|  |
| --- |
| Verkehr und Infrastruktur (vif) zentras, Betrieb Kantonsstrassen |

Projekt Nr.

K

Besondere Bestimmungen zum Umweltschutz in der Bauphase

|  |
| --- |
|  |

9. Januar 2024

**Gliederung**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Umweltbereich |  | | n r | relevant | |
|  |  |  | | 1) | 2) | 3) |
| 1 | Vorbemerkung |  | |  |  |  |
| 2 | Verkehr | - Bauverkehr | |  |  |  |
| 3 | Luft | - Baumaschinen  - Staubbekämpfung | |  |  |  |
| 4 | Lärm | - Verkehrslärm  - Baulärm | |  |  |  |
| 5 | Erschütterungen | - Rammen  - Sprengen, Verdichten | |  |  |  |
| 6 | Oberflächengewässer | - Bäche  - Seen | |  |  |  |
| 7 | Grundwasser | - Grundwasserschutzzone  - Eingriffe ins Grundwasser | |  |  |  |
| 8 | Entwässerung | - Baustellenentwässerung | |  |  |  |
| 9 | Bodenschutz |  | |  |  |  |
| 10 | Verwendung von Recyclingmaterialien | - Recyclingmaterial in Fundationsschicht  - Recyclingmaterial in Planieschicht | |  |  |  |
| 11 | Bauabfälle / Altlasten | 10.1 Bauabfälle  10.2 Aushub / Deponie | 10.3 Teerhaltige Beläge  10.4 Altlasten |  |  |  |
| 12 | Baustoffrecycling /  Chemikalien | - Recycling mineralischer Bauabfälle  - Umweltgefährdende Stoffe | |  |  |  |
| 13 | Landschaftsschutz | 12.1 Landschaft  12.2 Archäologie | |  |  |  |
| 14 | Naturschutz | - Schutzmassnahmen für Naturobjekte  - Wiederherstellungsmassnahmen für Naturobjekte  - Wald | |  |  |  |
| 15 | Schadenabwehr | - Störfallvorsorge (QS)  - Naturgefahren | |  |  |  |

1) für das vorliegende Projekt nicht relevant

2) für das vorliegende Projekt gelten die spezifischen allg. Bedingungen

3) für das vorliegende Projekt sind zusätzlich objektspezifische Bedingungen zu beachten

# Vorbemerkung

Grundsätzlich sind alle einschlägigen Gesetze und Normen (Kapitel 700) einzuhalten (vgl. www.umwelt-luzern.ch). Die Aufwendungen zur Einhaltung der verbindlichen Vorgaben sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen (exkl. Massnahmen nach Angaben der Bauleitung).

Weitere verbindliche Grundlagen wie Richtlinien des BAFU, Merkblätter uwe[[1]](#footnote-1) / ZUDK[[2]](#footnote-2) (<https://uwe.lu.ch/>) und Empfehlung SIA 430 (1993), Entsorgung von Bauabfällen, SIA 431 (2022), Entwässerung von Baustellen und SIA D 0167 (Landschaftsgerecht planen und bauen) beinhalten weitere Erläuterungen und praktische Hinweise für die Arbeitsvorbereitung und die Baudurchführung.

# Verkehr

Grundsätzlich ist das Hauptstrassennetz auf dem direkten Weg anzufahren. Das Durchfahren von Wohngebieten ist möglichst zu vermeiden.

# Luft

* Die Massnahmen gemäss Merkblatt "Gib 8!" der Zentralschweizer Umweltschutzdirektorenkonferenz (ZUDK) sind verbindlich anzuwenden:
* Umweltverträgliche Produkte anwenden: lösungsmittelfreie Bitumen, lösungsmittelfreie bzw. lösungsmittelarme Lacke, Kleber und Reinigungsmittel.
* Gerätebenzin verwenden (SN 181 163).
* Dauernde Staubbekämpfung (Materialdepots, etc.).
* Öffentliche Strassen sind bei starker Verschmutzung täglich (bei Arbeitsende) zu reinigen.
* Dieselmotoren mit einer Leistung von mehr als 37 kW sind auf allen Baustellen mit Partikelfiltern auszurüsten.
* Stationäre Maschinen sind möglichst mit Elektromotoren anzutreiben.

# Lärm

* Arbeitszeiten für lärmige Bauphasen:  
  Grundsätzlich von 7:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 17:00 Uhr. Die Gemeinde kann diese Zeit auf Gesuch hin bis 19:00 Uhr verlängern. Bauarbeiten über Mittag, sofern dies vom Bauablauf erforderlich ist (z. B. Betonieren), können ebenfalls auf Gesuch hin bewilligt werden.
* Arbeitszeiten für lärmintensive Bauarbeiten:  
  Massnahmenstufe A 7:00 – 12:00 Uhr und 13:00 – 17:00 Uhr  
  Massnahmenstufe B 7:00 – 12:00 Uhr und 14:00 – 17:00 Uhr  
  Massnahmenstufe C 8:00 – 12:00 Uhr und 14:00 – 17:00 Uhr
* Die Anforderungen an die zulässigen Schallleistungspegel der eingesetzten Maschinen und Geräte richten sich nach der festgelegten Massnahmenstufe:  
  Massnahmenstufe A Standard-Massnahmen und Normalausrüstung für die eingesetz- ten Maschinen  
  Massnahmenstufe B Weitergehende Massnahmen und eingesetzte Maschinen   
   müssen dem "anerkannten Stand der Technik" entsprechen.  
  Massnahmenstufe C Aufgrund der Dauer und Exposition der Bauarbeiten sind ein-  
   schneidende Massnahmen massgebend. Maschinen haben dem   
   "neusten Stand der Technik" zu entsprechen.

Siehe auch Link UWE: <https://uwe.lu.ch/themen/laermschutz/laermbelastung_kanton_luzern/baulaerm>

* In Ausnahmefällen können auch lärmintensive Arbeiten ausserhalb der obgenannten Arbeitszeiten zugelassen werden, wenn sich die Arbeiten an einer Infrastrukturanlage aus Betriebs- und Sicherheitsgründen zu normalen Arbeitszeiten nicht realisieren lassen. Mit dem Entscheid des Regierungsrats für ein Bauprojekt, das Bauarbeiten ausserhalb der Arbeitszeiten vorsieht, sind diese Arbeiten bewilligt. Dabei gelten für den Kanton alle einschlägigen Gesetze und Richtlinien. Artikel 6 der Lärmschutz-Verordnung des Bundes und die darauf basierende Baulärm-Richtlinie des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) regeln den Umgang von Lärmemissionen bei Baustellen. Danach wird zwischen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) unterschieden. Die Massnahmen entsprechend der Massnahmenstufen müssen strikte umgesetzt werden. Die Massnahmenstufe wird über die Lärmempfindlichkeitsstufe bestimmt. Nachtarbeiten sind auf ein Minimum zu beschränken. Eine frühzeitige Kommunikation mit der Gemeinde und den Betroffenen ist dabei unerlässlich.

# Erschütterungen

* Arbeitszeiten für erschütterungsintensive Arbeiten sind von 07:00 – 12:00 Uhr und von 13:00 – 17:00 Uhr.
* Die Schweizer Norm SN 640 312 (VSS), Erschütterungen, Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke ist zu beachten, die Richtwerte sind einzuhalten.
* Generell gilt die Empfindlichkeitsstufe „normal empfindlich“. Gebäude mit erhöhter Empfindlichkeit werden in der Bauausschreibung bezeichnet.
* Für den Betrieb der Baustelle kommen die Klassen "gelegentlich" und "häufig" zur Anwendung. Allfällige Änderungen werden vorgängig bekannt gegeben.

# Oberflächengewässer

* Ein Befahren von Gewässerparzellen ist nur bei Bauarbeiten am Gewässer selbst erlaubt. Bei allen anderen Arbeiten ist ein Mindestabstand von 6 m ab Böschungsoberkante des Gerinnes einzuhalten. In diesen Fällen ist durchgehend eine Bauabschrankung zu erstellen.
* Bei Bauten an oder über Gewässern sind Ölbinder und in Absprache mit der Bauleitung Ölsperren bereitzuhalten.
* Bei Wasserbauarbeiten sind die speziellen Bedingungen der Wasserbauabteilung sowie der Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) und der Dienststelle Landwirtschaft und Wald (lawa) massgebend.
* Wassereinleitungen wie auch Wasserentnahmen bedürfen einer Bewilligung der Dienststelle uwe.
* Bei Betonierarbeiten an Gewässern ist vor Beginn und während der Arbeiten der pH-Wert des Wassers in Absprache mit der Bauleitung zu messen und dieser mitzuteilen.

# Grundwasser

* Die notwendigen Massnahmen zum Schutze des Grundwassers, Kontrollmessungen, Setzungsmessungen sowie vorsorgliche Beweisaufnahmen bei Nachbarsbauten (vgl. SIA 118, Art. 111) werden in der Regel in einem hydrogeologischen oder geotechnischen Gutachten festgehalten. Die Projektleitung legt die definitiven Massnahmen fest und die Bauleitung gibt diese frei.
* Für Injektionen, Verankerungen und ähnliche Arbeiten im Grundwasser dürfen keine wassergefährdenden Mittel bzw. Zusatzmittel verwendet werden. Der allfällige Nachweis über die Nichtgefährdung ist durch den Unternehmer zu erbringen.
* Die Baugrube darf nur mit sauberem Erdmaterial aufgefüllt werden.
* Die Verwendung von Recycling Baustoffen innerhalb von Grundwasservorkommen richtet sich nach der Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle, BAFU (2006)

# Entwässerung

* Für Planung und Ausführung der Baustellenentwässerung ist die SIA / VSA Empfehlung 431, Entwässerung von Baustellen zu befolgen.
* Verschmutztes Wasser aus dem Baustellenbereich darf grundsätzlich nicht unbehandelt in einen Vorfluter geleitet werden.
* Bei der Anwendung von Sickerbeton im Bereich von Hangwasser ist sicherzustellen, dass das Sickerwasser nicht unbehandelt in ein Oberflächengewässer geleitet wird.
* Es sind Ölbinder und in Absprache mit der Bauleitung Ölsperren bereitzuhalten.

# Bodenschutz

* Humus (Oberboden) und Unterboden müssen wieder als solche verwendet werden.
* Ein Durchmischen der verschiedenen Böden ist nicht zulässig.
* Oberboden (Kulturerde) aus strassennahen Flächen ist wiederum bei Strassenböschungen und Grünflächen zu verwenden.
* Für Kulturerdarbeiten sind nur leichte Geräte einzusetzen (max. Bodenpressung 0.3 N/mm2).
* Durchführung der Arbeiten möglichst nur auf trockenem Boden.
* Schutz des Bodens mit Begrünung (Erhalt der biologischen Funktionsfähigkeit, Staubbindung).
* Das Anlegen von Zwischendepots hat nach den Richtlinien der FSKB (Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie) zu erfolgen.
* Für Humusdeponien gilt eine Schütthöhe von max. 2 m.
* Aufbau von neuen Böden mit landwirtschaftlicher Nutzung gemäss Merkblatt uwe/ZUDK.
* Bei Korrosionsschutzarbeiten im Freien muss mindestens der Boden abgedeckt werden. Die Rückstände sind zu sammeln und korrekt zu entsorgen.

# Verwendung von Recyclingmaterialien

Als Recyclingmaterial der Fundationsschicht ist nur "Elektroofenschlacken-Granulat" (EOS-G) oder „Recycling-Betongranulatgemisch“ (RC-BG) gemäss VSS 70 119 zugelassen. Es gelten die Bestimmungen gemäss vif RL 731.005 ungebundene Gemische. Prüfungen und Nachweise gemäss vif Kontrollplan.

Als Recyclingmaterial in der Planieschicht ist nur RC-Asphaltgranulatgemisch (RC-AG) gemäss VSS 70 119 zugelassen. Es gelten die Bestimmungen gemäss vif RL 731.005 ungebundene Gemische. Prüfungen und Nachweise gemäss vif Kontrollplan. Der PAK-Gehalt darf 250 mg/kg Asphalt oder 500 mg/kg Bindemittel nicht überschreiten. Die maximale Einbaustärke beträgt 45 mm.

# Bauabfälle / Altlasten

## Bauabfälle

* Die Entsorgung der Bauabfälle hat gemäss der SIA-Empfehlung Nr. 430, Entsorgung von Bauabfällen, den Merkblättern uwe und VVEA[[3]](#footnote-3) zu erfolgen.
* Die Ergebnisse von Vorabklärungen (Aushubkonzept KbS, Bodenschutzkonzept PBV) sind in die Entsorgungserklärung zu integrieren.
* Der Unternehmer hat vor Baubeginn die „[Entsorgungserklärung für Bauabfälle](https://uwe.lu.ch/-/media/UWE/Dokumente/publikationen/Publikationen_01_A_bis_F/Entsorgung_Bauabfaelle_Entsorgungserklaerung.pdf)“ ausgefüllt der Bauleitung einzureichen.
* Auf der Baustelle ist die Abfalltrennung nach dem Mehr-Mulden-Konzept (MMK) des schweizerischen Baumeisterverbandes durchzuführen.
* Jedes Verbrennen von Abfällen auf Baustellen und Deponien ist verboten.

## Aushub / Deponie

* Für die Verwertung von Aushub ist der VVEA Modulteil des BAFU zu berücksichtigen (siehe <https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/abfall/uv-umwelt-vollzug/aushub-und-ausbruchmaterial.pdf.download.pdf/de_BAFU_UV-1826_VVEA_Modul_Aushubmaterial_bf.pdf>)
* Bei allen Aushubarbeiten ist eine Vermischung von sauberem Aushub mit belastetem Material oder Bauschutt nicht zulässig. Der Arbeitsvorgang ist dem Materialaufschluss anzupassen.
* Der Unternehmer hat das Aushubmaterial auf seine Zusammensetzung hin visuell zu prüfen und Auffälligkeiten der Bauleitung zu melden. Die Deponierung darf nur auf eine entsprechend bewilligte Deponie erfolgen.

## Teerhaltige Beläge

* Ausbauasphalt mit einem PAK-Gehalt von mehr als 20'000 mg/kg darf nicht wiederverwendet werden. Schwächer belastetes Material kann bei spezifischen Behandlungen unter bestimmten Auflagen wiederverwendet werden.
* Gemäss der Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (BAFU, 2006) ist bei Bauvorhaben, bei denen mehr als 30 m³ (ca. 60 t) Ausbauasphalt anfallen, der PAK-Gehalt zu ermitteln, um teerhaltige Materialien zu erfassen.
* Bei Bauvorhaben mit grösseren Mengen von Belagsabbruch werden vorgängig die Materialeigenschaften bestimmt und in der Ausschreibung berücksichtigt. Bei Belagsabbrucharbeiten mit mittleren und kleineren Mengen (30-100 m3 entsprechend ca. 60-200 to) ist durch den Ausführenden auf eine einfache Art die erste Abklärung über den Teergehalt durchzuführen (mittels riechen, möglichst nach Erwärmen oder mit der Spraymethode[[4]](#footnote-4)). Auffälligkeiten sind der Bauleitung zu melden. Die Entsorgung hat auf eine entsprechende Deponie zu erfolgen.

## Altlasten

* Bestehen im Baugebiet Altlasten oder belastete Standorte, wird das Vorgehen durch die Projektleitung festgelegt, und es ist damit Bestandteil der Angebotsgrundlage.
* Bei allgemeinen Aushubarbeiten hat die Unternehmung das Material visuell auf seine Zusammensetzung zu prüfen (durch den Baumaschinenführer, Stichproben durch den Polier auf Geruch, Verfärbung, Zusammensetzung etc.).
* Bei Verdacht sind die betreffenden Arbeiten einzustellen und sofort Meldung an die Bauleitung zu erstatten.

Wenn Sonderabfälle (z.B. hoch PAK-belasteter Asphalt) oder andere kontrollpflichtige Abfälle mit Begleitscheinpflicht (z.B. Ölverschmutzter Aushub) anfallen, ist für die Baustelle bei der Dienststelle uwe eine VeVA-Abgebernummer zu beantragen. Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle mit Begleitscheinpflicht dürfen nur mit VeVA-Begleitschein transportiert werden. (VeVA = Verordnung über den Verkehr mit Abfällen)

# Baustoffrecycling / Chemikalien

* Lagerplätze für Recyclingmaterial sind gemäss Merkblatt uwe/ZUDK zu gestalten (Ausbauasphalt und Mischabbruch im Bereich von Grundwasserzonen exkl. Schutzzonen nur auf dichten Belägen mit Randabschluss). Die Entwässerung solcher Lagerplätze hat gemäss den Gewässerschutzauflagen zu erfolgen und ist vor Inbetriebnahme durch die Dienststelle uwe genehmigen zu lassen.
* Das Merkblatt 44013.d der SUVA "Chemische Stoffe im Baugewerbe" gibt Hinweise über den Umgang mit Chemikalien.

# Landschaftsschutz

## Landschaft

Ortsbild, Siedlungs-/Landschaftsbild, Kulturgüter, hist. Verkehrswege

Schädliche Einwirkungen durch Staubbelastungen und Erschütterungen sowie Arbeiten in der Nähe des Schutzobjektes sind zu vermeiden bzw. zu minimieren.

## Archäologie

* Bei archäologischen Funden (Gegenstände, Behausungen von Ureinwohnern, natürliche Objekte etc.) sind umgehend die Gemeindekanzlei und die Bauleitung zu benachrichtigen (Gesetz über den Schutz der Kulturdenkmäler).
* Bestehen im Baugebiet potenzielle Fundgebiete, werden sie durch die Projektleitung angegeben. In archäologisch interessanten Gebieten wird der Arbeitsvorgang durch die Bauleitung vorgegeben.

# Naturschutz

* Vorkehrungen und Nutzungen, wie Terrainveränderungen, Ablagerungen von Materialien und das Befahren von Schutzgebieten, die den Schutzzielen widersprechen, sind verboten.
* Die Naturobjekte sind während der Bauarbeiten mittels geeigneter Massnahmen wirksam zu schützen (Abzäunung, Verhindern von Materialeinträgen usw.). Angrenzende Waldpartien, Bäume und Sträucher sind zu schützen. Durch den Unternehmer beschädigte Bäume sind, nach den Weisungen einer Fachperson, sofort zu seinen Lasten zu behandeln.
* Im Bereich von Hecken und Feldgehölzen dürfen in einem Abstand von mindestens 6 Metern zu den äussersten Baumstämmen keine Abgrabungen vorgenommen werden.
* Eventuelle Rodungen werden durch den Förster getätigt. Weitergehende Schutzmassnahmen werden durch die Projektleitung / Bauleitung festgelegt.
* Bestehende Wildschutzzäune sind während der ganzen Bauphase zu belassen und nach dem Tageseinsatz zu schliessen.
* Wald- und Feuchtgebiete dürfen nicht für Deponien und Installationen beansprucht werden.

# Schadenabwehr

* Vor Baubeginn sind die Alarmliste und je nach Baustelle die Massnahmen und Einsatz­dispositive bei Naturgefahren und Schäden festzulegen.
* Auf der Baustelle sind stets Ölbindemittel und Auffangwannen in ausreichender Menge bereit zu halten.
* Der Unternehmer ist verpflichtet, bei Schadenfällen unverzüglich Massnahmen zur Schadenabwehr zu ergreifen und die zuständigen Stellen zu informieren (Polizei, Feuerwehr, uwe).

1. Dienststelle Umwelt und Energie des Kantons Luzern [↑](#footnote-ref-1)
2. Zentralschweizer Umweltdirektorenkonferenz [↑](#footnote-ref-2)
3. VVEA Vollzugshilfemodul Bauabfälle (<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/publikationen-studien/publikationen/modul-bauabfaelle.html>) [↑](#footnote-ref-3)
4. Methode (Grobanalyse):

   Der Spray wird auf die Seitenfläche des Bohrkerns aufgespritzt.

   Findet keine oder nur eine leichte, bräunliche Verfärbung statt, hat es keinen oder nur wenig Teergehalt. Keine besondere Massnahme notwendig.

   Findet eine mittlere bis starke Verfärbung statt, hat es Teer (PAK). Der Bohrkern muss zur genauen Eruierung des PAK-Gehaltes in eine Labor (z.B. IMP, BSL etc.) gegeben werden.

   Marke Spray: Krylon, Spray Paint mit Rust-Magic

   Vertrieb: Domit AG, Rütisbergstrasse 10, 8156 Oberhasli, Tel. 044 852 30 80 [↑](#footnote-ref-4)