025

SGS Aargau GmbH

Dr. Lukas Jundt
Senior Project Manager


Remo Müller
Laborleiter

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden					
Probennummer		250358503	250358504	250358505			
Bezeichnung		L1 VBBö	L2 VBBö	L3 VBBö			
Eingangsdatum:		08.04.2025	08.04.2025	08.04.2025			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab	
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	77,1	76,9	79,6	0,1	DIN EN 15934	OB
Metalle im Feststoff :							
Auszug mit 2M HNO3							
Blei	mg/kg TS	34	28	36	10	VBBö SN EN ISO 11885	OB
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	1,4	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,09	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,12	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TS	0,07	0,04	2,0	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TS	0,03	< 0,02	1,3	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthen	mg/kg TS	0,24	0,09	4,8	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TS	0,22	0,09	3,5	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	0,06	3,2	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TS	0,13	0,06	2,5	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,02	0,09	3,1	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,11	0,05	1,6	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,19	0,06	2,4	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,06	0,03	0,48	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,29	0,12	1,6	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,22	0,09	1,7	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	1,66	0,78	29,79		DIN ISO 18287	OB

Proben von Ihnen übersendet	Matrix: Boden				
Probennummer	250358506				
Bezeichnung	L4 VBBö				
Eingangsdatum:	08.04.2025				
Parameter	Einheit		Bestimmungs Methode		Lab
			-grenze		
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	79,7	0,1	DIN EN 15934	OB
Metalle im Feststoff :					
Auszug mit 2M HNO3					
Blei	mg/kg TS	36	10	VBBö SN EN ISO 11885	OB OB
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TS	1,6	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TS	0,12	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TS	0,16	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TS	2,8	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TS	1,6	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthen	mg/kg TS	6,7	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TS	4,9	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	4,4	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TS	3,5	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	3,6	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	2,0	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	3,3	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,63	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	1,9	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	2,2	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	39,41		DIN ISO 18287	OB

Untersuchungen am Laborstandort Oberentfelden (Ob) werden im Geltungsbereich der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Untersuchungen an den Laborstandorten Herten (He), Berlin (B1), Taunusstein (TS) und Dresden (DD) werden ausserhalb des Geltungsbereichs der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Diese Untersuchungen werden in DAKS-akkreditierten Laboren von SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt. Abweichungen werden separat gekennzeichnet.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage angegeben.

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN EN 15934

DIN ISO 18287

Abweichung : ohne Einengung

SN EN ISO 11885 2009-09
VBBo 2016-04, Auszug mit 2M HNO₃

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter <https://www.sgs.com/de-de/agb> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS Aargau GmbH Suhlerstrasse 57 CH-5036 Oberentfelden

IPSO ECO AG
Sonnmatthof 1
6023 ROTHENBURG
SCHWEIZ

Prüfbericht 7442028
Auftrags Nr. 7414121
Kunden Nr. 10157423

Herr Dr. Lukas Jundt
Telefon +41 62 738 38 60
Fax
Lukas.Jundt@sgs.com

Industries & Environment

SGS Aargau GmbH
Suhlerstrasse 57
CH-5036 Oberentfelden



Oberentfelden, den 21.05.2025

Ihr Auftrag/Projekt: Untersuchung Feststoff VBBo
Ihr Bestellzeichen: SW 24-6412 Neubau LUKS Schenkon
Ihr Bestelldatum: 16.05.2025

Prüfzeitraum von 16.05.2025 bis 21.05.2025
erste laufende Probenummer 250485964
Probeneingang am 16.05.2025

SGS Aargau GmbH

Dr. Lukas Jundt
Senior Project Manager

Remo Müller
Laborleiter

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Feststoff

Probennummer	250485964	250485965
Bezeichnung	L5 Oberboden 0-20cm VBBo	L6 Unterboden 20-40cm VBBo
Eingangsdatum:	16.05.2025	16.05.2025

Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	77,2	80,9	0,1	DIN EN 15934 OB
Metalle im Feststoff :					
Auszug mit 2M HNO3					
Blei	mg/kg TS	23	22	10	VBBo SN EN ISO 11885 OB
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287 OB
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,61	0,56	0,02	DIN ISO 18287 OB
Acenaphthen	mg/kg TS	0,04	0,04	0,02	DIN ISO 18287 OB
Fluoren	mg/kg TS	0,09	0,10	0,02	DIN ISO 18287 OB
Phenanthren	mg/kg TS	1,2	0,84	0,02	DIN ISO 18287 OB
Anthracen	mg/kg TS	0,95	0,74	0,02	DIN ISO 18287 OB
Fluoranthen	mg/kg TS	3,1	2,4	0,02	DIN ISO 18287 OB
Pyren	mg/kg TS	2,3	1,7	0,02	DIN ISO 18287 OB
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	2,3	1,7	0,02	DIN ISO 18287 OB
Chrysen	mg/kg TS	1,1	0,90	0,02	DIN ISO 18287 OB
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	3,1	1,8	0,02	DIN ISO 18287 OB
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,94	0,72	0,02	DIN ISO 18287 OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,5	1,2	0,02	DIN ISO 18287 OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,48	0,39	0,02	DIN ISO 18287 OB
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,94	0,71	0,02	DIN ISO 18287 OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	1,1	0,97	0,02	DIN ISO 18287 OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	19,75	14,77		DIN ISO 18287 OB

Untersuchungen am Laborstandort Oberentfelden (Ob) werden im Geltungsbereich der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Untersuchungen an den Laborstandorten Herten (He), Berlin (B1), Taunusstein (TS) und Dresden (DD) werden ausserhalb des Geltungsbereichs der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Diese Untersuchungen werden in DAkkS-akkreditierten Laboren von SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt. Abweichungen werden separat gekennzeichnet.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage angegeben.

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode:
DIN EN 15934

DIN ISO 18287	Abweichung : ohne Einengung
SN EN ISO 11885	2009-09
VBBo	2016-04, Auszug mit 2M HNO3

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter <https://www.sgs.com/de-de/agb> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS Aargau GmbH Suhlerstrasse 57 CH-5036 Oberentfelden

IPSO ECO AG
Sonnmatthof 1
6023 ROTHENBURG
SCHWEIZ

Prüfbericht 7730232
Auftrags Nr. 7601369
Kunden Nr. 10157423

Herr Dr. Jan Strähl
Telefon +41(0)627383860
Fax
Jan.Strahl@sgs.com

Industries & Environment

SGS Aargau GmbH
Suhlerstrasse 57
CH-5036 Oberentfelden



Oberentfelden, den 17.11.2025

Ihr Auftrag/Projekt: LUKS, Schwyzermatt, Schenkon
Ihr Bestellzeichen: SW 24-6412
Ihr Bestelldatum: 12.11.2025

Prüfzeitraum von 12.11.2025 bis 17.11.2025
erste laufende Probennummer 251101036
Probeneingang am 12.11.2025

SGS Aargau GmbH

Dr. Jan Strähl
Project Manager Customer Service

Patrik Rogenmoser
Head of Customer Service

Seite 1 von 4

SGS Aargau GmbH Suhrestrasse 57 CH-5036 Oberentfelden

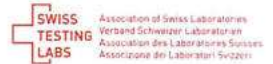
IPSO ECO AG
Sonnmatthof 1
6023 ROTHENBURG
SCHWEIZ

Prüfbericht 7463629
Auftrags Nr. 7430677
Kunden Nr. 10157423

Herr Dr. Lukas Jundt
Telefon +41 62 738 38 60
Fax
Lukas.Jundt@sgs.com

Industries & Environment

SGS Aargau GmbH
Suhrestrasse 57
CH-5036 Oberentfelden



Oberentfelden, den 04.06.2025

Ihr Auftrag/Projekt: Analysen VBBo
Ihr Bestellzeichen: SW 24-6412
Ihr Bestelldatum: 28.05.2025

Prüfzeitraum von 27.05.2025 bis 04.06.2025
erste laufende Probenummer 250534639
Probeneingang am 30.05.2025

SGS Aargau GmbH

Dr. Lukas Jundt
Senior Project Manager

Patrik Rogenmoser
Head of Customer Service

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		250534639	250534640			
Bezeichnung		L7 VBBo	L8 VBBo			
Eingangsdatum:		30.05.2025	30.05.2025			
Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	74,9	79,1	0,1	DIN EN 15934	OB
Metalle im Feststoff :						
Auszug mit 2M HNO3						
Blei	mg/kg TS	25	21	10	VBBo SN EN ISO 11885	OB OB
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,21	0,15	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TS	0,03	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TS	0,36	0,29	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TS	0,23	0,17	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthen	mg/kg TS	0,97	0,73	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TS	0,70	0,53	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,46	0,33	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TS	0,51	0,38	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,59	0,43	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,34	0,23	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,43	0,30	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,10	0,06	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,28	0,21	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,35	0,26	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	5,56	4,07		DIN ISO 18287	OB

Untersuchungen am Laborstandort Oberentfelden (Ob) werden im Geltungsbereich der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Untersuchungen an den Laborstandorten Herten (He), Berlin (B1), Taunusstein (TS) und Dresden (DD) werden ausserhalb des Geltungsbereichs der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Diese Untersuchungen werden in DAkKS-akkreditierten Laboren von SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt. Abweichungen werden separat gekennzeichnet.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage angegeben.

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):
DIN EN 15934

DIN ISO 18287	Abweichung : ohne Einengung
SN EN ISO 11885	2009-09
VBBo	2016-04, Auszug mit 2M HNO3

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter <https://www.sgs.com/de-de/agb> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Feststoff

Probennummer	251101036	251101037	251101038
Bezeichnung	L9 Oberboden (0-20 cm) VBB0	L13 Oberboden (0-20 cm) VBB0	L10 Unterboden (20-40 cm) VBB0
Eingangsdatum:	12.11.2025	12.11.2025	12.11.2025

Parameter	Einheit	Bestimmungs Methode					Lab
		-grenze					

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	74,6	84,5	79,3	0,1	DIN EN 15934	OB
-----------------	---------	------	------	------	-----	--------------	----

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,48	0,12	0,51	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TS	0,02	< 0,02	0,03	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TS	0,05	< 0,02	0,04	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TS	0,62	0,18	0,75	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TS	0,53	0,17	0,56	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthen	mg/kg TS	1,7	0,56	2,0	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TS	1,3	0,42	1,4	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,69	0,28	0,79	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TS	0,86	0,30	1,0	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,97	0,29	1,1	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,55	0,20	0,55	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,79	0,24	0,83	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,15	0,04	0,15	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,52	0,16	0,53	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,54	0,16	0,54	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	9,77	3,12	10,78		DIN ISO 18287	OB

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

Probennummer 251101039
Bezeichnung L14
Unterboden (20-40
cm)
VBBo
Eingangsdatum: 12.11.2025

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	82,1	0,1	DIN EN 15934	OB
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,13	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TS	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TS	0,19	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TS	0,15	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthren	mg/kg TS	0,51	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TS	0,38	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,25	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TS	0,28	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,37	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,18	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,21	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,04	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,14	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,14	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	2,97		DIN ISO 18287	OB

Untersuchungen am Laborstandort Oberentfelden (Ob) werden im Geltungsbereich der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Untersuchungen an den Laborstandorten Herten (He), Berlin (B1), Taunusstein (TS) und Dresden (DD) werden ausserhalb des Geltungsbereichs der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Diese Untersuchungen werden in DAkkS-akkreditierten Laboren von SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt. Abweichungen werden separat gekennzeichnet.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage angegeben.

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN EN 15934
DIN ISO 18287 Abweichung : ohne Einengung

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter <https://www.sgs.com/de-de/agb> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS Aargau GmbH Suhlerstrasse 57 CH-5036 Oberentfelden

IPSO ECO AG
Sonnmatthof 1
6023 ROTHENBURG
SCHWEIZ

Prüfbericht 7743278
Auftrags Nr. 7608365
Kunden Nr. 10157423

Herr Dr. Jan Strähl
Telefon +41(0)627383860
Fax
Jan.Strahl@sgs.com

Industries & Environment

SGS Aargau GmbH
Suhlerstrasse 57
CH-5036 Oberentfelden



Oberentfelden, den 25.11.2025

Ihr Auftrag/Projekt: LUKS, Schwyzermatt, Schenkon
Ihr Bestellzeichen: SW 24-6412
Ihr Bestelldatum: 19.11.2025

Prüfzeitraum von 19.11.2025 bis 24.11.2025
erste laufende Probenummer 251125152
Probeneingang am 19.11.2025

SGS Aargau GmbH

Dr. Jan Strähl
Project Manager Customer Service

Patrik Rogenmoser
Head of Customer Service

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Feststoff

Probennummer	251125152	251125153	251125154
Bezeichnung	L11 Oberboden (0-20cm) VBBö	L15 Oberboden (0-20cm) VBBö	L12 Unterboden (20-40cm) VBBö
Eingangsdatum:	19.11.2025	19.11.2025	19.11.2025

Parameter	Einheit	Bestimmungs Methode					Lab
		-grenze					

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	82,7	80,2	81,0	0,1	DIN EN 15934	OB
-----------------	---------	------	------	------	-----	--------------	----

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,26	0,11	0,29	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TR	0,04	< 0,02	0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TR	0,41	0,14	0,37	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TR	0,29	0,10	0,25	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthen	mg/kg TR	1,2	0,37	0,99	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TR	0,86	0,29	0,72	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)anthracen	mg/kg TR	0,39	0,21	0,32	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TR	0,57	0,17	0,49	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,72	0,31	0,80	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	0,24	0,10	0,20	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,50	0,16	0,40	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,11	0,04	0,09	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,31	0,12	0,27	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,37	0,13	0,30	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	6,27	2,25	5,51		DIN ISO 18287	OB

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Feststoff

Probennummer 251125155
Bezeichnung L16
Unterboden
(20-40cm)
VBBö
Eingangsdatum: 19.11.2025

Parameter	Einheit		Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	83,9	0,1	DIN EN 15934	OB
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,07	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TR	0,10	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TR	0,07	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthren	mg/kg TR	0,27	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TR	0,20	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,06	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TR	0,12	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,14	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,07	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,11	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,03	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,07	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,09	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,40		DIN ISO 18287	OB

Untersuchungen am Laborstandort Oberentfelden (Ob) werden im Geltungsbereich der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Untersuchungen an den Laborstandorten Herten (He), Berlin (B1), Taunusstein (TS) und Dresden (DD) werden ausserhalb des Geltungsbereichs der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Diese Untersuchungen werden in DAkkS-akkreditierten Laboren von SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt. Abweichungen werden separat gekennzeichnet.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage angegeben.

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN EN 15934
DIN ISO 18287 Abweichung : ohne Einengung

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter <https://www.sgs.com/de-de/agn> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS Aargau GmbH Suhlerstrasse 57 CH-5036 Oberentfelden

IPSO ECO AG
Sonnmatthof 1
6023 ROTHENBURG
SCHWEIZ

Prüfbericht 7884750
Auftrags Nr. 7729921
Kunden Nr. 10157423

Frau Arjete Beciri
Telefon +41 62738-3860
Fax
Arjeta.Beciri@sgs.com

Industries & Environment

SGS Aargau GmbH
Suhlerstrasse 57
CH-5036 Oberentfelden



Oberentfelden, den 26.02.2026

Ihr Auftrag/Projekt: SW 24-6412
Ihr Bestellzeichen: Neubau LUKS, Schenkon
Ihr Bestelldatum: 24.02.2026

Prüfzeitraum von 24.02.2026 bis 26.02.2026
erste laufende Probenummer 260192261
Probeneingang am 24.02.2026

SGS Aargau GmbH

Arjete Beciri
Back Office Coordinator

Patrik Rogenmoser
Head of Customer Service

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Feststoff					
Probennummer		260192261	260192262	260192263			
Bezeichnung		L17 Oberboden, 0-20cm VBBo	L18 Unterboden 20-40cm VBBo	L19 Oberboden, 0-20cm VBBo			
Eingangsdatum:		24.02.2026	24.02.2026	24.02.2026			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	-grenze
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	77,1	80,4	70,4	0,1	DIN EN 15934	OB
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,09	0,04	0,05	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TR	0,12	0,07	0,07	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TR	0,09	0,05	0,06	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthren	mg/kg TR	0,36	0,21	0,21	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TR	0,28	0,16	0,16	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)anthracen	mg/kg TR	0,19	0,11	0,10	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TR	0,18	0,10	0,10	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,23	0,16	0,13	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,11	0,06	0,07	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,15	0,08	0,09	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,03	0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	0,11	0,06	0,07	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,14	0,08	0,08	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	2,08	1,20	1,19		DIN ISO 18287	OB

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Feststoff

Probennummer 260192264
Bezeichnung L20
Unterboden
20-40cm
VBBö
Eingangsdatum: 24.02.2026

Parameter	Einheit	Bestimmungs -grenze	Bestimmungs Methode	Lab
-----------	---------	------------------------	---------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	77,9	0,1	DIN EN 15934	OB
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,03	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TR	0,04	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TR	0,03	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthren	mg/kg TR	0,14	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TR	0,11	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,07	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TR	0,06	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,09	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,04	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,05	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,04	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,05	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,75		DIN ISO 18287	OB

Untersuchungen am Laborstandort Oberentfelden (Ob) werden im Geltungsbereich der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Untersuchungen an den Laborstandorten Herten (He), Berlin (B1), Taunusstein (TS) und Dresden (DD) werden ausserhalb des Geltungsbereichs der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Diese Untersuchungen werden in DAkkS-akkreditierten Laboren von SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt. Abweichungen werden separat gekennzeichnet.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage angegeben.

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN EN 15934
DIN ISO 18287 Abweichung : ohne Einengung

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

https://sgs-institut-fresenius.de/fileadmin/Media/Allgemein_Unternehmen_Karriere/Akkreditierungen_Zulassungen/laborstandortkuerzelsgs.pdf

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter <https://www.sgs.com/de-de/agb> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).



Anhang 7

Archäologie

Anhang 7a

Geoprospektion



GGH Solutions in Geosciences GmbH

Bericht 651/2023

**Magnetische Kartierung Schwyzermatt
Schenkon
(Kanton Luzern, Schweiz)**

Von: GGH Solutions in Geosciences GmbH
Offenburger Str. 82
D-79108 Freiburg i. Br.
Tel. +49761 4001169
info@ggh-online.de
www.ggh-online.de

Auftraggeber: KANTON LUZERN
Dienststelle Hochschulbildung und Kultur
Denkmalpflege und Archäologie
Libellenrain 15
6002 Luzern

Datum: 31.10.2023

Bearbeitung: Dipl. Geol. Christian Hübner

Inhalt: 8 Seiten / 5 Karten

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zielsetzung.....	3
2	Methodik.....	3
2.1	<i>Magnetische Prospektion</i>	3
2.2	<i>Vermessung</i>	6
3	Ergebnisse der geophysikalischen Prospektion.....	8

Abbildungen

Abbildung 1:	Gradiometer FEREX 4.032 mit vier Archäologie Sonden in Murächer, Foto Dario Bolzern....	5
Abbildung 2:	GPS Basis und Rover, in Murächer, Foto C. Hübner.....	7

Tabellen

Tabelle 1:	Projektdaten – Schwyzermatt, Schenkon.....	3
Tabelle 2:	Mess- und Auswerteparameter der magnetischen Prospektion.....	6
Tabelle 3:	Koordinatenliste GPS Rasterpunkte.....	8

Karten

Karte 1	Lage der untersuchten Fläche und Rasterpunkte
Karte 2	Magnetogramm, Dynamik +- 3 nT
Karte 3	Magnetogramm, Dynamik +- 7 nT
Karte 4	Magnetogramm, Dynamik +- 15 nT
Karte 5	Interpretation

Die GIS Daten wurden dem Kanton zur Verfügung gestellt.

1 Einleitung und Zielsetzung

Am 04.10.2023 bis 06.10.2023 führten wir im Auftrag der Kantonsarchäologie Luzern eine geophysikalische Prospektion auf dem Perimeter Schwyzermatt in Schenkon durch. Ziel der Untersuchung war der Nachweis und die Lokalisierung möglicher archäologischer Befunde. Wir kartierten magnetisch eine 3,7 ha große Fläche, Lage der Fläche Karte 1. Details zum Vorhaben finden sich in der Tabelle 1. Die geophysikalischen Messbilder und die Ergebnisse wurden zusammen mit den Lageplänen innerhalb eines geographischen Informationssystems (ArcGIS 10.5.1 und QGIS) verwaltet und dargestellt. Damit stellen wir Lösungsansätze für die Bearbeitung der komplexen Zusammenhänge auf der Fundstelle zur Verfügung.

Name	Schwyzermatt, Schenkon
Datum der Feldmessungen	04.10.2023 bis 06.10.2023
Land/Kanton/Kreis	Schweiz/Kanton Luzern/Schenkon
Lage	nordwestlich von Schenkon
Koordinatensystem	CH1903+_LV95, WKID: 2056 Authority: EPSG
Archäologische Befunde	unbekannt
Bodentyp	Fluvioglaziale und glaziolakrustische Schotter, Hoch- und Niederterrasse
Gelände	flaches Gelände
Landnutzung	Wiesenfläche
Witterung	26 °C, sonnig, Schleierwolken
Störquellen	moderner Feldweg, stark befahrene Straße im Westen, Versorgungsleitung (Wasser), Gebäude im Süden

Tabelle 1: Projektdaten – Schwyzermatt, Schenkon

2 Methodik

2.1 Magnetische Prospektion

Die Messmethode beruht auf dem Umstand, dass archäologische Befunde (z.B. Gruben, Gräben, Feuerstellen) und Funde (z. B. Eisenobjekte) magnetische Anomalien in dem Normalfeld verursachen. Die Anomalien im Normalfeld gehen auf eine induzierte und remanente Magnetisierung zurück. Der

induzierte Magnetismus eines Objektes ist der Anteil, der durch das am Ort herrschende Magnetfeld und der materialspezifischen Suszeptibilität beschrieben wird. Die Suszeptibilität ist in etwa proportional zu ihrem Gehalt von ferrimagnetischen Mineralien wie Magnetit und Maghemit. Die Träger des remanenten Magnetismus sind ausschliesslich ferrimagnetische Minerale. Die Eigenschaft des Magnetismus besitzt ein Material nur unterhalb einer bestimmten Temperatur, der so genannten Curie-Temperatur. Wird z.B. Ton über die Curietemperatur erhitzt und kühlt anschliessend in situ wieder ab, wie zum Beispiel bei Öfen, erfährt das Material eine sog. thermoremanente Magnetisierung (TRM), auch eingefrorene Magnetisierung genannt. Zu erkennen ist eine TRM an der parallel zu dem äusseren Magnetfeld ausgerichteten Anomalie. Die Anomalien von Erdwerken (Gräben), Siedlungsgruben und Pfostenlöcher sind zurückzuführen auf die Verlagerung und Anreicherung des meist stark magnetischen Oberbodens und auf Bodenbakterien. Sie zeigen Anomalien mit positiven Amplituden. Verantwortlich dafür sind im Wesentlichen ferrimagnetische Eisenoxyde. Steinfundamente dagegen sind meist weniger magnetisch als ihr umgebendes Medium. Sie zeigen in dem Magnetogramm Anomalien mit negativen Amplituden. Die Ursachen der Anomalien geht damit auf die mineralogische Zusammensetzung und auf die thermische Historie der Objekte zurück. Das Erkennen von archäologischen Objekten setzt einerseits einen messbaren magnetischen Kontrast zwischen Boden und Befund voraus. Andererseits muss die Grössenordnung der Kontraste oberhalb der Empfindlichkeit des Messgerätes liegen.

Als Messgerät kam ein Fluxgate-Gradiometer zum Einsatz mit dem Datalogger 4.032 DLG und vier speziell für die Archäologie kalibrierten FEREX Sonden con650 der Fa. Förster, Abbildung 1. Gemessen wurde der vertikale Gradient $\Delta Z/z$ mit einer Auflösung von 0,3 Nanotesla (nT). Durch die Bildung des vertikalen Gradienten (bzw. der Differenz) aus zwei Messungen der Z-Komponente des Erdmagnetfeldes in unterschiedlicher Höhe werden die zeitlichen und langwelligen räumlichen Änderungen der Erdmagnetfeldes kompensiert. Die Messsonden sind dabei in einem 4 Sonden Array mit einem Abstand von 50 cm angeordnet. Dabei wird die Messvorrichtung entlang von Profilen in einer Höhe von ca. 30 cm über den Boden geführt. Auf diese Weise erhält man ein regelmässiges Messpunktraster von 20 cm inline x 50 cm crossline. Die Messwerte werden anschliessend nach verschiedenen Datenverarbeitungsschritten (Positionskorrektur, Driftkorrektur, geostatistische Spurkompensation, Koordinatentransformation, Begrenzung des Dynamikbereiches) in einem Geographischen Informationssystem als Graustufenbild/Magnetogramm dargestellt. Dabei werden positive Anomalien in dunkelgrau bis schwarz und negative Anomalien in hellgrau bis weiss dargestellt. Hierdurch erscheinen unter den gegebenen Verhältnissen Gruben dunkel, vergleichbar einem Luftbild, und Steinfundamente hell. Die technischen Spezifikationen des Messsystems sind in der Tabelle 2 zusammengefasst.



Abbildung 1: Gradiometer FEREX 4.032 mit vier Archäologie Sonden in Murächer, Foto Dario Bolzern.

Verfahren	Magnetische Kartierung
Messsystem	Förster 4 Sonden array
Sensoren	FEREX spez. kalibrierte Archäologie Sonden con 650 (vertikaler Sensorabstand 65 cm)
Datalogger	4.032 STD
Konfiguration	Vier Sonden auf Tragegestell
Untersuchte Fläche	36882 m ² / 3,69 ha
Profilabstand (crossline)	50 cm
Messpunktabstand im Profil (inline)	20 cm
Sensorhöhe	ca. 30 cm ü. GOK (Geländeoberkante)
Entfernungsmessung	Trigger alle 5 m über Laufleinen
Datenprocessing	Positionskorrektur, Driftkorrektur, geostatistische Spurkompensation, Koordinatentransformation,

	Begrenzung des Dynamikbereiches
Datenformat	georeferenziertes ESRI grid (Magnetogramm), shape (Interpretation, Untersuchungsfläche)
Rasterauflösung	25 cm x 25 cm

Tabelle 2: Mess- und Auswerteparameter der magnetischen Prospektion.

2.2 Vermessung

Die Einmessung der Untersuchungsflächen wurde mit einem Differential Global Position System von Geomax vorgenommen. Dazu verwenden wir das Basis/Rover System Zenith 16 GNSS, siehe Abb. 2. Mit diesem System erreichen wir eine Lagegenauigkeit kleiner 2 cm. Die Basis wurde auf dem Punkt 1000 aufgebaut. Die Lagekoordinaten der abgesteckten Rasterpunkte wurden mit einer Genauigkeit von 2 cm im Koordinatensystem CH1903+_LV95 (EPSG: 2056) aufgenommen, Tabelle 3. Den Anschlusspunkt 1000 stellte der AG.



Abbildung 2: GPS Basis und Rover, in Murächer, Foto C. Hübner.

Name	Rechtswert	Hochwert	Höhe	code
1000	2651241,865	1226180,742	500,112	base
1	2651241,914	1226178,132	500,188	0
5	2651241,865	1226180,742	500,112	0
2A	2651218,688	1226078,67	498,844	0
2	2651230,534	1226129,417	499,297	0
3	2651219,16	1226080,737	498,825	0
4	2651207,783	1226032,072	498,711	0
5	2651196,402	1225983,389	498,521	0
6	2651147,725	1225994,728	497,412	0
7	2651099,026	1226006,104	496,789	0
8	2651050,342	1226017,489	496,421	0
9	2651061,734	1226066,155	496,206	0
10	2651110,412	1226054,777	496,944	0

11	2651159,086	1226043,419	497,542	0
12	2651170,479	1226092,127	497,684	0
13	2651121,772	1226103,492	496,853	0
14	2651073,119	1226114,876	496,078	0
15	2651084,453	1226163,586	496,309	0
16	2651133,142	1226152,192	496,948	0
17	2651144,52	1226200,867	497,411	0
18	2651193,222	1226189,503	498,083	0
19	2651181,876	1226140,801	497,624	0

Tabelle 3: Koordinatenliste GPS Rasterpunkte.

3 Ergebnisse der geophysikalischen Prospektion

Die Interpretation der geophysikalischen Daten ist in der Karte 5 dargestellt. Dabei sind die Strukturen und Objekte farblich differenziert und archäologisch bewertet.

Die Flächen wurden begangen und magnetisch untersucht. In den Karten 2, 3 und 4 sind die Daten des magnetischen Vertikalgradienten $\Delta Z/z$ in Graustufenskalen von ± 3 nT/m (max. Empfindlichkeit), ± 7 nT/m und ± 15 nT/m (geringste Empfindlichkeit) dargestellt. Am deutlichsten sind archäologische Strukturen in dem Magnetogramm mit dem Dynamikbereich ± 7 nT/m zu erkennen, Karte 3. Die Interpretation der geophysikalischen Daten ist der Karte 5 zu entnehmen. Die genauen Abmessungen der lokalisierten Objekte können in dem GIS Projekt entnommen werden.

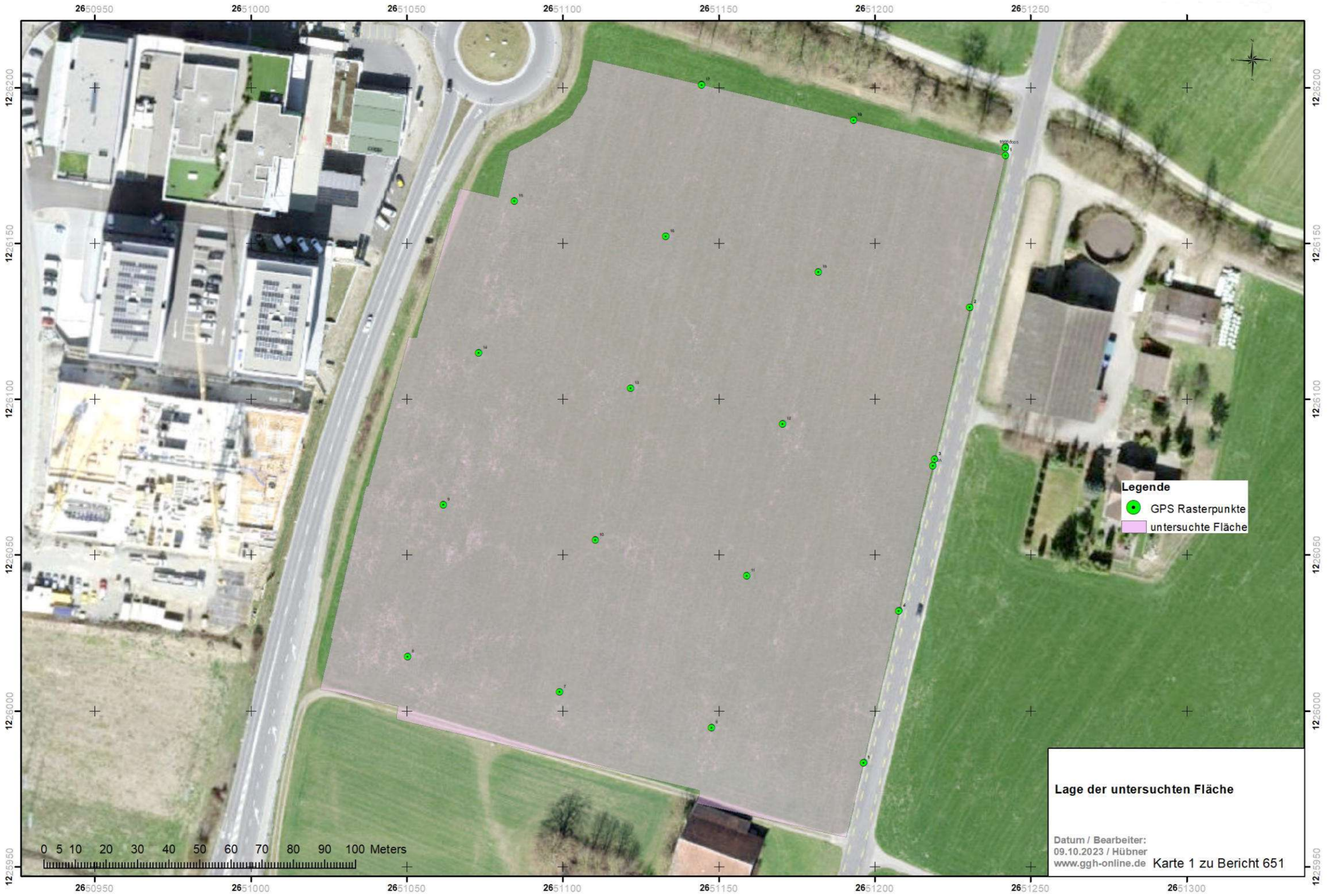
Störungen des Magnetfeldes gehen von einer rezenten Versorgungsleitungen (Wasser) und einem Gebäude im Süden der Fläche. Weiterhin störte die stark befahrene Strasse im Westen. Ein Bereich mit zahlreichen Dipol-Anomalien ist im Zentrum der Fläche lokalisiert (kleine Metallobjekte, modern?)

Auffällige Strukturen

Magnetische Anomalien mit positiven Amplituden bis +12 nT, schwarz dargestellt, kommen vermehrt im südlichen Abschnitt der Fläche vor. Die Strukturen bemessen bis 4 m x 3 m. Teilweise sind die kreisrunden bis ovalen Strukturen in gekrümmten Linien angeordnet. Im Südwesten der Fläche liegen die Strukturen auf einer 50 m langen Linie. Ihr Abstand zueinander beträgt bis 2 m. Weiterhin fällt eine lineare Struktur auf.

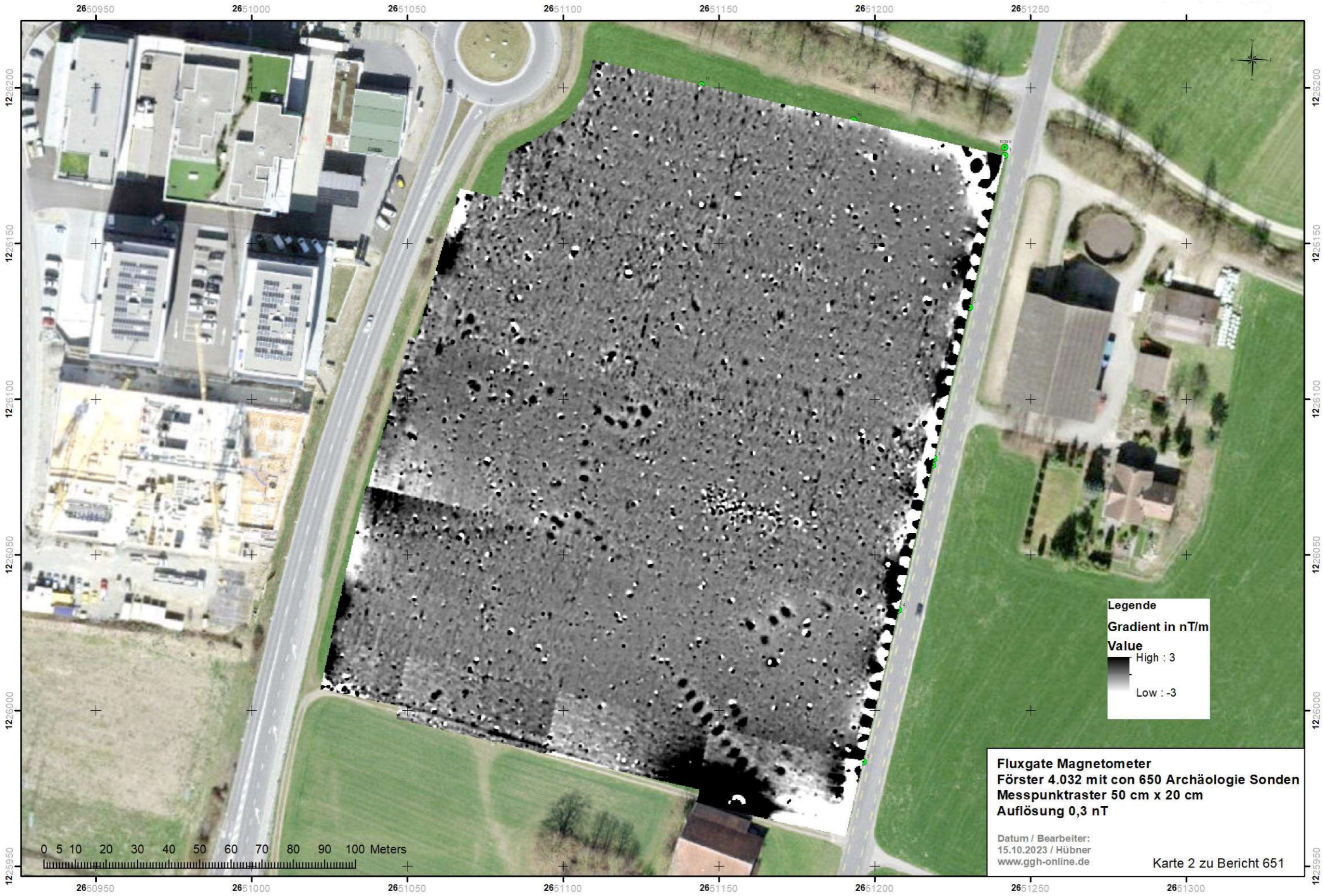
Eine Überprüfung der Anomalien ist zu empfehlen. (Mögliche Interpretation der positiven Anomalien: Gruben/Grubenhäuser/Abfall-/Vorratsgruben).

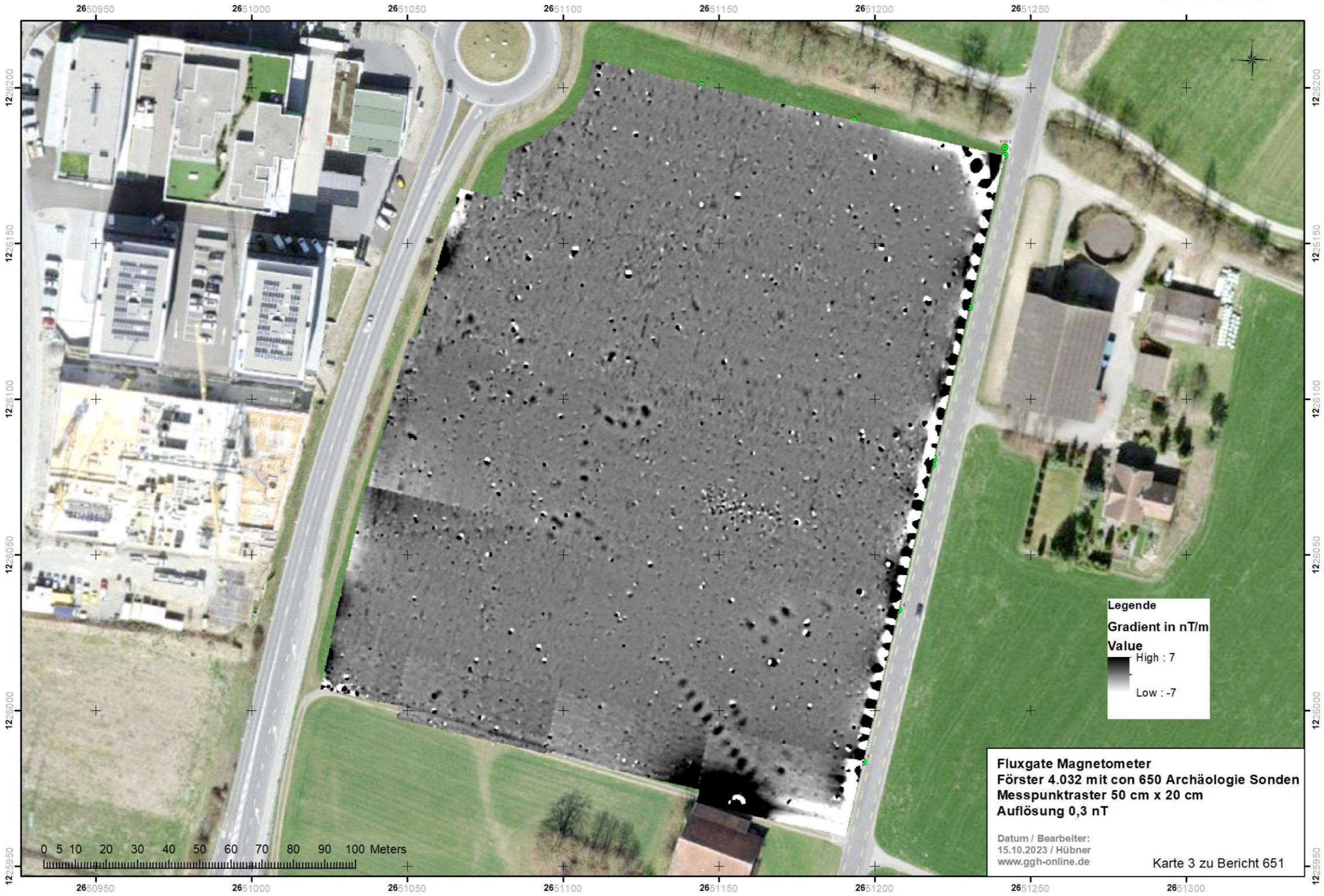
Freiburg, 31.10.23

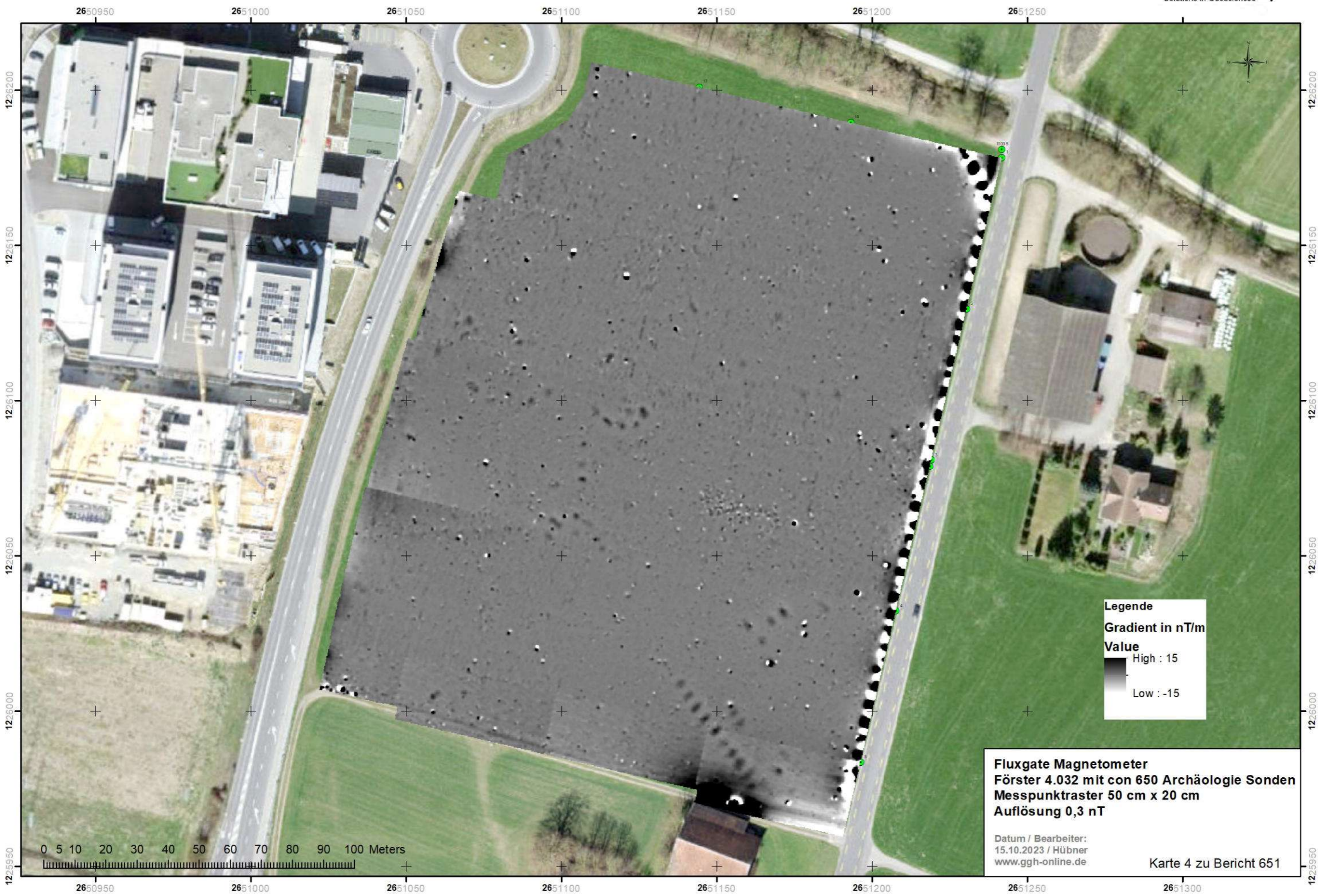


Legende
● GPS Rasterpunkte
□ untersuchte Fläche

Lage der untersuchten Fläche
Datum / Bearbeiter:
09.10.2023 / Hübner
www.ggh-online.de Karte 1 zu Bericht 651











Anhang 7b

Archäologisches Grabungskonzept

Spitalneubau LUKS auf der Parzelle 52 in Schenkon, Schwyzermatt

Rettungsgrabung – Vorgehen und Aufwand

Stand 07.08.2025/Myriam Camenzind

1 Ausgangslage

Auf der Schwyzermatt (Parzelle 52) in Schenkon entsteht der Neubau für das Luzerner Kantonsspital (LUKS) Sursee. Die Schwyzermatt liegt rund 800 m nordöstlich des Hofstetterfeldes (Abb. 1). Hier finden sich neben römischen Gräbern, einem keltischen Grab und einem mittelalterlichen Weg auch spätbronzezeitliche Brandgruben, Pfosten- und Speicherbauten und ein Weg. Die Nutzung des Areals im Hofstetterfeld zeigt die Bebauung im Hinterland der spätbronzezeitlichen Pfahlbausiedlungen am Sempachersee (Halbinsel Zellmoos, Trichter und Gammainseli), die seit 2011 zum UNESCO-Welterbe gehören.

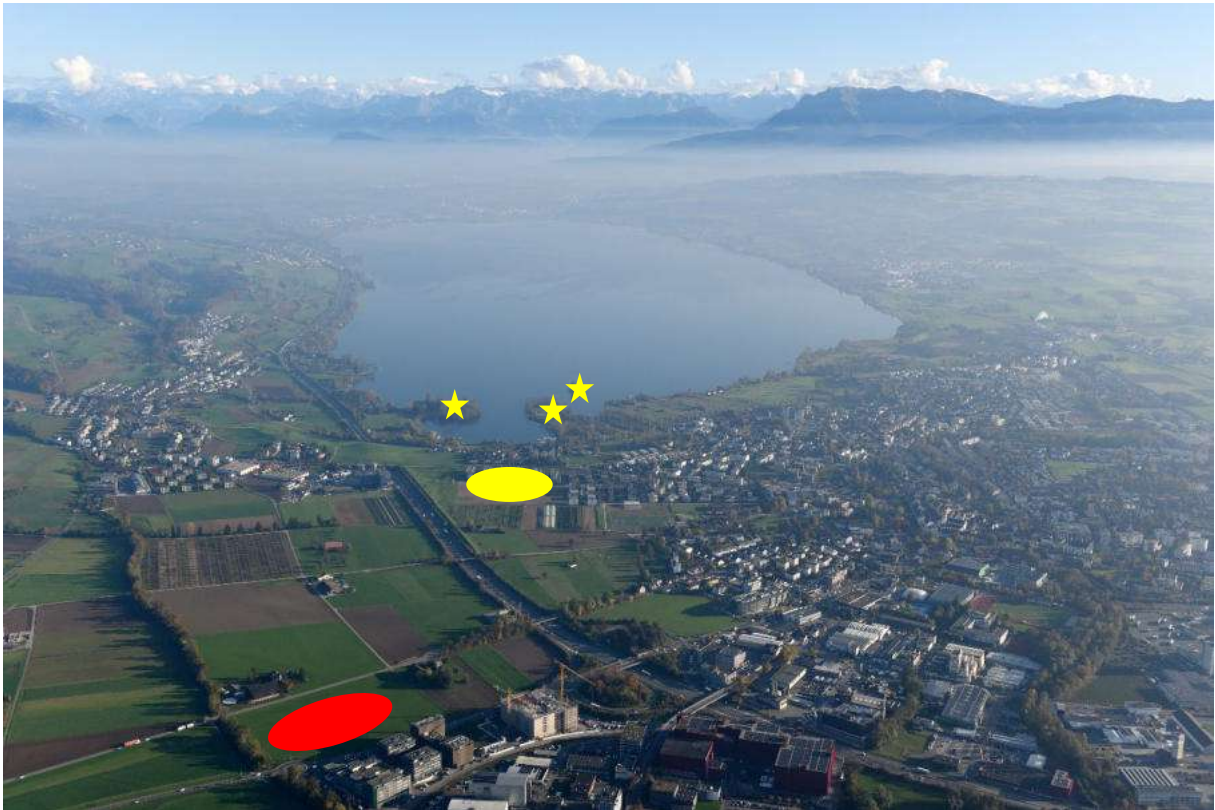


Abb. 1 Bronzezeitlicher Siedlungskontext am Nordostende des Sempachersees. *Gelbe Sterne*: Bronzezeitliche Pfahlbausiedlung (UNESCO-Welterbe) auf der Halbinsel Zellmoos, Trichter und dem Gammainseli. *Gelbes Oval*: Spätbronzezeitliche Brandgruben, Pfosten-, Speicherbauten und Weg im Hofstetterfeld. *Rotes Oval*: Schwyzermatt (Luftbild: S. Vogt).

Aufgrund der Nähe zu diesen wichtigen archäologischen Fundstellen, wurde im Oktober 2023 eine geophysikalische Prospektion auf der Schwyzermatt durchgeführt.¹ Dabei konnten mehrere magnetische Anomalien festgestellt werden, die bei der Sondierung vom 10.03. – 15.04.2025 mit 52 Sondierschnitten auf deren archäologische Relevanz untersucht worden sind (Abb. 2).

¹ Durchgeführt von Christian Hübner, GGH Solutions in Geosciences GmbH. Der Bericht liegt der Kantonsarchäologie Luzern vor.

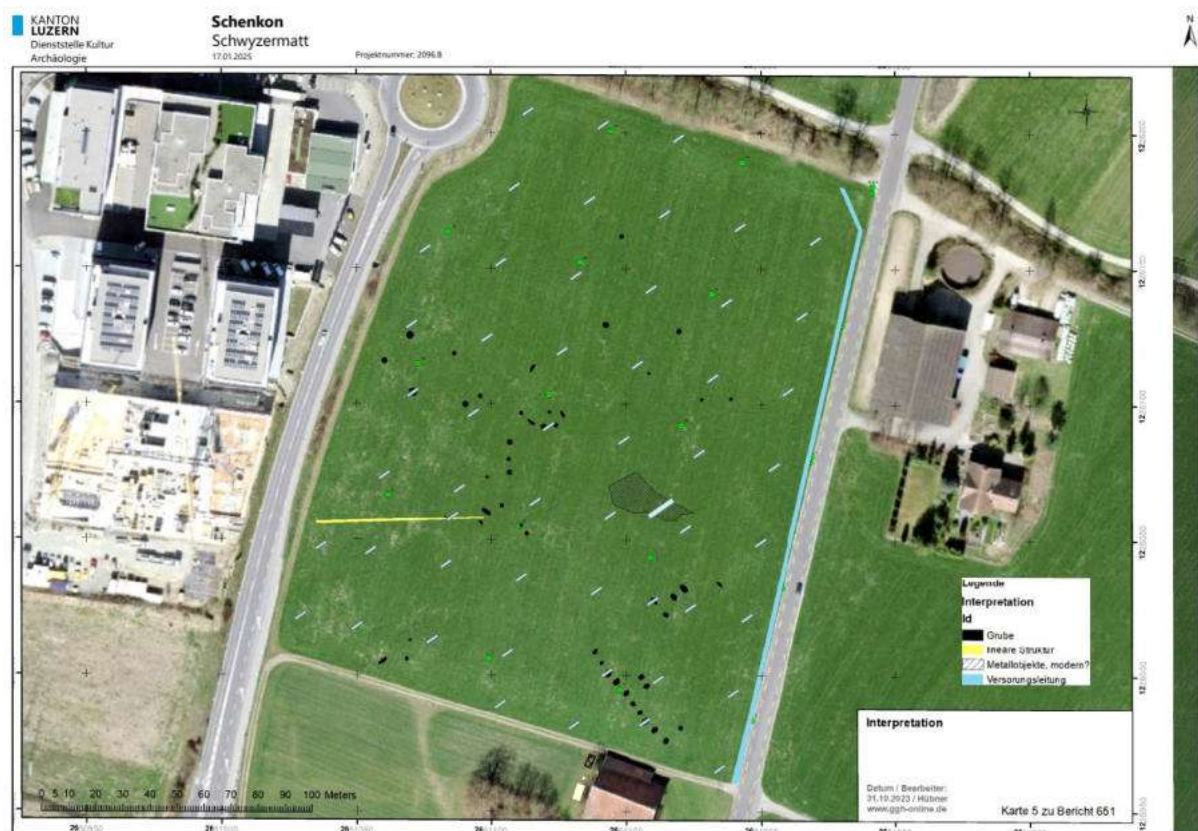


Abb. 2 Schenkon, Schwyzermatt. Schwarz: geomagnetische Anomalien. Hellblau: Lage der Sondierschnitte.

2 Ergebnisse der Sondierung März/April 2025

Das Ergebnis der Sondierung ist klar: bei den geomagnetischen Anomalien handelt es sich um gut erhaltene, spätbronzezeitliche Brandgruben (um 1'000 v. Chr., Abb. 3-4).



Abb. 3 Schenkon, Schwyzermatt. Links: Zwischenschritt. Die bronzezeitliche Brandgrube in häufig ausgehobenem Zustand. Deutlich sichtbar ist die durch das Feuer gerötete Wandung und die Holzkohleschicht auf der Grubensohle. Rechts: Screenshot des 3D-Modells der fertig ausgegrabenen Brandgrube.



Abb. 4 Schenkon, Schwyzermatt. *Links*: Mitarbeiter der Kantonsarchäologie präparieren eine Blockbergung mit einem bronzezeitlichen Keramikgefäss. *Rechts*: Prozessfoto beim Freilegen des Keramikgefässes der Blockbergung in der Konservierung. Rechts davon liegt ein gut erhaltenes verbranntes Holzstück. Sogar die Holzmaserung ist noch sichtbar.

Zusätzlich konnten auch in Sondierschnitten ohne vorgängig bekannte Anomalien Pfostengruben, Gräben und Fundmaterial aus der Bronzezeit dokumentiert und geborgen werden (Abb. 5).



Abb. 5 Schenkon, Schwyzermatt. Übersicht der geomagnetischen Anomalien, durchgeführten Sondierschnitten und die Verteilung der prähistorischen (bronzezeitlichen) Keramik und Befunde (Strukturen).

Die bronzezeitlichen Siedlungsreste auf der Schwyzermatt – wie die Brandgruben und Pfostengruben von Gebäuden – erweitern die Nutzung des Hinterlandes als erweitertes Siedlungsareal der Pfahlbausiedlungen am Sempachersee. Die Dichte an Befunde (Strukturen) und Grösse der Ausdehnung zeigen, dass es sich um eine bedeutende spätbronzezeitliche Siedlungslandschaft handelt. Aufgrund der Verbindung zu einem UNESCO-Welterbe und der guten Erhaltung liegen aus unserer Sicht alle Merkmale für eine Fundstelle von mindestens regionaler, wenn nicht gar nationaler Bedeutung vor.

Bei einer Überbauung der Schwyzermatt für das neue Luzerner Kantonsspital Sursee, wird es deshalb vorgängig eine Rettungsgrabung geben müssen. Dies mit dem Ziel, die frühgeschichtlichen Hinterlassenschaften in dokumentierter Form und konservierten Funden für nachfolgende Generationen zu bewahren (§ 1 Abs. h, § 14, § 17 DSchG).

3 Vorgehen/Aufwand der Rettungsgrabung

Im Folgenden wird das Grabungskonzept vorgestellt, deren Vorgehen und eine Annäherung an den Aufwand anhand der Ergebnisse der Sondierung und der geophysikalischen Prospektion berechnet wurden.

3.1 Vorgehen

In der Tabelle aufgeführt sind die einzelnen Schritte der Rettungsgrabung. Hier bereits anzumerken ist, dass die Rettungsgrabung auch etappiert stattfinden kann und dabei je nach Personal auch verschiedene Arbeitsschritte gleichzeitig durchgeführt werden können.

In einem ersten Schritt wird der grobe Voraushub durchgeführt. Dabei werden der Oberboden und der jüngere Hochflutlehm (Abb. 6) relativ zügig abgetragen. Die KA LU begleitet diesen Aushub und kann so allfällige Befunde erkennen. Während der Sondierungen konnten in dieser Tiefe (Mittelwert ca. ab OK – 0.75 cm) bisher keine Befunde erfasst werden.

In einem zweiten Schritt wird beim Voraushub der ältere Hochflutlehm (Abb. 6) unter Begleitung abgetragen. Es wird vorsichtiger und langsamer bis auf den Schmelzwasserschotter (eine fluvioglaziale Ablagerung) gebaggert, wobei die bronzezeitlichen Befunde sichtbar werden.

In einem dritten Schritt werden v.a. in Handabtrag die Befunde ausgegraben und dokumentiert.

Folgende Tabelle soll eine Übersicht geben, bei welchen Arbeitsschritten zwingend die KA LU manuelle Grabungen durchführen muss.

	Arbeitsschritte	Wie?	Volumen Aushub* mit 25'000m ²	Bemerkung*	Wer
1.	Voraushub, Grobatrag	Bagger, 30t	18'750 m ³	Abtrag Oberboden (Mittelwert ca. 25 cm) und jüngerer Hochflutlehm (Mittelwert ca. 50 cm), inkl. Abfuhr des Aushubes > Begleitung KA LU	LUKS

2.	Voraushub, Feinabtrag	Bagger, 30t	5'000 m ³	Abtrag älterer Hochflutlehm (Mittelwert ca. 20 cm) auf Schmelzwasserschotter (fluvioglaziale Ablagerung). Befunde werden sichtbar, inkl. Abfuhr des Aushubes > Begleitung KA LU > wichtig: auch hier könnten bereits Befunde von Hand freigelegt werden.	LUKS
3.	Ausgrabung, Handabtrag	Handabtrag/ Bagger	83.7 m ³	mind. 31 Brandgruben (sichtbar durch geophysikalische Prospektion, es könnte aber auch noch mehr geben, die bisher nicht sichtbar sind)	KA LU
4.	Ausgrabung, Handabtrag	Handabtrag/ Bagger	95 m ³	ca. 943 weitere Befunde (wie Pfostengruben und Gräben) > Hochrechnung anhand der Ergebnisse der Sondierung	KA LU
5.	Abschluss Ausgrabung			KA LU übergibt LUKS nach Abschluss der Grabung die Parzelle, ohne Retablierung	LUKS

Anmerkungen zur Tabelle: Das Aushubvolumen wurden anhand des Bodenaufbaus der Stichprofile möglichst genau berechnet (Abb. 6). Dabei gilt: archäologische Befunde auf der Osthälfte der Parzelle liegen tiefer (ab OK – 1.4 m) als auf der Westhälfte (ab OK – 0.5 m). Es wurde deshalb mit einem Mittelwert gerechnet. Die Berechnung mit rund 25'000 m² basiert auf dem Plan für das Untergeschoss des Siegerprojektes der Fischer Architekten AG (Stand Juni 2025, Abb. 7). Es gilt zu beachten, dass weitere Bodeneingriffe, wie Leitungsgräben, Straßenflächen oder das Anlegen von Böschungen, erst nach Abschluss der detaillierten Ausarbeitung des Siegerprojektes berücksichtigt werden können und somit das Aushubvolumen noch grösser würde. Es ist möglich, dass während dem Bau erfolgende weitere Bodeneingriffe (wie Leitungsgräben o.ä.) auch baubegleitend archäologisch untersucht werden können. Ggf. kann nach Absprache mit der Bauleitung auch die Höhen der Bodeneingriffe angepasst werden, sodass keine allfälligen archäologischen Befunde gestört werden.



Abb. 6 Schenkon, Schwyzermatt. Stichprofil 30 mit dem auf der ganzen Parzelle vorkommenden Bodenaufbau (GF_2096_B_0090/rs).

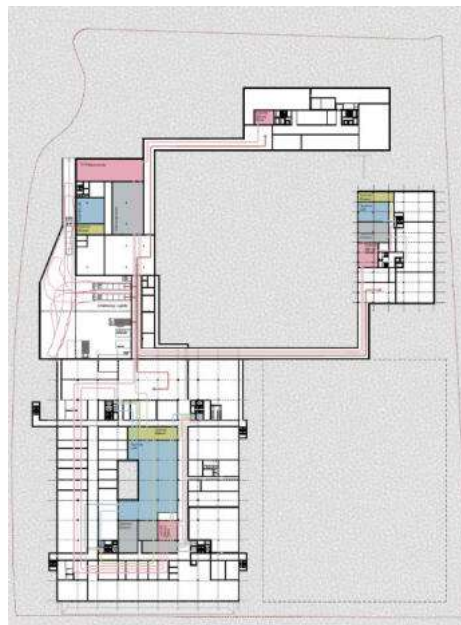


Abb. 7 Schenkon, Schwyzermatt. Untergeschoss des Siegerprojektes für den Neubau auf Parzelle 52, o.M (Fischer Architekten AG, stand Juni 2025).

3.2 Aufwand

3.2.1 Dauer

Die Dauer der Rettungsgrabung wird anhand der vorhandenen Informationen auf 8 Monate veranschlagt (Berechnung ohne Voraushub und ohne Verzögerung durch Risikofaktoren [s.u.]).

3.2.2 Personal

Anzahl	Funktion
1x	Wissenschaftliche Projektleitung
1x	Technische Projektleitung
1x	ZeichnerIn
2x	AusgräberInnen mit Zusatzfunktion
5x	AusgräberInnen
2x	Zivildienstleistenden

Ein Grabungsteam von total 12 Personen.

3.3 Risikofaktoren

Folgend die Auflistung von Risikofaktoren einer archäologischen Rettungsgrabung, aufgrund dessen sich die Ausgrabung verzögern kann:

- **Höhere Befunddichte:** Obwohl gut berechnet, können immer noch mehr und komplexere unbekannte archäologisch relevante, von den Sondierungen nicht erfasste Befunde vorkommen, die für eine Dokumentation zeitintensiver sind.
- **Witterung:** Bei schlechter Witterung (anhaltender Starkregen, Sturm), können keine Baggerarbeiten und Befunddokumentationen durchgeführt werden.
- **Planungsänderung:** Sollte der Bebauungsplan geändert und auf die Reservefläche im südöstlichen Bereich der Parzelle ausgeweitet werden, würde dies laut den geophysikalischen Untersuchungen und der Sondierung den Bereich mit der höchsten Befunddichte betreffen. Dies ist auch bei künftigen noch nicht geplanten Bodeneingriffen in diesem Bereich besonders zu berücksichtigen und entsprechend einzuplanen.