

Bodenschutzkonzept

Neubau Ökonomiegebäude als Kühllager und Rüstraum für Gemüse inkl. Regenwassertank auf Parzelle Nr. 1206 sowie Bodenverwertung und Terrainanpassung zwecks FFF-Kompensation und -Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, Bernhard Elmiger. [Überarbeitung vom 26.08.2025.](#)

Ref.-Nr.: 2025-004

Auftraggeber:

Bauherr
Bernhard Elmiger
Mühlestrasse 17
6294 Ermensee
Tel.: 079'759'17'36
E-Mail: bernhard.elmiger@bluewin.ch

Planer:

TreuPlan AG
Lukas Walthert
Hauptstrasse 1
6277 Kleinwangen
Tel.: 041'700'80'90
E-Mail: info@treuplan.ch



Unterschrift:

Ort / Datum: Hohenrain, 26.08.2025

Verfasser:

KANTON LUZERN
Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung BBZN
Landwirtschaft
Dr. sc. nat. Severin Belle
Fachbereich Boden
Tel. direkt: 041'228'30'27
Tel. mobil: 079'689'00'82
E-Mail: severin.belle@sluz.ch

Hohenrain, 26. August 2025

1. Inhalt

1. Inhalt	2
2. Grundlagen	3
3. Beurteilung des Ausgangszustandes	3
3.1 Ausgangslage	3
3.2 Auftrag	4
3.3 Projektstandort	5
3.4 Abklärungen Böden und Fruchtfolgeflächen (FFF)	7
3.5 Bodenbelastungen	16
4. Bodenabtrag / Massen- und Materialbilanz.....	17
5. Technischer Ablauf	20
5.1 Vorbereitung	20
5.2 Ausführung	20
5.3 Baupisten und Installationsplätze	21
5.4 Anlegen und Pflege von Bodendepots.....	22
5.5 Massnahmen zum Schutz des Bodens	22
5.6 Für Erdarbeiten zulässige Maschinen	23
5.7 Verwertung von überschüssigem Aushubmaterial	23
6. Rekultivierung.....	24
6.1 Rekultivierungsziel.....	24
6.2 Folgebewirtschaftung.....	24
7. Organigramm	25
8. Abschluss	26
8.1 Abschliessende Bemerkungen	26
8.2 Haftungsausschluss.....	26
9. Anhang	27
9.1 Bilder der Bohrsondierungen im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes (Nr. 1 bis 5) auf Parzelle Nr. 1206 sowie der FFF-Kompensation und -Neuschaffung (Nr. 6 und 7) auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU.	27
9.2 Profilblätter der Bohrsondierungen im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes (Nr. 1 bis 5) auf Parzelle Nr. 1206 sowie der FFF-Kompensation und -Neuschaffung (Nr. 6 und 7) auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU.	28
9.3 Situationspläne vom Neubau des Ökonomiegebäudes auf Parzelle Nr. 1206 sowie der FFF-Kompensation und -Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU.	29
9.4 Pflichtenheft bodenkundliche Baubegleitung (BBB)	30

2. Grundlagen

Das vorliegende Gutachten basiert auf folgenden Grundlagen:

- Bundesgesetz über den Umweltschutz ([Umweltschutzgesetz, USG](#)) vom 7. Oktober 1983;
- Verordnung über Belastungen des Bodens ([VBBo](#)) vom 1. Juli 1998;
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen ([Abfallverordnung, VVEA](#)) vom 4. Dezember 2015;
- Stand der Technik für den [Bodenschutz auf Baustellen](#), UW-1508-D, BAFU, 2015;
- Neu: [Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen](#). Umwelt-Vollzug Nr. 2112, BAFU, 2022;
- [Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung](#). Umwelt-Vollzug Nr. 2112, BAFU, 2021;
- [Kartieren und Beurteilen](#) von Landwirtschaftsböden, Schriftenreihe der FAL 24, Zürich, 1997;
- Klassifikation der Böden der Schweiz, BGS und FAL, 2002;
- Merkblatt „[Bodenverbesserung](#)“ UWE, 2019
- [Merkblatt „Erhalt und Kompensation von Fruchtfolgeflächen“](#), BUWD, 2019;
- VSS Norm 640 581 Erdbau, Boden – Bodenschutz und Bauen, VSS Zürich, 2017.
- Informationen der Bauherrschaft und des Planers
- Pläne des Neubaus, [Kartenmaterial](#) aus dem [Geoportal](#) Kanton Luzern und [Swisstopo](#)

3. Beurteilung des Ausgangszustandes

3.1 Ausgangslage

Landwirtschaftlich nutzbarer Boden ist die essenzielle Grundlage der Lebensmittelproduktion, deshalb hat das Vorsorgeprinzip beim Bodenschutz oberste Priorität. Laut dem Umweltschutzgesetz (USG), Art. 33 bis 35, und der Verordnung über die Belastung des Bodens (VBBo), Art. 6 und 7, muss der Boden so behandelt werden, dass keine chemischen oder physikalischen Beeinträchtigungen durch Erdarbeiten entstehen. Gemäss der Verwertungspflicht (Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen VVEA, Art. 18, Abs. 1) wird abgetragener Boden (Ober- und Unterboden) als Ressource behandelt und als fruchtbarer Boden weiterverwendet.

Gemäss der Wegleitung für das Bauen ausserhalb der Bauzonen (rawi, 2019) ist im Rahmen einer Baueingabe bei Bodenbeanspruchung über 1'500 m² oder über 500 m³ ein Bodenschutzkonzept zu erstellen, ein Verwertungsprojekt für die verwertbaren Mengen an ausgehobenen Ober- und Unterboden aufzuzeigen und die Terrainveränderungen zum Zweck der Bodenverbesserung planerisch auszuweisen. Ebenso müssen Böden in Qualität von Fruchtfolgeflächen (FFF) ab 500 m² bei Baugesuchen gemäss Daten aus der Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009) ausgewiesen und kompensiert werden. Fehlt eine Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009), kann die FFF-Qualität ab einer Bodenbeanspruchung von 500 m² mittels Kontingentsflächen oder freiwillig mittels Bodenkartierung durch eine bodenkundliche Fachperson festgestellt werden. Ist die Bodenbeanspruchung von FFF-Qualität über 1500 m² und es fehlen die Daten aus der Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009), muss diese zwingend mittels Bodenkartierung durch eine bodenkundliche Fachperson festgestellt und im Bodenschutzkonzept ausgewiesen werden.

Ab einer Bodenbeanspruchung von 5000 m² oder einer FFF-Beanspruchung von 1500 m² bei einem Bauvorhaben ausserhalb der Bauzone ist zudem eine bodenkundliche Baubegleitung (BBB) vorgeschrieben, welche in einem Pflichtenheft festgehalten und mittels Abnahmeprotokolle bei allen bodenrelevanten Arbeiten dokumentiert wird (rawi, 2019).

3.2 Auftrag

Bauherr Bernhard Elmiger plant auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU (Koordinaten: 2'660'455 / 1'231'775; Abb. 1) den Neubau eines Ökonomiegebäudes als Kühllager und Rüstraum für Gemüse mit einer Grundfläche von 1364 m² (inkl. 12 m² Verladerampe) und Gesamtfläche mit Vordach und Betonplatz (unter dem Vordach um das Gebäude) von 2291 m², inklusive eines Regenwassertanks (385 m²), welcher teils unter dem Gebäude bzw. unter dem Betonplatz und unter dem Vordach zu liegen kommt. Zwischen dem Betonplatz unter dem Vordach des Ökonomiegebäudes und den bestehenden landwirtschaftlichen Strassen wird ein neuer Schottervorplatz erstellt (870 m²; Abb. 2). Die genauen Masse der einzelnen Neubauten können den beiliegenden Situations- und Schnittplänen (BBZN & TreuPlan AG) entnommen werden.

Das vorliegende Bauvorhaben führt zu einer Bodenbeanspruchung von > 1'500 m² (2291 m² (Neubau des Ökonomiegebäudes inkl. Vordach, Betonplatz und Regenwassertank) + 870 m² (Schottervorplatz) + 1220 m² Depotflächen (OB: 580 m² und UB: 640 m²; nur temporäre Bodenbeanspruchung und kein FFF-Verbrauch) = 4381 m²) bzw. > 500 m³ (im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes total für A-, B- und C-Material = 2421 m³ (fest)), wodurch ein Bodenschutzkonzept zu erstellen, ein Verwertungsprojekt für die verwertbaren Mengen an ausgehobenen Ober- und Unterboden aufzuzeigen und die Terrainveränderungen zum Zweck der Bodenverbesserung planerisch auszuweisen ist. Gemäss aktuellen Kontingentsflächen (Fruchtfolgeflächen aktuell: Kontingentsflächen) im Geoportal des Kanton Luzern werden beim Neubau des Ökonomiegebäudes auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, zudem gut geeignete, zu 100%-anrechenbare Fruchtfolgeflächen (FFF) von > 1'500 m² verbraucht (2291 m² + 870 m² = 3161 m²), was jedoch aufgrund der potenziellen Bodenbeanspruchung von FFF-Qualität von > 1500 m² und fehlenden Daten aus der Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009) zwingend mittels Bodenkartierung durch eine bodenkundliche Fachperson festgestellt und im Bodenschutzkonzept ausgewiesen werden muss. Eine Feststellung der FFF-Qualität und -Beanspruchung mittels aktuellen Kontingentsflächen (Fruchtfolgeflächen aktuell: Kontingentsflächen) ist in diesem Falle nicht ausreichend (Abb. 2 bis 4).

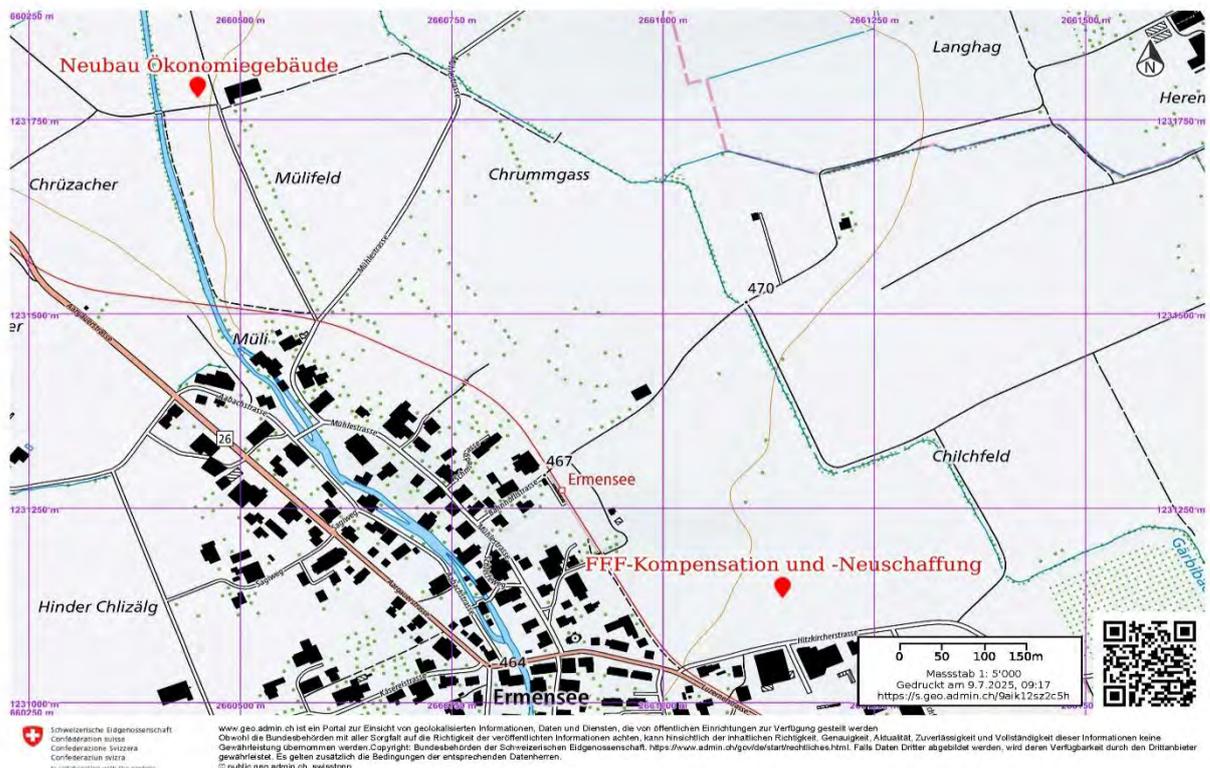


Abbildung 1: Projektperimeter mit den Standorten vom Neubau des Ökonomiegebäudes auf Parzelle Nr. 1206 und FFF-Kompensation und -Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU (Quelle: Schweizer Landestopografie © swisstopo).

Die geplante Verwertung des abgetragenen, wertvollen Bodens (Ober- und Unterboden) mit FFF-Qualität aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes (inkl. Regenwassertank, Betonplatz und Schottervorplatz) zwecks einer Rekultivierung bzw. leichter Terrainanpassung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der potenziellen FFF-Beanspruchung kann gemäss Bauherrn auf der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, realisiert werden. Auf drei Teilflächen (Polygonen) der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, sind laut der Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009) im Geoportal des Kanton Luzern Böden vorhanden ($7550 \text{ m}^2 = 0.75 \text{ ha}$), welche die FFF-Qualität aufgrund der tiefen pflanzennutzbaren Gründigkeit ($\text{PNG} = 40\text{-}45 \text{ cm}$) nicht erreichen (Abb. 5). Diese Flächen wurden gemäss Bauherrn Bernhard Elmiger in der Vergangenheit (vor ca. 20-25 Jahren) bei einer gesamtheitlichen Melioration durch Abbau bzw. Abtrag von Kies/Geröll (C-Material) in ihrem natürlichen Bodenaufbau anthropogen verändert, was die lokal starke Heterogenität der Bodeneigenschaften und die deutlichen Unterschiede im Wachstum der Pflanzenkulturen erklärt (Abb. 6). In der Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009) wurden ebenso lokale, anthropogene Auffüllungen (yAh-Horizont) auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, identifiziert, wo aufgrund flachgründiger, kies- und steinhaltiger Böden eine Schicht Oberboden (Humus) aufgetragen wurde, was ebenso für in ihrem ursprünglichen (natürlichen) Aufbau veränderte, degradierte Böden spricht. Durch die Bodenverwertung und Rekultivierung bzw. leichten Terrainanpassung der anthropogen degradierten Böden (total $7550 \text{ m}^2 = 0.75 \text{ ha}$) auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, kann die FFF-Beanspruchung von 3161 m^2 beim Neubau des Ökonomiegebäudes auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, nicht nur kompensiert, sondern zusätzlich 4389 m^2 FFF neu geschaffen werden, welche durch den Bauherrn anschliessend gehandelt werden können (Abb. 4 und 5). Die Bodenverwertung und Rekultivierung zwecks FFF-Kompensation und -Neuschaffung auf der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, verursacht eine Bodenbeanspruchung von $> 1500 \text{ m}^2$ (7550 m^2 (aufzuwertende Flächen ohne FFF-Qualität) + 1510 m^2 Depotflächen (nur temporäre Bodenbeanspruchung und kein FFF-Verbrauch) = 9060 m^2) bzw. $> 500 \text{ m}^3$ (durch Abhumusierung von 0.25 m Oberboden auf den aufzuwertenden Flächen (7550 m^2) = 1888 m^3 (fest); siehe Kapitel 4).

Da die Beanspruchung von Boden über $> 5000 \text{ m}^2$ (4381 m^2 (Neubau Ökonomiegebäude) + 9060 m^2 (FFF-Kompensation und -Neuschaffung) = $13'441 \text{ m}^2$) und Fruchtfolgeflächen (FFF) über $> 1500 \text{ m}^2$ (= 3161 m^2) im vorliegenden Bauvorhaben ist, wurde das BBZN Landwirtschaft des Kanton Luzern von der Bauherrschaft beauftragt, eine entsprechende bodenkundliche Felddaufnahme zwecks Feststellung der FFF-Qualität sowie Bodeneigenschaften auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, vorzunehmen und ein Bodenschutzkonzept für die Baueingabe zu erarbeiten. Ebenso ist aufgrund der Beanspruchung von Böden $> 5000 \text{ m}^2$ und FFF $> 1500 \text{ m}^2$ im gesamten Bauvorhaben (Neubau Ökonomiegebäude sowie FFF-Kompensation und -Neuschaffung) eine bodenkundliche Baubegleitung (BBB), inkl. Pflichtenheft, vorgeschrieben (im Anhang angefügt), sowie sind Abnahmeprotokolle, auch für temporär beanspruchte Flächen, nach Abschluss der Erdarbeiten vorzusehen.

3.3 Projektstandort

Der Standort des Projekts liegt in der Gemeinde Ermensee LU in den Ortsteilen Fröscheri / Fröschacker (Neubau Ökonomiegebäude) sowie Chilchfeld (FFF-Kompensation und -Neuschaffung; Abb. 1). Auf der Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, plant die Bauherrschaft den Neubau eines Ökonomiegebäudes als Kühllager und Rüstraum für Gemüse inklusive überdachter Verladerampe, Betonplatz und Regenwassertank sowie einen neuen Schottervorplatz zwischen dem Neubau des Ökonomiegebäudes und den bestehenden landwirtschaftlichen Strassen (Abb. 2 bis 4). Zusätzlich soll auf der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, eine Verwertung des abgetragenen, wertvollen Bodens (Ober- und Unterboden) mit FFF-Qualität aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes (inkl. Regenwassertank, Betonplatz und Schottervorplatz) zwecks

einer Rekultivierung bzw. leichten Terrainanpassung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung realisiert werden (Abb. 5).

Das geologische Ausgangsmaterial im Projektperimeter ist Lockergestein aus dem Holozän (Aabach-Schotter: Bachschutt). Der Projektperimeter ist in die Klimateignungszone A4 eingeteilt, was für eine acker- und/oder futterbauliche Nutzung spricht. Aktuell wird die Fläche des Neubaus vom Ökonomiegebäude auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU als Kunstwiese (Gründung mit engl. Ryegrass) genutzt und ist in genügend Abstand zum Gewässerraum des Aabachs (Abb. 2 bis 4 sowie Situations- und Schnittpläne der TreuPlan AG). Die Flächen (Polygone) der geplanten Kompensation der FFF-Beanspruchung aus dem Neubau sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, welche laut Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009) im Geoportal des Kanton Luzern die FFF-Qualität nicht erreichen, wird als Acker bewirtschaftet (Abb. 5 und 6 sowie Situations- und Schnittpläne der TreuPlan AG). Die Topografie ist auf beiden Parzellen verhältnismässig flach (< 5 %), wobei die Fläche vom Neubau des Ökonomiegebäudes auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, ein leichtes Gefälle zum Aabach aufweist (Abb. 2 bis 4 und Situations- und Schnittpläne der TreuPlan AG); die Fläche der geplanten FFF-Kompensation und -Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, ist flach, aber uneben/gewellt, mit einer leichten Senke im Bereich der grössten Teilfläche, welche nicht FFF-Qualität erreicht (Abb. 5 und 6 sowie Situations- und Schnittpläne der TreuPlan AG).

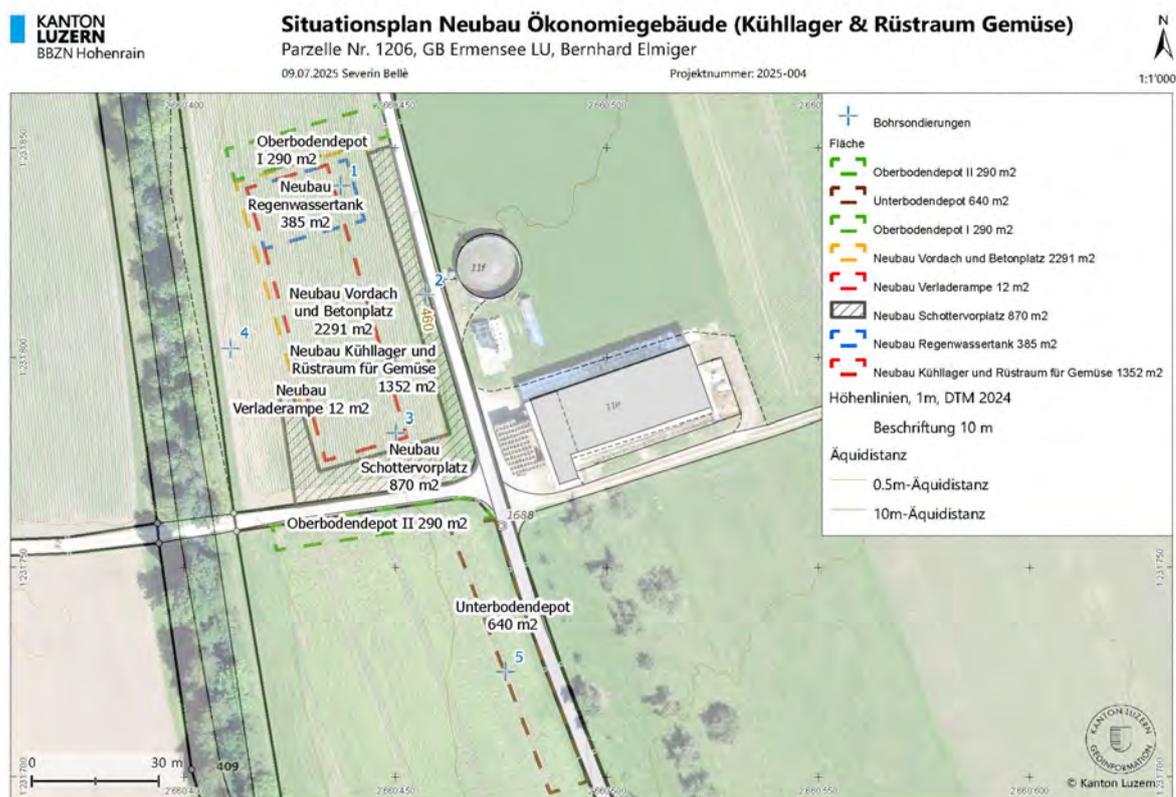


Abbildung 2: Situationsplan vom Neubau des Ökonomiegebäudes als Kühlager und Rüstraum für Gemüse inkl. Verlagerampe (in Rot) mit Vordach und Betonplatz (in Gelb) sowie Regenwassertank (in Blau) und Schottervorplatz (in Grau) auf den Parzellen Nr. 839 und Nr. 1206, GB Ermensee LU. Die Bohrsondierungen Nr. 1 bis 5 und möglichen Oberboden- (2x: in Grün) sowie Unterbodendepots (1x: in Braun), welche nur temporär zur Zwischenlagerung dienen (kein FFF-Verbrauch), sind ebenso eingezeichnet (Quelle: rawi, Kanton Luzern 2025). Hintergrund: SWISSIMAGE Orthofoto, 0.1m-Raster (Schweizer Landestopografie © swisstopo).

3.4 Abklärungen Böden und Fruchtfolgeflächen (FFF)

Für die beiden Projektstandorte liegen nur Daten aus der Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009) für den Ortsteil Chilchfeld (geplante FFF-Kompensation und -Neuschaffung) auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, vor (Abb. 5), nicht aber für den Perimeter vom Neubau des Ökonomiegebäudes als Kühllager und Rüstraum für Gemüse (inkl. Verladerampe) mit Vordach und Betonplatz sowie Regenwassertank und Schottervorplatz im Ortsteil Fröscheri / Fröschacker auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU (Abb. 2 bis 4). Gemäss aktuellen Kontingentsflächen (Fruchtfolgeflächen aktuell: Kontingentsflächen) im Geoportal des Kanton Luzern werden beim Neubau des Ökonomiegebäudes auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, gut geeignete, zu 100%-anrechenbare Fruchtfolgeflächen (FFF) von $> 1'500 \text{ m}^2$ beansprucht (= 3161 m^2 ; ohne temporäre Bodenbeanspruchung durch kurzzeitige Bodendepots ohne FFF-Verbrauch), was jedoch aufgrund der Bodenbeanspruchung von FFF-Qualität von $> 1500 \text{ m}^2$ und fehlenden Daten aus der Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009) zwingend mittels Bodenkartierung durch eine bodenkundliche Fachperson festgestellt und im Bodenschutzkonzept ausgewiesen werden muss. Eine Feststellung der FFF-Qualität und -Beanspruchung mittels aktuellen Kontingentsflächen (Fruchtfolgeflächen aktuell: Kontingentsflächen) ist in diesem Falle nicht ausreichend (Abb. 4).

Der Projektperimeter mit Standort für den Neubau des Ökonomiegebäudes als Kühllager und Rüstraum für Gemüse (inkl. Verladerampe) mit Vordach und Betonplatz sowie Regenwassertank und Schottervorplatz im Ortsteil Fröscheri / Fröschacker auf Parzelle Nr. 1206 (und anliegender Parzelle Nr. 839: möglicher Alternativstandort und potenzielle Fläche für Bodendepots; Abb. 2 bis 4), sowie die Fläche für die Verwertung des abgetragenen, wertvollen Bodens (Ober- und Unterboden) mit FFF-Qualität aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes zwecks einer Rekultivierung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905 (Abb. 4), GB Ermensee LU, wurden nach Rücksprache mit dem Bauherrn Bernhard Elmiger am 25.03.2025 begangen und mittels Bohrstock (Flügelbohrer) an insgesamt sieben Standorten bodenkundlich auf Bodeneigenschaften und FFF-Qualität untersucht (Abb. 2 bis 5 sowie Tab. 1 und 2). Im Projektperimeter vom Neubau des Ökonomiegebäudes wurden insgesamt fünf Bohrsondierungen (Nr. 1 bis 5; Abb. 2 bis 4) und auf der Fläche der geplanten, zu leistenden Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung zwei Bohrsondierungen (Nr. 6 und 7; Abb. 5) durch die bodenkundliche Fachperson des BBZN vom Kanton Luzern im Feld durchgeführt. Die Standorte der Bohrsondierungen sind den Situationsplänen zu entnehmen (Abb. 2 bis 5 und Kapitel 9.3). Die Fotos (Tab. 2 und Kapitel 9.1) und Profilblätter der Bohrsondierungen (Kapitel 9.2) befinden sich im Anhang des vorliegenden Bodenschutzkonzepts.

Grundsätzlich ist eine Aufnahme bzw. Abklärung der Bodeneigenschaften und FFF-Feststellung im Bereich der Verwertung des abgetragenen, wertvollen Bodens (Ober- und Unterboden) mit FFF-Qualität aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes zwecks einer Rekultivierung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie -Neuschaffung auf der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, nicht notwendig, da diese Parzelle im Rahmen der Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009) am 26.6. und 21.10.2020 durch bodenkundliche Fachpersonen der myx GmbH erhoben wurde, weshalb lediglich zwei zusätzliche Bohrsondierungen als Referenz durchgeführt wurden (Abb. 5). Eine bodenkundliche Aufnahme zur FFF-Feststellung der Flächen im Perimeter vom Neubau des Ökonomiegebäudes auf der Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, ist aufgrund fehlender Daten aus der Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009) und einer Bodenbeanspruchung von $> 1500 \text{ m}^2$ jedoch zwingend, auch wenn Daten aus den aktuellen Kontingentsflächen (Fruchtfolgeflächen aktuell: Kontingentsflächen) im Geoportal des Kanton Luzern vorliegen (Abb. 3 und 4).

Fläche Neubau Ökonomiegebäude (Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU; Abb. 2 bis 4):

Bei den Böden auf der Fläche des geplanten Neubaus des Ökonomiegebäudes als Kühllager und Rüsträum für Gemüse (inkl. Verladerampe) mit Vordach und Betonplatz sowie Regenwassertank und Schottervorplatz im Ortsteil Fröscheri / Fröschacker auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU (Abb. 2 bis 4), handelt es sich um mässig tiefgründige Parabraunerden (Bohrsondierungen Nr. 1 bis 3; Tab. 1 und 2). Gemäss Feldaufnahmen sind diese Flächen dem landwirtschaftlichen Nutzungsgebiet 2 sowie Nutzungseignungsklasse (NEK) 2 zuzuordnen. Die pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG) wurde anhand der Feldaufnahmen für die Bohrsondierungen Nr. 1-3 zwischen 53 bis 60 cm beschrieben. Es liegen keine hydromorphologischen Vernässungsanzeichen vor, da die Böden laut den Bohrungen Nr. 1-3 der Feldaufnahme den Wasserhaushaltsgruppen (WHG) «c» zugeordnet werden können. Die Topografie der besagten Fläche im Tal ist flach / eben mit Hangneigungen von max. 5% mit leichtem Gefälle zum Aabach hin (Abb. 2 bis 4 sowie Situations- und Schnittpläne der TreuPlan AG).

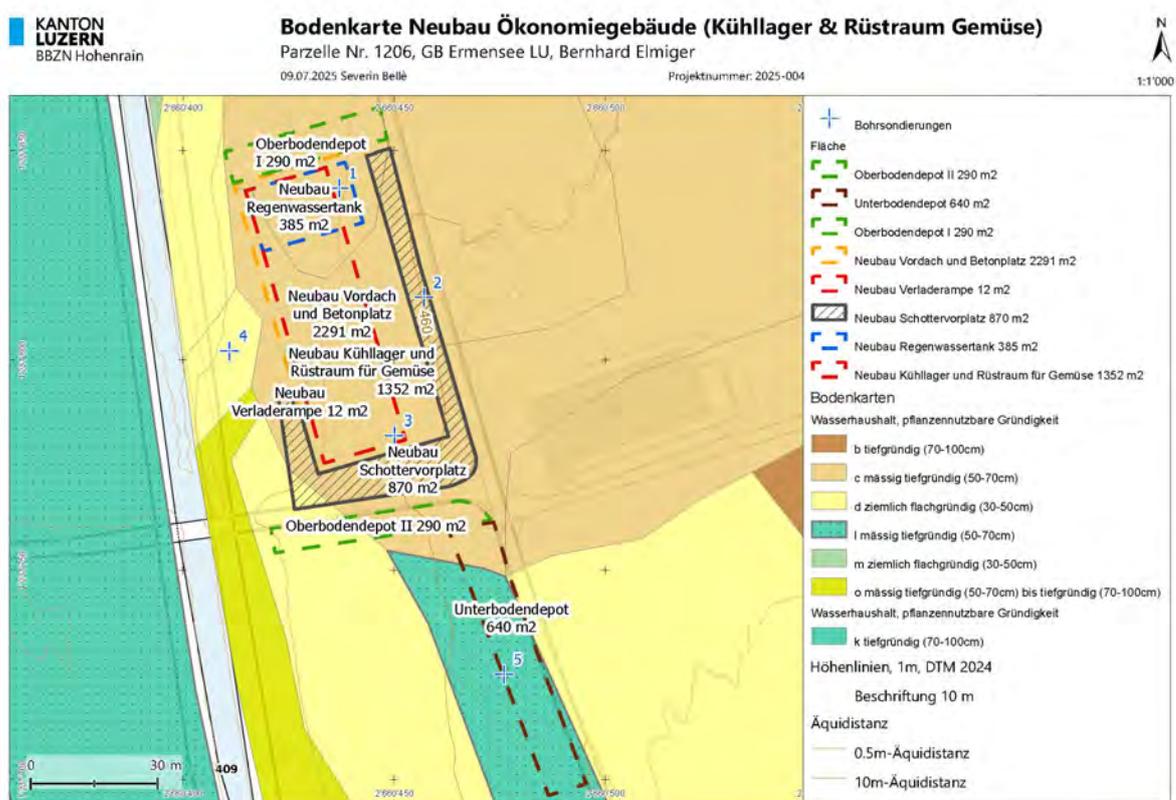


Abbildung 3: Bodenkarte im Massstab 1:25'000 vom Projektstandort vom Neubau des Ökonomiegebäudes als Kühllager und Rüsträum für Gemüse inkl. Verladerampe (in Rot) mit Vordach und Betonplatz (in Gelb) sowie Regenwassertank (in Blau) und Schottervorplatz (in Grau) auf den Parzellen Nr. 839 und Nr. 1206, GB Ermensee LU. Die Bohrsondierungen Nr. 1 bis 5 und möglichen Oberboden- (2x: in Grün) sowie Unterbodendepots (1x: in Braun), welche nur temporär zur Zwischenlagerung dienen (kein FFF-Verbrauch), sind ebenso eingezeichnet (Quelle: rawi, Kanton Luzern 2025).

Die durchschnittliche Mächtigkeit laut den Bohrsondierungen Nr. 1 bis 3 in den Feldaufnahmen belaufen sich auf 23.3 cm (≈ 0.23 m) für den Oberboden (Ahp-Horizonte) und auf 42 cm (≈ 0.42 m) für den Unterboden (B-Horizonte (ItBw oder Bwlt); Tab. 1 und 2), jedoch weisen alle drei Standorte einen Übergangshorizont (ItBC oder CB) im Unterboden auf, welcher aufgrund des hohen Skelettgehalts ($> 50\%$) aber nicht mehr zur Mächtigkeit des Unterbodens (B-Material) für die Massenbilanzen gezählt wurden (Tab. 3 und 4). Der Oberboden (Ahp) ist ein sandiger Lehm und kies- sowie steinhaltig (10-20%) mit Krümel- und Subpolyedergefüge. Der Unterboden ist ein Lehm bis toniger Lehm sowie kies- und steinreich (30-50 %)

mit Sub- bzw. Polyedergefüge (ItBw und Bwlt) sowie Subpolyeder- bis Einzelkorngefüge in den Übergangshorizonten (ItBC und CB). Der C-Horizont hat ein Skelettgehalt > 50 % und ein Einzelkorngefüge. Bis auf den Oberboden (Ahp-Horizont: pH = 5.5) enthalten die Böden Kalk (pH zwischen 6.0 bis 8.0).

Aufgrund der in den Feldaufnahmen erworbenen Tatsachen basierend auf den Bohrsondierungen Nr. 1 bis 3 ist die Fläche des Neubaus des Ökonomiegebäudes als gut geeignete, zu 100%-anrechenbare FFF auszuweisen (PNG 3 (50-70 cm) und NEK 2) und muss aufgrund des Flächenverbrauchs von > 1500 m² (= 3161 m²) vollumfänglich kompensiert und der abgetragene Ober- und Unterboden verwertet / rekultiviert werden (Abb. 4).

Zwei weitere Bohrsondierungen wurden im umliegenden Gebiet des Neubaus vom Ökonomiegebäude auf der Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, nahe des Aabachs (Bohrsondierung Nr. 4) und auf der gegenüberliegenden Parzelle Nr. 839, GB Ermensee LU (Bohrsondierung Nr. 5) vorgenommen, um ein besseres Bild der besagten Flächen zu gewinnen. Letztere Parzelle Nr. 839, GB Ermensee LU, stellt auch einen möglichen Alternativstandort für den Neubau sowie potenzielle Depotflächen für die temporäre Zwischenlagerung des abgetragenen Ober- und Unterbodens ohne zusätzlichen FFF-Verbrauch dar (Abb. 2 bis 4).

Bei der Fläche im Gewässerraum entlang des Aabachs handelt es sich gemäss Bohrsondierung Nr. 4 um einen tiefgründigen, **Braunerde(-Pseudogley)** (pseudogleyig bis stark pseudogleyig). Gemäss Feldaufnahmen ist diese Fläche dem landwirtschaftlichen Nutzungsgebiet 2 und der Nutzungseignungsklasse (NEK) **4I** zuzuordnen. Die pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG) wurde anhand der Feldaufnahme für die Bohrsondierung Nr. 4 mit 75 cm beschrieben. Es liegen starke hydromorphologische Vernässungsanzeichen vor, da der Boden laut der Bohrsondierung Nr. 4 der Wasserhaushaltsgruppe (WHG) «f» zugeordnet werden kann und somit **tiefgründig stauwasserbeeinflusst (ggf. auch grundwasserbeeinflusst)** ist. Die Topografie der besagten Fläche im Tal ist flach / eben mit Hangneigung von 2 % mit leichtem Gefälle zum Aabach. Die durchschnittliche Mächtigkeit laut Feldaufnahmen belaufen sich auf 22 cm (≈ 0.22 m) für den Oberboden (Ah(p)-Horizont) und auf 96 cm (≈ 0.96 m) für den Unterboden (B-Horizonte (B(cn),(g) und Bcn,g)), wobei ein Übergangshorizont BA zwischen Ober- und Unterboden von ca. 17 cm identifiziert wurde (Bohrsondierung Nr. 4). Der Oberboden (Ah(p)) ist ein Lehm und schwach skeletthaltig (5-10%) mit Krümelgefüge. Der Unterboden ist ein toniger Lehm und kieshaltig (10-20%) mit Sub- (BA, B(cn),(g)), Polyeder- (B(cn),(g) und Bcn,g) und Prismengefüge (Bcn,g). Der C-Horizont hat ein Kohärentgefüge (Tab. 1 und 2).

Aufgrund der in den Feldaufnahmen erworbenen Tatsachen (PNG 2 (70-100 cm) und NEK **4I**) ist die Fläche im Gewässerraum des Aabachs theoretisch als gut geeignete, zu 100%-anrechenbare FFF auszuweisen, wobei das Neubauprojekt diese Fläche jedoch nicht tangieren wird (Abb. 2 bis 4).

Bei der Fläche auf Parzelle Nr. 839, GB Ermensee LU (Alternativstandort Neubau und Depotflächen; Bohrsondierung Nr. 5) handelt es sich um eine mässig tiefgründige, neutrale Braunerde (schwach gleyig im Unterboden), wobei die Vegetation zurzeit eine Roggen-Grünsaat darstellt. Gemäss Feldaufnahmen ist diese Fläche dem landwirtschaftlichen Nutzungsgebiet 2 und der Nutzungseignungsklasse (NEK) **2** zuzuordnen. Die pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG) wurde anhand der Feldaufnahme für die Bohrsondierung Nr. 5 mit 54 cm beschrieben. Es liegen **keine** hydromorphologische Vernässungsanzeichen vor, da der Boden laut der Bohrsondierung Nr. 5 der Wasserhaushaltsgruppe (WHG) «c» zugeordnet werden kann und somit **normal durchlässig** ist. Die Topografie der besagten Fläche im Tal ist flach / eben mit Hangneigung von 2-3 % mit leichtem Gefälle zum Aabach. Die durchschnittliche Mächtigkeit laut Feldaufnahmen belaufen sich auf 27 cm (≈ 0.27 m) für den Oberboden (Ahp-Horizont) und auf 41 cm (≈ 0.41 m) für den Unterboden (B-Horizonte: AB, (B)C), wobei ein Übergangshorizont AB zwischen Ober- und Unterboden von ca. 22 cm identifiziert wurde (Bohrsondierung Nr. 5). Der Oberboden (Ahp) ist ein sandiger Lehm und kieshaltig (10-20 %) mit Subpolyedergefüge. Der Unterboden ist ein Lehm und stark kieshaltig (20-30 %)

mit Subpolyedergefüge (AB, (B)C). Der C-Horizont ist grundwassergeprägt und hat ein Subpolyeder- bis Kohärentgefüge.

Aufgrund der in den Feldaufnahmen erworbenen Tatsachen (PNG 3 (50-70 cm) und NEK 2) ist die Fläche des Alternativstandorts sowie für die geplanten Depotflächen als gut geeignete FFF, zu 100%-anrechenbare FFF auszuweisen, wobei das Neubauprojekt diese Fläche jedoch nicht tangieren wird, da die Depotflächen nur temporär zu einer Bodenbeanspruchung, nicht aber zu einem FFF-Verbrauch, führen. Es ist aber darauf zu achten, dass die Depotflächen nach Abschluss der Erdarbeiten weiterhin die gleiche Qualität (d.h. PNG 3 und NEK 2) aufweisen. Hierzu soll ein Abnahmeprotokoll nach Abschluss der Erdarbeiten erstellt werden (Abb. 2 bis 4).

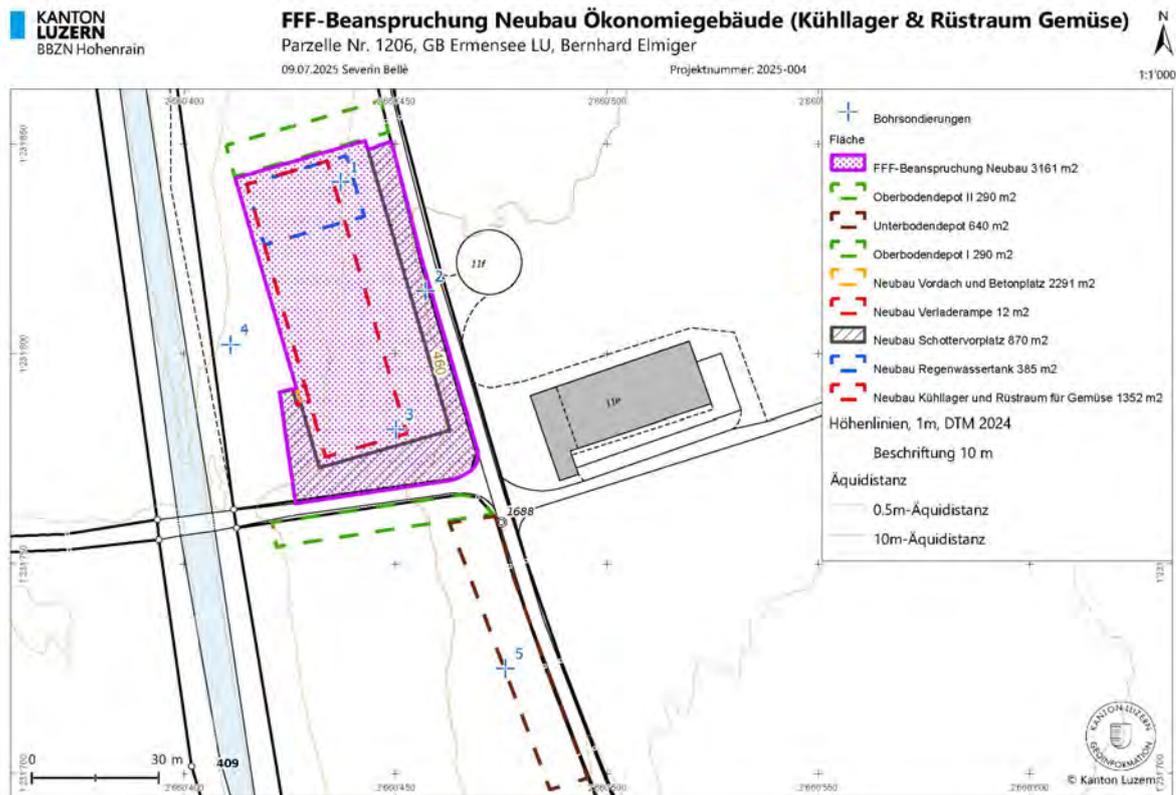


Abbildung 4: FFF-Beanspruchung (in Violett) für den Projektstandort vom Neubau des Ökonomiegebäudes als Kühlager und Rüstraum für Gemüse inkl. Verladerampe (in Rot) mit Vordach und Betonplatz (in Gelb) sowie Regenwassertank (in Blau) und Schottervorplatz (in Grau) auf den Parzellen Nr. 839 und Nr. 1206, GB Ermensee LU gemäss Einschätzung durch die bodenkundliche Fachperson des BBZN vom Kanton Luzern. Die Bohrsondierungen Nr. 1 bis 5 und möglichen Oberboden- (2x: in Grün) sowie Unterbodendepots (1x: in Braun), welche nur temporär zur Zwischenlagerung dienen (kein FFF-Verlust), sind ebenso eingezeichnet (Quelle: rawi, Kanton Luzern 2025).

Fläche FFF-Kompensation und -Neuschaffung (Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU; Abb. 5 und 6):

Die Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, im Chilchfeld in der Gemeinde Ermensee wurde am 26.06. und 21.10.2020 durch bodenkundliche Fachpersonen der myx GmbH kartiert und die entsprechenden Daten liegen im Projektdossier mit Nr. 1721 sowie im Geoportal des Kanton Luzerns vor (Abb. 5). Von einer Gesamtfläche der Parzelle von 6.41 ha sind rund 0.75 ha (= 7550 m²) nicht als FFF ausgewiesen, da sie die pflanzennutzbare Gründigkeit von 50 cm nicht erreichen, und kommen somit für eine FFF-Kompensation (für den FFF-Verbrauch aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes auf Parzelle Nr. 1206, GB, Ermensee LU) und -Neuschaffung in Frage, sofern auch eine Anthropogenität der Böden gegeben ist. Die beiden grösseren durchgehenden Flächen (Polygone), welche durch die Neukartierung (ab 2009) im Geoportal

nicht als FFF ausgewiesen sind, befinden sich direkt unter bzw. östlich (Teilfläche 2: 2360 m² und PNG: 45 cm) sowie weiter (nord)östlich (Teilfläche 3: 4410 m² und PNG: 40 cm) von den drei Gemüsetunneln auf der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU (gut sichtbar auf dem SWISSIMAGE, Orthofoto 0.1m-Raster der Schweizer Landestopografie © swisstopo; Abb. 5). Teilfläche 1 westlich der Gemüsetunnel ist weitaus kleiner (780 m² und PNG: 40 cm; alte landwirtschaftliche Strasse). Die drei Flächen (Polygone) werden hauptsächlich für den Gemüseanbau verwendet (Abb. 6).

Vor Ort wurden am 25.03.2025 nochmals lokal zwei Bohrsondierungen (Nr. 6 und 7) durchgeführt, um sich ein eigenes Bild von den Flächen zu machen. Die Bohrsondierung Nr. 6 ist in einem der drei Polygone (Teilfläche 2), welche im Geoportal nicht als FFF ausgewiesen ist. Die Bohrsondierung Nr. 7 liegt hingegen auf einer gut geeigneten, zu 100%-anrechenbaren FFF (Abb. 5). Die zusätzlichen Untersuchungen der Flächen zeigen das gleiche Bild wie durch die Bodenkartierung der myx GmbH (Tab. 1 und 2). Bei den Böden handelt es sich um ziemlich flachgründige (PNG = 42 und NEK = 4G), stark kies- und steinhaltige Regosole (Bohrsondierung Nr. 6) sowie mässig tiefgründige (PNG = 51 und NEK = 2), stark kies- und steinhaltige Parabraunerden (Bohrsondierung Nr. 7) mit einer Textur von sandigem Lehm bis Lehm im Oberboden sowie lehmreichem Sand bis Lehm in Unterboden. Die Mächtigkeiten des Oberbodens belaufen sich auf 26 bis 29 cm (Ahp), wobei gerade der Regosol in der Teilfläche 2 sehr flachgründig ist und ab dem Oberboden (bis 29 cm) bereits ein (A)C und ab 47 cm ein C-Horizont aufweist (Bohrsondierung Nr. 6; mögliche FFF-Kompensation). Auch bei der Parabraunerde (Bohrsondierung Nr. 7) ist ein Übergangshorizont (CB) bereits in einer Tiefe von ca. 65 cm erkennbar (Tab. 1 und 2 sowie Profilblätter in Kapitel 9.2 im Anhang).

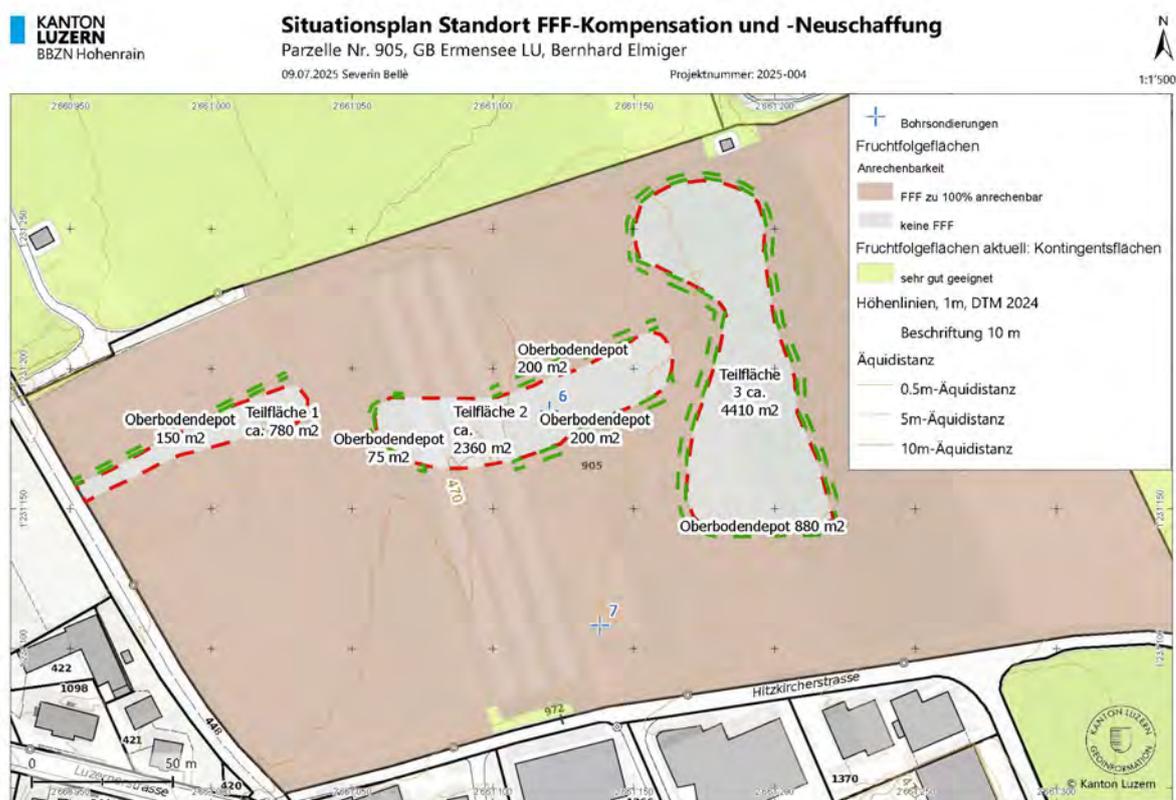


Abbildung 5: Situationsplan der geplanten FFF-Kompensation und -Neuschaffung auf den drei Teilflächen, welche nicht FFF-Qualität aufweisen (Polygone in Grau mit rotem Umriss), inkl. der Standorte der Bohrsondierungen Nr. 6 und 7 sowie möglichen Flächen für Oberbodendepots (in Grün) auf der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, im Ortsteil Chilchfeld (Quelle: rawi 2025, Kanton Luzern). Hintergrund: SWISSIMAGE Orthofoto, 0.1m-Raster (Schweizer Landestopografie © swisstopo).

Gemäss Bauherr Bernhard Elmiger wurden auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, im Bereich der drei Teilflächen (Polygone), welche nicht als FFF im Geoportal des Kanton Luzern ausgewiesen sind, in der Vergangenheit (vor ca. 20-25 Jahren) bei einer gesamtheitlichen Melioration durch Abbau bzw. Abtrag von Kies/Geröll (C-Material) Böden in ihrem natürlichen Aufbau anthropogen verändert, was die lokal starke Heterogenität der Bodeneigenschaften (Abb. 5) und die deutlichen Lücken im Pflanzenbestand erklärt (Abb. 6). Ebenso ist in Abbildung 6 erkennbar, dass das Terrain leicht uneben/gewellt ist (eine leichte Senke ist auf der grössten Teilfläche 3 erkennbar), was der Bauherr Bernhard Elmiger ebenso auf einen anthropogenen Eingriff bzw. den Abtrag von Kies/Geröll (C-Material) in der Vergangenheit zurückführt, was die z.T. vorhandenen, flachgründigen Regosole erklären kann (Abb. 5). Teilfläche 1 diente zudem früher als landwirtschaftliche Strasse. In der Bodenkartierung zur Neuerhebung der Fruchtfolgeflächen (ab 2009) wurden ebenso lokale, anthropogene Auffüllungen (yAh-Horizont) auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, identifiziert, wo aufgrund der sehr flachgründigen, kies- und steinhaltigen Böden eine Schicht Oberboden (Humus) aufgetragen wurde, was ebenso für in ihrem ursprünglichen (natürlichen) Aufbau veränderte (degradierte) Böden spricht.



Abbildung 6: Fotoaufnahme des Pflanzenbestands (Zwiebeln) im Bereich der grossen Teilfläche 3, welche nicht FFF-Qualität (siehe Abb. 5) und eine leichte, unebene/gewellte Senke aufweist, auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU (Quelle: B. Elmiger).

Aufgrund der oben beschriebenen Tatsachen lässt sich abschliessend festhalten, dass die Teilflächen (Polygone), welche im Geoportal des Kanton Luzern nicht als FFF ausgewiesen sind, grösstenteils durch anthropogene Eingriffe degradierte Böden darstellen, womit die geplante Verwertung des abgetragenen, wertvollen Bodens (Ober- und Unterbodens) mit FFF-Qualität aus dem Neubau vom Ökonomiegebäude auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, zwecks einer Bodenverbesserung/Rekultivierung und leichten Terrainanpassung der anthropogen degradierten Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung (vom Neubau des Ökonomiegebäudes) und -Neuschaffung, auf der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, realisiert werden kann. Insgesamt können auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, rund 7550 m² (0.75 ha) aufgewertet werden, wobei 3161 m² als FFF-Kompensation für den FFF-Verbrauch aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, dienen und die restlichen 4389 m² durch den Bauherrn Bernhard Elmiger als FFF gehandelt werden können. Aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes können rund 873 m³ Oberboden (lose) und 1593 m³ Unterboden (lose) zugeführt und auf den drei Teilflächen, welche nicht FFF-Qualität aufweisen (7550 m²), verwertet werden (nachdem der gemäss der Kartierung von 2020 durch die myx GmbH bestehende, im Durchschnitt rund 25 cm (= 0.25 m) mächtige Oberboden abhumusiert wird; siehe Kapitel 4 und 5), wodurch rund 11 cm Oberboden (lose) und 21 cm Unterboden (lose) zusätzlich locker geschüttet werden können. Dadurch kann die bestehende pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG) von 40 bis 45 cm auf eine PNG von ungefähr 65 bis 70 cm erhöht (in gesetzten Zustand des Bodens nach Rekultivierung mit Oberboden 9 cm (fest) und Unterboden 18 cm (fest)) und somit eine NEK von mind. 4 erreicht werden (siehe auch Kapitel 6).

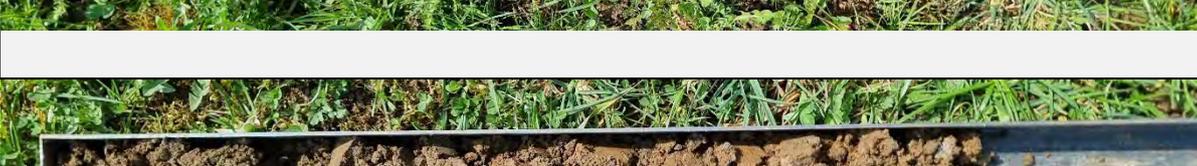
Ergebnisse der bodenkundlichen Untersuchung

In den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 (nächste zwei Seiten) sind die Ergebnisse der bodenkundlichen Untersuchungen vom 25.03.2025 im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes als Kühllager und Rüst-raum für Gemüse inklusive überdachter Verladerampe, Betonplatz und Regenwassertank sowie einen neuen Schottervorplatz auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU (Bohrsondierungen Nr. 1 bis 5; Abb. 2 bis 4) sowie der Verwertung des abgetragenen, wertvollen Bodens (Ober- und Unterboden) mit FFF-Qualität aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes zwecks einer Rekultivierung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU (Bohrsondierung Nr. 6 und 7), ersichtlich. Es gilt zu beachten, dass es sich bei den prozentualen Anteilen um Schätzungen handelt. Die dazugehörigen Bilder der Bohrsondierungen sind in der Tab. 2 und im Anhang zu finden (Kapitel 9.1). Die Profilblätter sind im Anhang beigelegt (Kapitel 9.2).

Tabelle 1: Ergebnisse der bodenkundlichen Untersuchung per Bohrsondierung für den Neubau des Ökonomiegebäudes (Nr. 1 bis 5) sowie der FFF-Kompensation und -Neuschaffung (Nr. 6 und 7) auf den Parzellen Nr. 1206 und Nr. 905, GB Ermensee, LU, Bernhard Elmiger.

ID	Horizont	Tiefe [cm]		Gefüge	OS [%]	Skelett [Klasse]	Skelett [%]	Kalk Klasse	pH [Hellige]	Textur	PNG [cm]
		von	bis								
1	Ah(p)	0	23	Kr ₃ /Sp ₃	3.5	3	15	0	5.5	sL	53
	ItBw	23	59	Sp ₅ /Po ₄	2.5	4	35	1	6.0	(t)L	
	ItBC	59	84	Sp, Ek	0.5	6	45	1	6.0	L	
	C(st)	84	(116)	Ek, (Sp)	0.5	7	55	3	7.5	(s)L	
2	Ahp	0	24	Kr ₃ /Sp ₃	3.5	2	15	0	5.5	sL	58
	Bwlt	24	70	Sp ₅ /Po ₄	2.5	7	30	1	6.0	L	
	CB	70	90	Sp, Ek	1.0	9	55	3	7.5	L	
	C(st)	90	(96)	Ek	0.5	9	60	4	8.0	sL	
3	Ahp	0	23	Kr ₂ /Sp ₃	4.0	2	15	0	5.5	sL	60
	Bwlt	23	67	Sp ₅ /Po ₃	2.5	4	25	1	6.0	L	
	CB	67	90	Sp, Ek	1.0	6-7	50	4	7.0	L	
	C(st)	90	(98)	Ek	0.5	9	60	4	8.0	sL	
4	Ah(p)	0	22	Kr ₂	4.5	1	5	0	5.5	L	75
	BA	22	39	Sp ₃	2.0	2	15	0	5.5	L	
	B(cn),(g)	39	87	Po ₃ /Sp ₃ Po ₅	0.5	2	15	1	6.0	tL	
	Bcn,gg	87	118	Pr/Po ₆	0.5	1	5	1	6.5	tL	
	Ccn,gg	118	(123)	Ko	<0.5	4-5	25	4	7.0	L	
5	Ahp	0	27	Sp ₁	4.0	2	15	0	5.5	sL	54
	AB	27	49	Sp ₃	2.0	4	25	1	6.0	L	
	(B)C	49	68	Sp ₃	1.0	6	35	1	6.0	L	
	Cg	68	(75)	Sp, Ko	<0.5	6-7	45	4	7.0	lrS	
6	Ahp	0	29	Sp ₂ /Br ₄	3-4	2	15	1	6.0	L	42
	(A)C	29	47	Sp ₃	2.5	6-7	45	4-5	7.0	lrS	
	C	47	(75)	Sp ₄ /Ek	0.5	6-7	50	4-5	7.5	lrS	
7	Ahp	0	26	Kr ₃ /Sp ₃	3.0	2-3	20	0	6.0	sL	51
	Bwt	26	65	Po ₄	2.0	5	25	0	6.0	L	
	CB	65	(70)	Sp ₄ /Ek	0.5	7	50	1	6.5	(s)L	

Tabelle 2: Bilder der Bohrsondierungen im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes (Nr. 1 bis 5) sowie FFF-Kompensation und -Neuschaffung (Nr. 6 und 7) auf den Parzellen Nr. 1206 und Nr. 905, GB Ermensee, LU, Bernhard Elmiger.

Nr.	Bohrsondierung
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

3.5 Bodenbelastungen

Chemische Belastungen

Im Kataster für belastete Standorte (KbS) des Kantons Luzern ist im Projektperimeter kein Eintrag vorhanden (für Neubau Ökonomiegebäude und FFF-Kompensation und -Neuschaffung). Im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) ist ebenfalls kein Eintrag vorhanden (für Neubau Ökonomiegebäude und FFF-Kompensation und -Neuschaffung), da die FFF-Kompensation und -Neuschaffung auf der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, nicht direkt an die Hitzkircherstrasse (im PBV) angrenzt. Es wird deshalb davon ausgegangen, dass es sich beim ausgehobenen Material um chemisch unbelastetes Boden- und Aushubmaterial handelt. Es wurden daher keine Proben genommen und analysiert.

Biologische Belastungen

Im Neophyten-Feldbuch auf infoflora.ch ist für diese Parzellen kein Eintrag vorhanden. Bei der Feldaufnahme vor Ort im März 2025 wurden ebenfalls keine Neophyten gesichtet. Es wird davon ausgegangen, dass keine Neophyten gegenwärtig sind. Jedoch ist zu beachten, dass es in der Nähe des Projekts entlang des Aabachs einen Eintrag zum Staudenknöterich (*Reynoutria japonica* Houtt.) gibt, welcher jedoch von 2018 stammt und bekämpft sein soll. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass allfällig vorhandene Neophyten aufgrund der Jahreszeit und des aktuellen Wuchses nicht erkannt worden sind. Eine sorgfältige Folgebewirtschaftung und regelmässige Kontrolle helfen dabei, das Aufkommen unerwünschter Pflanzen zu vermeiden. Insbesondere die Verbreitung des einjährigen Berufkrautes muss gut im Auge behalten werden (Abb. 7). Diese Pflanze steht auf der schwarzen Liste für invasive Neophyten. Sie breitet sich rasant aus und bedroht die einheimische Flora, sowie den landwirtschaftlichen Wert von Wiesen und Weiden durch Absonderung von sekundären Pflanzenstoffen, welche die Keimung und das Wachstum der umgebenden Pflanzen behindern. Das einjährige Berufkraut muss möglichst früh bekämpft werden, effektive Methoden zur Bekämpfung sind in folgendem [Merkblatt](#) zu finden.



Abbildung 7: Invasiver Neophyt: Das einjährige Berufkraut (Quelle: infoflora.ch)

4. Bodenabtrag / Massen- und Materialbilanz

Die angegebenen Werte in der vorliegenden Massen- und Materialbilanz (Tab. 3 und 4) sind als grobe Richtwerte zu verstehen. Die festen Kubatoren wurden mit einem Auflockerungsfaktor von 1.2 in lose Kubatoren umgerechnet. Die Masse (Tiefen, Differenzen zwischen bestehendem und neuem Terrain) wurden für die vorliegende Massenbilanz aus den Situations- und Schnittplänen der TreuPlan AG nachgemessen, sind aber trotzdem nur Schätzungen.

Im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes (1906 m²) als Kühllager und Rüstraum für Gemüse (1352 m²) mit überdachter Verladerampe (12 m²) und Betonplatz (927 m²) sowie Schottervorplatz (870 m²) und Regenwassertank (385 m²) auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, fallen wertvoller und verwertbarer Ober- (A-Material: total ca. 873 m³ (lose)) und Unterboden (B-Material: total ca. 1593 m³ (lose)) mit Mächtigkeiten basierend auf den Bohrsondierungen Nr. 1 bis 3 von 0.23 m (\approx 23.3 cm) für den Oberboden sowie 0.42 m (\approx 42.0 cm) für den Unterboden an, welcher beim Neubau des Ökonomiegebäudes abgetragen und auf der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, zwecks FFF-Kompensation und -Neuschaffung wiederverwertet werden (Tab. 3). Im Bereich des Regenwassertanks (385 m²) fällt zusätzlich zum wertvollen und verwertbaren Ober- und Unterboden (A- und B-Material) auch sauberer Aushub (C-Material: total ca. 439 m³ (lose)) an, um das 2.9 m tiefe Fundament legen zu können (aufgrund des Gefälles vom bestehenden Terrain wird ca. 0.65 m vom bestehenden Ober- und Unterboden (A- und B-Material) sowie ca. 0.95 m vom bestehenden sauberen Aushub (C-Material) = 1.6 m abgetragen; die Differenz zu den 2.9 m ist Leerraum (Luft) aufgrund der Gefälledifferenz zwischen bestehendem und neuem Terrain). Der Neubau des Ökonomiegebäudes (1906 m²) sowie der Schottervorplatz (870 m²) müssen aufgrund der Differenz zwischen bestehendem und neuem Terrain (aufgrund des Gefälles zum Aabach hin) nicht nur auf der Tiefe des abgetragenen, wertvollen und verwertbaren Ober- und Unterbodens (0.65 m) mit sauberem Aushub (C-Material) unterfüllt werden, sondern auch über die Tiefe der Differenz zwischen bestehendem und neuem Terrain, welche für den Neubau des Ökonomiegebäudes im Schnitt über die Projektfläche ca. 1.0 m und für den Schottervorplatz ca. 0.3 m darstellt. Gesamthaft muss für den Neubau des Ökonomiegebäudes also eine Tiefe von ca. 1.6 m (total ca. 3660 m³ (lose)) und für den Schottervorplatz eine Tiefe von ca. 1.0 m (total ca. 1044 m³ (lose)) mit sauberem Aushub (C-Material) aufgefüllt/unterfüllt werden, wobei beim Schottervorplatz die unteren 0.8 m mit sauberem Aushub (C-Material: total ca. 835 m³ (lose)) und die obersten 0.2 m mit Schotter (Sand-Kies-Gemisch: total ca. 209 m³ (lose)) aufgefüllt werden (Tab. 3 und 4). Der saubere Aushub (C-Material) sowie Schotter wird von extern zugeführt (gemäss Bauherr Bernhard Elmiger durch die Firma Glauser Tiefbau; Anforderungen siehe weiter unten). Das Betonfundament (0.25 m) für den Neubau des Ökonomiegebäudes inkl. Verladerampe und Betonplatz wird anschliessend auf die C-Planie gelegt. Beim Regenwassertank wird ebenso ein Betonfundament (0.2 m) direkt auf das bestehende Terrain gelegt (siehe Situations- und Schnittpläne der TreuPlan AG).

Die geplante Verwertung des abgetragenen, wertvollen Bodens (Ober- (A-Material: total ca. 873 m³ (lose)) und Unterboden (B-Material: total ca. 1593 m³ (lose))) mit FFF-Qualität aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes (inkl. Regenwassertank, Betonplatz und Schottervorplatz) zwecks einer Rekultivierung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung soll auf der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, realisiert werden. Um den Unterboden horizontgerecht einbauen zu können, muss auf den drei aufzuwertenden Teilflächen für die FFF-Kompensation und -Neuschaffung von 7550 m² mit, gemäss der Bodenkartierung durch die myx GmbH von 2020, einer Mächtigkeit von 25 cm (= 0.25 m; vergleichbar mit Mächtigkeit des Oberbodens in der Bohrsondierung Nr. 6 und 7) der Oberboden abhumusiert und an Walldepots zwischengelagert werden (A-Material: 2265.0 m³). Danach kann der Unterboden aus dem Neubau (B-Material: total ca. 1593 m³ (lose)) in einer Mächtigkeit (lose) von ca. 21 cm (0.21 m) locker aufgeschüttet und auf den aufzuwertenden Teilflächen für die FFF-Kompensation und -Neuschaffung von 7550 m² verteilt werden, bevor der abhumusierte (A-Material aus Parzelle Nr. 905:

2265.0 m³ (lose)) sowie abgetragene (A-Material aus Parzelle Nr. 1206: 873 m³ (lose)) Oberboden in einer Mächtigkeit (lose) von ca. 41 cm (= 0.41 m) locker aufgeschüttet und auf den aufzuwertenden Teilflächen für die FFF-Kompensation und -Neuschaffung von 7550 m² verteilt werden (Tab. 3 und 4).

Tabelle 3: Massen- und Materialbilanz mit ausgewiesenen Mengen an Bodenabtrag und Bodenauftrag (auf Zehntel gerundet).

Abtrag					
Ort	Material	Fläche [m ²]	Mächtigkeit fest [m, Ø]	Kubatur fest [m ³]	Kubatur lose [m ³]
Neubau – Ökonomiegebäude*	OB (A)	1906	0.23	438.8	526.1
	UB (B)		0.42	800.5	960.6
Neubau – Schottervorplatz	OB (A)	870	0.23	200.1	240.1
	UB (B)		0.42	365.4	438.5
Neubau – Regenwassertank**	OB (A)	385	0.23	88.6	106.3
	UB (B)		0.42	161.7	194.0
	Aushub (C)		0.95	365.8	438.9
FFF-Kompensation/Neuschaffung – Terrainanpassung & Rekultivierung (Abhumusierung)	OB (A)	7550	0.25	1887.5	2265.0
Auftrag					
Ort	Material	Fläche [m ²]	Mächtigkeit fest/lose [m, Ø]	Kubatur fest [m ³]	Kubatur lose [m ³]
Neubau – Ökonomiegebäude***	Aushub (C)	1906	1.60/1.92	3049.6	3659.5
Neubau – Schottervorplatz****	Schotter (von extern zugeführt)	870	0.20/0.24	174.0	208.8
	Aushub (C)		0.80/0.96	696.0	835.2
FFF-Kompensation/Neuschaffung – Terrainanpassung & Rekultivierung	OB (A)	7550	0.34/0.41	2567.0	3080.4
	UB (B)		0.18/0.21	1359.0	1630.8

*Kühlager und Rüstraum für Gemüse (1352 m²) inkl. Vordach mit darunterliegendem Betonplatz (927m²) sowie Verladerampe (12 m²; ohne die Stützmauern und ohne den Regenwassertank (wird in Tabelle 3 und 4 separat aufgeführt und berechnet, da Abtrag von Boden tiefer geht)).

**Für den Regenwassertank müssen ca. 1.6 m vom bestehenden Terrain abgetragen werden, um die max. Tiefe (inkl. Betonfundament) von 2.9 m zu erreichen (die Differenz ist Leerraum aufgrund des Gefälles der Fläche; die Tiefen wurden basierend auf den Situations- und Schnittplänen der TreuPlan AG geschätzt).

*** Das neue Terrain für den Neubau des Ökonomiegebäudes inkl. Vordach mit darunterliegendem Betonplatz sowie Verladerampe soll im Durchschnitt über die gesamte Projektfläche ca. 1 m über dem bestehenden Terrain liegen (aufgrund von Gefällen von Süden nach Norden sowie von Osten (Strasse) nach Westen (Bach) wird im Süden bzw. Osten weniger aufgefüllt, dafür im Norden bzw. Westen mehr). Wenn der laut Felddaten verwertbare Ober- (0.23 m) und Unterboden (0.42 m) für die Rekultivierung sowie FFF-Kompensation und – Neuschaffung zusätzlich abgetragen wird, muss deshalb mit ca. 1.6 m sauberem Aushub (C-Material) aufgefüllt bzw. unterfüllt werden, bevor das Betonfundament gegossen werden kann (die Tiefen wurden basierend auf den Situations- und Schnittplänen der TreuPlan AG geschätzt).

**** Das neue Terrain für den Schottervorplatz soll im Durchschnitt über die gesamte Projektfläche ca. 0.3 m über dem bestehenden Terrain liegen (aufgrund von Gefällen von Süden nach Norden sowie von Osten (Strasse) nach Westen (Bach) wird im Süden bzw. Osten weniger aufgefüllt, dafür im Norden bzw. Westen mehr). Wenn der laut Felddaten verwertbare Ober- (0.23 m) und Unterboden (0.42 m) für die Rekultivierung sowie FFF-Kompensation und- Neuschaffung abgetragen wird, muss deshalb mit ca. 1.0 m sauberem Aushub (C-Material) aufgefüllt bzw. unterfüllt werden, wobei die obersten 0.2 m mit Schotter einvibriert werden können (die Tiefen wurden basierend auf den Situations- und Schnittplänen der TreuPlan AG geschätzt).

Die entsprechenden Situations-, Schnitt- und Fassadenpläne, auf denen die Massenbilanz inklusive Kubatur-Berechnungen basieren, sind diesem Bodenschutzkonzept beigelegt (in Kapitel 9.3 im Anhang oder beiliegende Pläne der TreuPlan AG).

Tabelle 4: Massen- und Materialbilanz mit ausgewiesenen Mengen an Bodenabtrag und Bodenauftrag (auf eine Stelle gerundet).

Bilanz	+ Abtrag lose [m ³]			- Auftrag lose [m ³]			Bilanz lose [m ³]		
	OB	UB	Aushub	OB	UB	Aushub	OB	UB	Aushub
Neubau – Ökonomiegebäude	526.1	960.6	-	-	-	3659.5	+526.1	+960.6	-3659.5
Neubau – Schottervorplatz	240.1	438.5	-	-	-	208.8 (Schotter) 835.2	+240.1	+438.5	-1044.0
Neubau – Wasserbecken	106.3	194.0	438.9	-	-	-	+106.3	+194.0	+438.9
FFF-Kompensation/Neuschaffung – Terrainanpassung & Rekultivierung	2265.0	-	-	3080.4	1630.8	-	-815.4	-1630.8	-
Total	+3137.5	+1593.1	+438.9	-3080.4	-1630.8	-4703.5	+57.1	-37.7	-4264.6

Die Materialbilanz für den Ober- und Unterboden ist in etwa ausgeglichen, da der leichte Überschuss an Oberboden (A-Material: + 57.1 m³ (lose)) das leichte Defizit an Unterboden (B-Material: - 37.7 m³ (lose)) ausgleichen kann (Tab. 4). Somit wird der gesamte im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes auf der Parzelle Nr. 1206, abgetragene, wertvolle Ober- und Unterboden (A- und B-Material) mit FFF-Qualität auf der Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, für die Bodenverbesserung bzw. leichte Terrainanpassung zwecks FFF-Kompensation und -Neuschaffung wiederverwertet (Tab. 4 und Kapitel 6). Bezüglich des sauberen Aushubs (C-Material) weist die Bilanz ein grosses Defizit auf (- 4265 m³ (lose)), welches durch Zufuhr von unbelastetem, sauberem Aushub (C-Material und Schotter) durch die Bauherrschaft bzw. das Bauunternehmen kompensiert werden soll (Tab. 4)

Anforderungen an den zugeführten, sauberen Aushub (C-Material):

Gemäss der vorliegenden Schätzung müssen somit rund 4265 m³ (lose) sauberer Aushub (C-Material) zugeführt werden, wobei davon ca. 209 m³ (lose) Schotter (Sand-Kies-Gemisch) sind. Die Verantwortung für die Einhaltung der Qualität des unbelasteten, sauberen Aushubs (C-Material), welcher im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes zugeführt wird, liegt beim Bauherrn bzw. dem Bauunternehmen (Glauser Tiefbau). Für dieses Material gelten folgende qualitative Vorgaben (Tab. 5):

Tabelle 5: Eigenschaften des zugeführten, unbelasteten sauberen Aushubs (C-Material) für die Unterfüllung im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes inkl. Schottervorplatz auf der Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU.

	C-Material
Skelettgehalt:	> 20 %
Körnung:	S, uS, lS, lrS
Schadstoffbelastung:	Gem. Anhang 3 Ziffer 1 VVEA
Biologische Belastung:	keine

5. Technischer Ablauf

5.1 Vorbereitung

Die Terminplanung richtet sich nach dem Eingang der Baubewilligung und der zum gewünschten Ausführungszeitpunkt vorliegenden Bodenfeuchtigkeit. Die Terminplanung wird zwischen der Bauherrschaft, Bauleitung und der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) zu Beginn in einer Bausitzung festgelegt und während den Bauarbeiten laufend angepasst und dokumentiert. Es wird auf die [Publikation «Boden und Bauen»](#) des Bundesamtes für Umwelt BAFU für den aktuellen Stand der Technik und für den Bodenschutz auf Baustellen verwiesen.

5.2 Ausführung

In einer ersten Etappe wird der Neubau des Ökonomiegebäudes als Kühllager und Rüstraum für Gemüse inklusive überdachter Verladerampe, Betonplatz und Regenwassertank sowie ein neuer Schotterplatz auf Parzelle Nr. 1206 realisiert, bevor in einer zweiten Etappe die Verwertung des abgetragenen, wertvollen Bodens (Ober- und Unterboden) mit FFF-Qualität aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes (inkl. Regenwassertank, Betonplatz und Schottervorplatz) zwecks einer Rekultivierung bzw. leichten Terrainanpassung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, realisiert wird (Abb. 1 bis 5).

Die Neubauflächen (Ökonomiegebäude inkl. Verladerampe und Betonplatz, Schottervorplatz sowie Regenwassertank) werden in Streifen ohne das Befahren des bewachsenen Bodens vor Kopf abhumusiert (mit Schwenkradius des Baggers arbeiten). Der Bodenaushub aus Ober- und Unterboden vom Neubau des Ökonomiegebäudes inkl. Schottervorplatz und Regenwassertank wird voraussichtlich auf den Parzelle Nr. 839 und 1206, GB Ermensee LU, an Walldepots zwischengelagert (Abb. 2 bis 4). Der Ober- und Unterboden wird separat nacheinander abgetragen und an Depotflächen getrennt zwischengelagert. Da die Bodendepots länger liegen bleiben, werden sie umgehend angesät. Die Art der Ansaat richtet sich nach dem Saatzeitpunkt und wird zwischen Bauherrschaft und BBB abgesprochen. Die Ansaat erfolgt von Hand. Während der Erstellung vom Neubau des Ökonomiegebäudes bleibt der Boden am Depot und wird bis zur Bodenrekultivierung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, nicht mehr in die Hand genommen.

Im Anschluss an den Bodenabtrag (Ober- und Unterboden) wird zuerst der Regenwassertank gebaut, da dieser unter dem Ökonomiegebäude bzw. unter dem Betonplatz zu liegen kommt. Das Betonfundament und die Stützwände für den Regenwassertank werden direkt auf das bestehende Terrain gelegt (nach Abtrag von Ober- und Unterboden). Danach kann die C-Planie für den Neubau des Ökonomiegebäudes inkl. Verladerampe, Betonplatz und Schottervorplatz aus zugeführtem, sauberem Aushub (C-Material) erstellt werden, bevor im Bereich des Ökonomiegebäudes (inkl. Verladerampe und Betonplatz) das Betonfundament und die Stützmauern gegossen und im Bereich des Schottervorplatzes der zugeführte Schotter einvibriert wird. Sobald das Fundament für das neue Ökonomiegebäude und der Schottervorplatz fertiggestellt sind, kann das Ökonomiegebäude inkl. Vordach gebaut werden.

Für die geplante Verwertung des abgetragenen, wertvollen Bodens (Ober- und Unterboden) mit FFF-Qualität aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes (inkl. Regenwassertank, Betonplatz und Schottervorplatz) zwecks einer Rekultivierung bzw. leichten Terrainanpassung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, muss zuerst der vorhandene Oberboden mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 25 cm (= 0.25 m; gemäss Bodenkartierung durch die myx GmbH im Jahre 2020) über die drei aufzuwertenden Teil-

flächen von gesamthaft 7550 m² in Streifen ohne das Befahren des bewachsenen Bodens vor Kopf abhumusiert werden (mit Schwenkradius des Baggers arbeiten). Der Aushub an Oberboden wird direkt an Walldepots auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, zwischengelagert. Falls die Bodendepots länger liegen bleiben, müssen sie umgehend angesät werden. Die Art der Ansaat richtet sich nach dem Saatzeitpunkt und wird zwischen Bauherrschaft und BBB abgesprochen. Die Ansaat erfolgt von Hand. Bis zur Bodenrekultivierung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, wird der Oberboden nicht mehr in die Hand genommen.

Danach kann der Unterboden aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes von Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, in einer Mächtigkeit (lose) von ca. 21 cm (0.21 m) locker aufgeschüttet und auf den aufzuwertenden Teilflächen für die FFF-Kompensation und -Neuschaffung von 7550 m² verteilt werden, bevor der abhumusierte (A-Material von Parzelle Nr. 905) sowie abgetragene (A-Material von Parzelle Nr. 1206) Oberboden in einer Mächtigkeit (lose) von ca. 41 cm (= 0.41 m) locker aufgeschüttet und auf den aufzuwertenden Teilflächen für die FFF-Kompensation und -Neuschaffung von 7550 m² verteilt werden (Tab. 3 und 4), um die Bodenverbesserung zwecks einer Rekultivierung bzw. leichten Terrainanpassung anthropogen degraderter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, zu realisieren. Somit können rund 11 cm Oberboden (lose) und 21 cm Unterboden (lose) zusätzlich zu den bestehenden 30 cm Oberboden (25 cm fest) locker geschüttet werden können. Dadurch kann die bestehende pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG) von 40 bis 45 cm auf eine PNG von ungefähr 65 bis 70 cm erhöht (in gesetzten Zustand des Bodens nach Rekultivierung mit Oberboden 9 cm (fest) und Unterboden 18 cm (fest)) und somit eine NEK von mind. 4 erreicht werden (siehe auch Kapitel 6). Ein Schnittplan der Rekultivierung bzw. leichten Terrainanpassung anthropogen degraderter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, der TreuPlan AG ist dem Bodenschutzkonzept beigelegt.

Frisch geschütteter Boden im Bereich der FFF-Kompensation und -Neuschaffung wird nicht befahren. Einzige Ausnahme bildet die Ansaat für die Rekultivierung, welche mit sehr leichtem Gerät und bei gut abgetrocknetem Boden zu erfolgen hat. Falls die Bedingungen eine maschinelle Ansaat nicht erlauben, erfolgt die Ansaat für die Rekultivierung von Hand. Die Erdarbeiten werden in jedem Fall von einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) betreut und Abnahmeprotokolle aller beanspruchter bzw. rekultivierter Flächen nach Abschluss des Bauprojekts erstellt (für die FFF-Kompensation und -Neuschaffung wird die FFF-Qualität nach drei Jahren bodenkundlich im Feld beurteilt).

5.3 Baupisten und Installationsplätze

Die Erschliessung der Baustelle im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes auf Parzelle Nr. 1206 sowie für die Bodenverbesserung/Rekultivierung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, erfolgt über bestehende Hofzufahrten. Installationen können auf den befestigten Hofflächen oder Strassen erstellt werden. Es sind keine zusätzlichen Baupisten oder Installationsplätze erforderlich.

Sollte die Unternehmervariante Baupisten und Installationsplätze im Bereich vorsehen, welche später wieder landwirtschaftliche genutzt werden, sind diese zum Schutz des darunterliegenden Bodens folgendermassen zu erstellen:

Pisten weisen im abgewälzten Zustand eine Mächtigkeit von mindestens 50 cm auf und sind aus kantigem, gebrochenem Material zu erstellen. Sie sind direkt auf dem gewachsenen, begrüntem Oberboden anzulegen. Installationsplätze weisen im abgewälzten Zustand eine Mächtigkeit von mindestens 40 cm auf und sind aus kantigem, gebrochenem Material zu erstellen. Sie sind direkt auf dem gewachsenen, begrüntem Oberboden anzulegen. Die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) ist darüber unverzüglich zu informieren.

5.4 Anlegen und Pflege von Bodendepots

Ausgehobener Ober- und Unterboden wird an Walldepots getrennt zwischengelagert (Abb. 2 und 5). Bei der Anlage des Walldepots ist die maximal zulässige Höhe (Oberboden 1.5 m, Unterboden 2.5 m) im losen Zustand des Bodens einzuhalten. Die Bodendepots sind locker mit dem Bagger zu schütten, damit die biologische Aktivität und der Gasaustausch erhalten bleiben. Das Oberbodendepot wird direkt auf die bestehende Grasnarbe angelegt. Unterbodendepots auf unbefestigten Flächen benötigen ein Trennvlies oder eine Trennschicht aus Stroh, um eine spätere Vermischung zu vermeiden.

Bei der Anlage der Bodendepots ist deren Entwässerung sicherzustellen, was durch die Anlage im Gelände (in Gefällrichtung mit einer Neigung von mind. 4 %) und mittels Entwässerungsgräben und -leitungen erfolgen kann. Die Depotoberfläche wird sauber und glatt abgezogen, um das Eindringen von Niederschlagswasser und Abschwemmungen zu minimieren, womit Regenwasser oberflächlich abfließen kann.

Sofort nach dem Anlegen der Depots werden diese angesät und begrünt, wobei eine Rekultivierungsmischung zu empfehlen ist, da diese den Boden schnell bedecken, durchwurzeln und somit vor Erosion schützen. Die Art der Saat richtet sich nach der Witterung, der Jahreszeit und den Bedürfnissen der Bauherrschaft. Eine rasche Ansaat sorgt für eine schnellere Abtrocknung des Bodens, verbessert die Bodenstruktur und erhält die biologische Aktivität und beugt der Auswaschung von Nährstoffen vor. Die Bewirtschaftung der Bodendepots ist vor dem Anlegen zu klären. Eine maschinelle Mähnutzung (Balkenmäher) muss möglich sein und ausgeführt werden. Beweiden (auch mit Kleinvieh) ist nicht zulässig. Bodendepots dürfen nicht befahren und kein Material darauf gelagert werden. Bevor Bodendepots abgetragen werden, müssen sie ausreichend abtrocknen.

Gemäss Tabelle 3 werden im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes inkl. Verladerampe, Betonplatz, Schottervorplatz und Regenwassertank auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, rund 873 m³ Oberboden (lose) und 1593 m³ Unterboden (lose) abgetragen. Für die Zwischenlagerung sind für das Oberbodendepot eine Fläche von mindestens rund 580 m² (2 x 290 m³) und für das Unterbodendepot von mindestens rund 640 m² auf den Parzellen Nr. 839 und Nr. 1206, GB Ermensee LU, vorzusehen (Abb. 2 bis 4). Gemäss Tabelle 3 werden im Bereich der Bodenverbesserung zwecks einer Rekultivierung bzw. leichten Terrainanpassung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, rund 2265 m³ Oberboden (lose) abhumusiert und zwischengelagert. Für die Zwischenlagerung sind für das Oberbodendepot eine Fläche von mindestens rund 1510 m² auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, vorzusehen, wobei mehrere Bodendepots für die drei aufzuwertenden Teilflächen gemacht werden können (Abb. 5).

5.5 Massnahmen zum Schutz des Bodens

Folgende Massnahmen zum Schutz des Bodens müssen eingehalten werden:

- Begleitung der Arbeiten durch eine ausgewiesene bodenkundliche Baubegleitung (BBB);
- So wenig Fläche wie möglich beanspruchen;
- Bearbeiten des Bodens im brüchigen, rieselfähigen Zustand und keine Arbeiten bei plastischem / knetbarem Boden;
- Beim Ab- und Auftrag des Ober- und Unterbodens darf dieser nicht befahren werden;
- Grundsätze beim Befahren von Böden:
 - Befahren des Bodens nur bei genügend trockenen Verhältnissen (abschätzen über [Bodenfeuchtemessnetz Kt. LU](#), Entscheidungshilfe Verdichtungsrisiko [Terranim](#) oder Erstellen einer temporären Tensiometerstation) zur Sicherstellung eines werterhaltenden Bodenaushubs und -einbaus;

- Maschineneinsatz nach Vorgaben der BBB;
- Bei Bedarf Einsatz von lastverteilenden Massnahmen (Baggermatratzen, Kiespisten, etc.);
- Kein Befahren des Bodens mit Pneufahrzeugen, mit Raupenfahrzeugen nur bei genügend trockenem Boden (Tensiometerwerte beachten);
- Erschliessen der Baustelle, wenn möglich, über bestehende Zufahrten;
- Sofortige Ansaat von Bodendepots;
- Angepasste Folgebewirtschaftung der rekultivierten Böden, insbesondere im Bereich der FFF-Kompensationsflächen (siehe [Merkblatt Folgebewirtschaftung rekultivierter Böden](#)).

5.6 Für Erdarbeiten zulässige Maschinen

Da eine FFF-Kompensation geleistet werden muss, wird davon ausgegangen, dass die Arbeiten bodenkundlich begleitet werden müssen. Falls gewachsener Boden mit Maschinen befahren werden soll, erstellt die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) vor Beginn der Bodenarbeiten anhand der Maschinenliste des Tiefbauers eine Liste mit den Einsatzgrenzen. Grundsätzlich bewegen sich Radfahrzeuge nicht auf gewachsenem oder rekultiviertem Boden. Raupenfahrzeuge, welche sich auf dem gewachsenen Boden bewegen, müssen eine Einsatzgrenze aufweisen, welche tiefer ist, als die zum Einsatzzeitpunkt gemessene Saugspannung. Bei der Auswahl der Maschinen sollte auf ein geringes Gesamtgewicht, eine grosse Auflagefläche und somit auf einen möglichst geringen Flächendruck (< 0.5 bar) geachtet werden. Das Wichtigste ist es jedoch, die vorherrschende Bodenfeuchtigkeit laufend zu beobachten und zu beurteilen. Die Einsatzgrenze wird mit folgender Formel berechnet:

$$\frac{(\text{Gesamtgewicht in t}) * (\text{Gesamtgewicht in t})}{\text{Auflagefläche in m}^2} * 0.125$$

Informationen zur aktuellen Saugspannung und Bodenfeuchte sind online unter centibar.ch oder im [Geoportal des Kantons Luzern](#) verfügbar. Alternativ kann am Projektstandort eine temporäre Tensiometerstation vor Ort installiert werden, um die aktuelle Saugspannungswerte direkt im Feld zu messen.

5.7 Verwertung von überschüssigem Aushubmaterial

Sämtlicher abgetragener, anfallende Ober- und Unterboden (Materialklassen A und B) aus dem Neubau des Ökonomiegebäudes inklusive Verladerampe, Betonplatz, Schottervorplatz und Regenwassertank auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, können im Bereich der Bodenverbesserung zwecks einer Rekultivierung bzw. leichten Terrainanpassung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, verwertet werden, wobei der leichte Überschuss an Oberboden (A-Material: + 57.1 m³) das leichte Defizit an Unterboden (B-Material: - 37.7 m³) kompensieren kann. Anfallender sauberer Aushub (C-Material) wird im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes inklusive Verladerampe, Betonplatz, Schottervorplatz und Regenwassertank auf Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, für die C-Planie verwendet, wobei zusätzlich sauberer Aushub (C-Material) und Schotter (Sand-Kies-Gemisch) von extern durch den Bauherrn bzw. das Bauunternehmen zugeführt werden muss. Es sollte daher kein Boden (Materialklasse A und B) oder sauberer Aushub (Materialklasse C) abgeführt werden müssen. Falls Boden (Materialklasse A und B) oder sauberer Aushub (Materialklasse C) nicht verwertet werden soll, ist dieser in einer Deponie Typ A (z.B. Büel, Emmen, Horüti, Littau, Grosswangen) zu entsorgen. Hierfür ist ein Entsorgungskonzept zu erstellen und dem Bau gesuch beizulegen.

6. Rekultivierung

6.1 Rekultivierungsziel

Das Rekultivierungsziel im Bereich der Bodenverbesserung zwecks einer Rekultivierung bzw. leichten Terrainanpassung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, sind Böden mit einer PNG von mindestens 50 cm, welche die Anforderungen an mindestens eine NEK 4 erfüllen. Als Rekultivierungsziel gilt eine mindestens gleich hohe oder bessere Bodenqualität wie im Ausgangszustand. Ein weiteres Rekultivierungsziel ist die Anpassung des Terrains in den bestehenden Geländeverlauf, in einer ausgeglichenen Neigung, insbesondere des Ausgleichs der leichten Senke auf der grossen Teilfläche 3 (Abb. 5 und 6 sowie beiliegende Schnittpläne der TreuPlan AG). Im Bereich der Bodenverbesserung kann mit dem vorgesehenen Auftrag von rund 18 cm (fest) bzw. 21 cm (lose) Unterboden und 34 cm (fest) bzw. 41 cm (lose) Oberboden voraussichtlich ein Boden mit einer PNG von 65-70 cm, der die Anforderungen an mindestens die NEK 4 (oder tiefer) erfüllt, locker rekultiviert werden. Nach Setzung / Sackung des locker geschütteten Bodens, sollte eine Mächtigkeit / Gründigkeit von > 50 cm erhalten bleiben. Es sind keine Entwässerungsmassnahmen vorgesehen.

Massnahmen zur Erreichung des Rekultivierungsziels:

- Der Auftrag des Ober- und Unterbodens erfolgt in Streifen, wobei der rekultivierte Boden nicht befahren werden darf. Für die Breite der Streifen ist der Schwenkbereich des eingesetzten Baggers massgebend.
- Angepasste Folgebewirtschaftung, siehe Kapitel 6.2.

6.2 Folgebewirtschaftung

Der Hauptzweck der Folgebewirtschaftung ist es, die Strukturbildung im Boden zu fördern. Um die Porenstruktur zu verbessern, sollen das Wurzelwachstum und die Bodenlebewesen möglichst gefördert werden. Diese schaffen neue, durchgehende Gänge und Poren, durch welche das Wasser abfliessen kann, und der Boden belüftet wird. Eine sorgfältige Folgebewirtschaftung bietet folgende Vorteile:

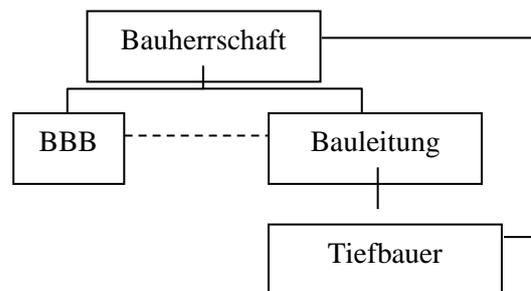
- Bodenbedeckung verhindert Erosion
- Unterdrückung der Verunkrautung
- Minimierung von Nährstoffverlusten durch Fixierung in der Biomasse
- Ermöglichung futterbaulicher Nutzung

Die rekultivierten Flächen sind deshalb unmittelbar im Anschluss an den Bodenauftrag und die Rekultivierungsarbeiten im Bereich der Bodenverbesserung zwecks einer Rekultivierung bzw. leichten Terrainanpassung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, anzusäen. Die Art der Saat richtet sich nach der Witterung, der Jahreszeit und den Bedürfnissen der Bauherrschaft. Empfohlen wird jedoch die Ansaat von tiefwurzelnden Pflanzen mit guter Bodenbedeckung (z.B. spezielle Rekultivierungsmischung mit Luzerne und Rotklee). Es wird empfohlen, die Aussaat der rekultivierten Flächen von Hand bei feuchten Bedingungen sowie von Hand (bevorzugt) oder maschinell mit möglichst leichtem Gerät mit Mehrfachbereifung und bei guten (trockenen) Bedingungen durchzuführen. Auf eine Bodenbearbeitung mit schwerem Gerät ist zu verzichten, bei jeder Bearbeitung kommen nur möglichst leichte Maschinen zum Einsatz.

Der Bereich der Bodenverbesserung zwecks einer Rekultivierung bzw. leichten Terrainanpassung anthropogen degradierter Böden und zu leistender Kompensation der FFF-Beanspruchung sowie FFF-Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, wird während mindestens zwei bis drei Vegetationsperioden zur Dürrfutterproduktion (Bodenheu) genutzt, wobei auch auf unerwünschte Pflanzen, insbesondere Neophyten, geachtet werden muss. Während dieser Zeit gilt ein striktes Weideverbot. In den ersten zwei Vegetationsperioden ist auf Flüssigdünger (Gülle) zu verzichten und bei der Bearbeitung kommen möglichst leichte Maschinen mit Mehrfachbereifung (keine Ballenpressen) zum Einsatz. Bei der Bearbeitung ist in dieser Zeit speziell auf trockene Bedingungen zu achten. Eine Abnahme der FFF-Kompensation und -Neuschaffung durch die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) erfolgt drei Jahre nach dem Bodenauftrag und der Rekultivierung, was in einem Abnahmeprotokoll und BBB-Schlussbericht festgehalten wird.

7. Organigramm

Das nachfolgende Organigramm stellt eine mögliche Variante dar. Die genaue Organisation ist nach der Vergabe zwischen Bauherrschaft, Unternehmer und bodenkundlicher Baubegleitung (BBB) festzulegen und ein Pflichtenheft BBB zwischen Bauherrschaft und BBB ist zu unterzeichnen und dem Baugesuch beizulegen (im Anhang).



—— : privatrechtliches Auftragsverhältnis

----- : fachliche Weisungsbefugnis

8. Abschluss

8.1 Abschliessende Bemerkungen

Ich möchte mich für die angenehme Zusammenarbeit mit Herrn Bernhard Elmiger und Lukas Walther herzlich bedanken.

8.2 Haftungsausschluss

Hiermit deklariert der Unterzeichner, dass der vorliegende Bericht mit grösstmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde. Dennoch übernimmt der Verfasser keine Gewähr für die Aktualität, Vollständigkeit und Richtigkeit der verwendeten Grundlagen und Daten. Insbesondere lehnt er jegliche Haftung für Schäden ab, die im Zusammenhang mit Arbeiten, wie sie im Bericht beschrieben werden, resultieren.

Ich wünsche der Bauherrschaft um Bernhard Elmiger ein gutes Gelingen beim vorliegenden Projekt.

KANTON LUZERN
Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung BBZN
Landwirtschaft
Sennweidstrasse 35
6276 Hohenrain
Telefon 041 228 30 27
Mobile 079 689 00 82
www.bbzn.lu.ch



Severin Bellè

Dr. sc. nat.

Berater Fachbereich Boden

9. Anhang

9.1 Bilder der Bohrsondierungen im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes (Nr. 1 bis 5) auf Parzelle Nr. 1206 sowie der FFF-Kompensation und -Neuschaffung (Nr. 6 und 7) auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU.

Nr.	Bohrsondierung
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

9.2 Profilblätter der Bohrsondierungen im Bereich vom Neubau des Ökonomiegebäudes (Nr. 1 bis 5) auf Parzelle Nr. 1206 sowie der FFF-Kompensation und -Neuschaffung (Nr. 6 und 7) auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU.

Umwelt und Energie (uwe)**Gewässer & Boden**

Libellenrain 15
Postfach 3439
6002 Luzern
Telefon 041 228 60 60
Telefax 041 228 64 22
uwe@lu.ch
www.uwe.lu.ch

Pflichtenheft für die bodenkundliche Baubegleitung (BBB)

Generelle Aufgaben

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

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.).

Ausschreibung

- Erarbeitung angepasster Bodenschutzmassnahmen für die Ausführung (z.B. in 'Besondere Bestimmungen' der Ausschreibungsunterlagen: Arbeitstechnik, Maschineneinsatz in Abhängigkeit von der Bodenfeuchte, Leistung, Schlechtwetterregelung, k-Wert Rohplanie, etc.).

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;
 - Entscheidblatt für Absprachen zu Bodenarbeiten zwischen Bauleitung, Unternehmer und BBB.

b) Ausführung

- Erläuterung der Bodenschutzmassnahmen auf der Baustelle;
- Teilnahme und Mitwirkung an bodenrelevanten Bausitzungen;
- Installation und Betrieb von Tensiometer;
- Beurteilung der Durchführbarkeit von Bodenarbeiten basierend auf Bodenfeuchte und Einsatzgrenzen der vorgesehenen Maschinen und entsprechendes Anweisen der Bauleitung;
- vorausschauendes Verfolgen des Bauablaufs und rechtzeitiges Veranlassen bodenrelevanter Massnahmen
- Kontrolle der Bauausführung und Beurteilung hinsichtlich Einhaltung der Vorgaben und Erreichung des Rekultivierungsziels (physikalisch und chemisch). Bei Abweichungen der Bauleitung entsprechende Korrekturanweisungen geben;
- Bei unsachgemäßem 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):
 - a) Auflistung der von ausserhalb des Bauareals zugeführten Aushubmaterialien unterschieden nach Typ "Oberboden", "Unterboden" und "Untergrund" sowie der genauen Herkunft (Gemeinde und Parzellenummer);
 - b) Perimeter der vom Bauvorhaben betroffenen Böden, differenziert nach deren Beanspruchung (Rekultivierung, Zwischendepot etc.);
 - c) Zeitpunkt / Zeitspanne und Arbeitstechnik der bodenrelevanten Arbeiten;
 - d) Planerische Darstellung der Entwässerungsmassnahmen (z.B. Einbautiefe, Rohrkaliber, Rohrmaterial, Schächte);
 - e) Einbaustärken Ober- und Unterboden (lose);
 - f) Einschätzung der potentiellen landwirtschaftlichen Nutzungseignung und der pflanzennutzbaren Gründigkeit;
- 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.

Inbetriebnahme

- Teilnahme an bodenrelevanten Abnahmen und Mitwirkung bei der Festlegung der Folgebewirtschaftung.

Folgebewirtschaftung

- Überprüfung und Dokumentation der Folgebewirtschaftung;
- Bei Abweichungen von den Vorgaben wird die Bauherrschaft auf notwendige Massnahmen zur Einhaltung der Vorgaben hingewiesen;
- Nach Ablauf der Folgebewirtschaftung: Erhebung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung und pflanzennutzbaren Gründigkeit;
- Abschliessende Berichterstattung zu Händen der Behörden bzw. Teilnahme an der Schlussabnahme.

Weisungsbefugnis

Die BBB ist weisungsbefugt gegenüber der Bauleitung.

Die BBB wird folgender ausgewiesener Fachperson übertragen

Firma		Telefon	
Name, Vorname		Mobil	
Strasse		Fax	
PLZ / Ort		E-Mail	

Datum: _____ Unterschrift: _____

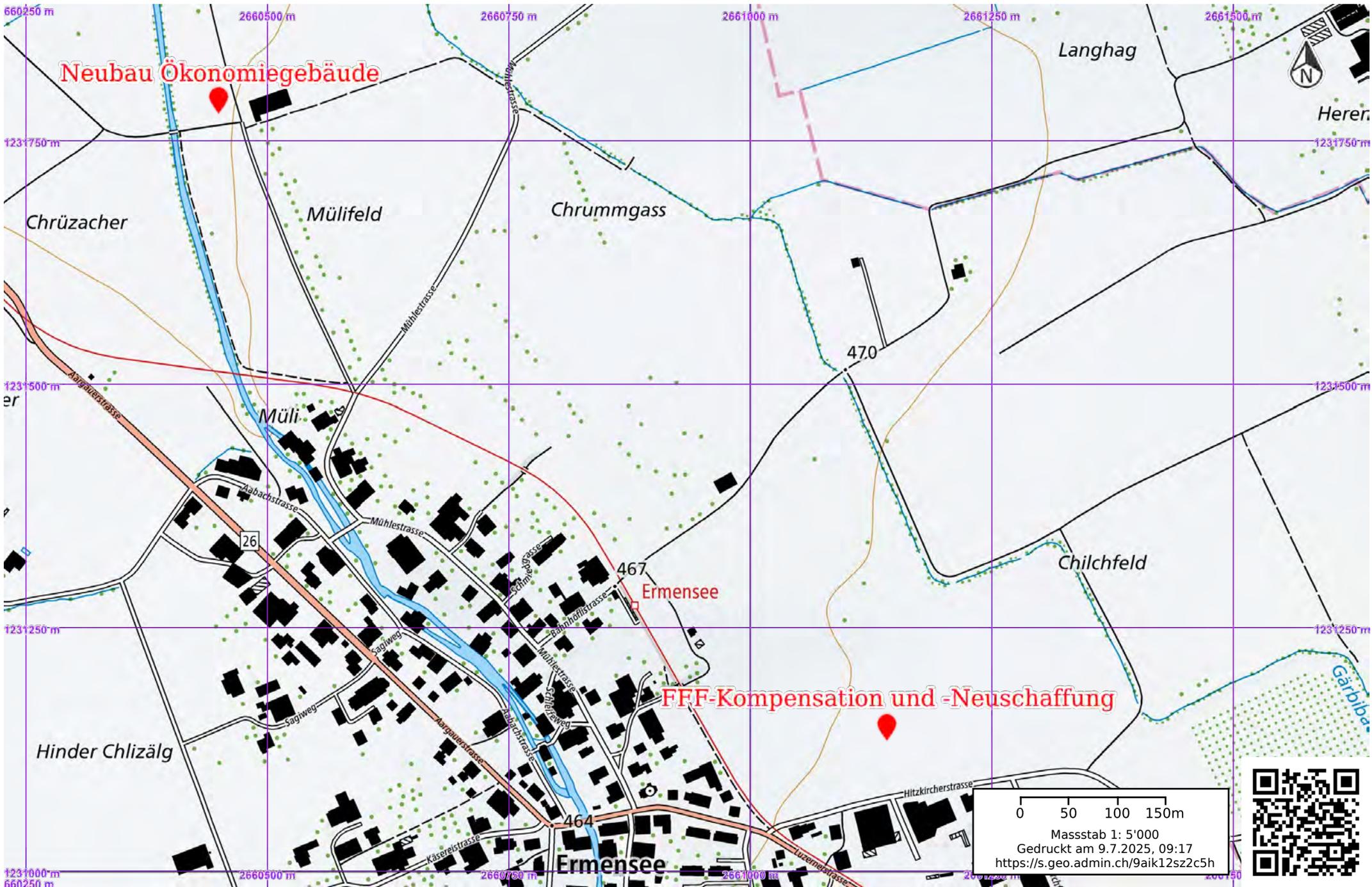
Für die Bauherrschaft

Name: _____

Projekt: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

9.3 Situationspläne vom Neubau des Ökonomiegebäudes auf Parzelle Nr. 1206 sowie der FFF-Kompensation und -Neuschaffung auf Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU.



Situationsplan Neubau Ökonomiegebäude (Kühlager & Rüstraum Gemüse)

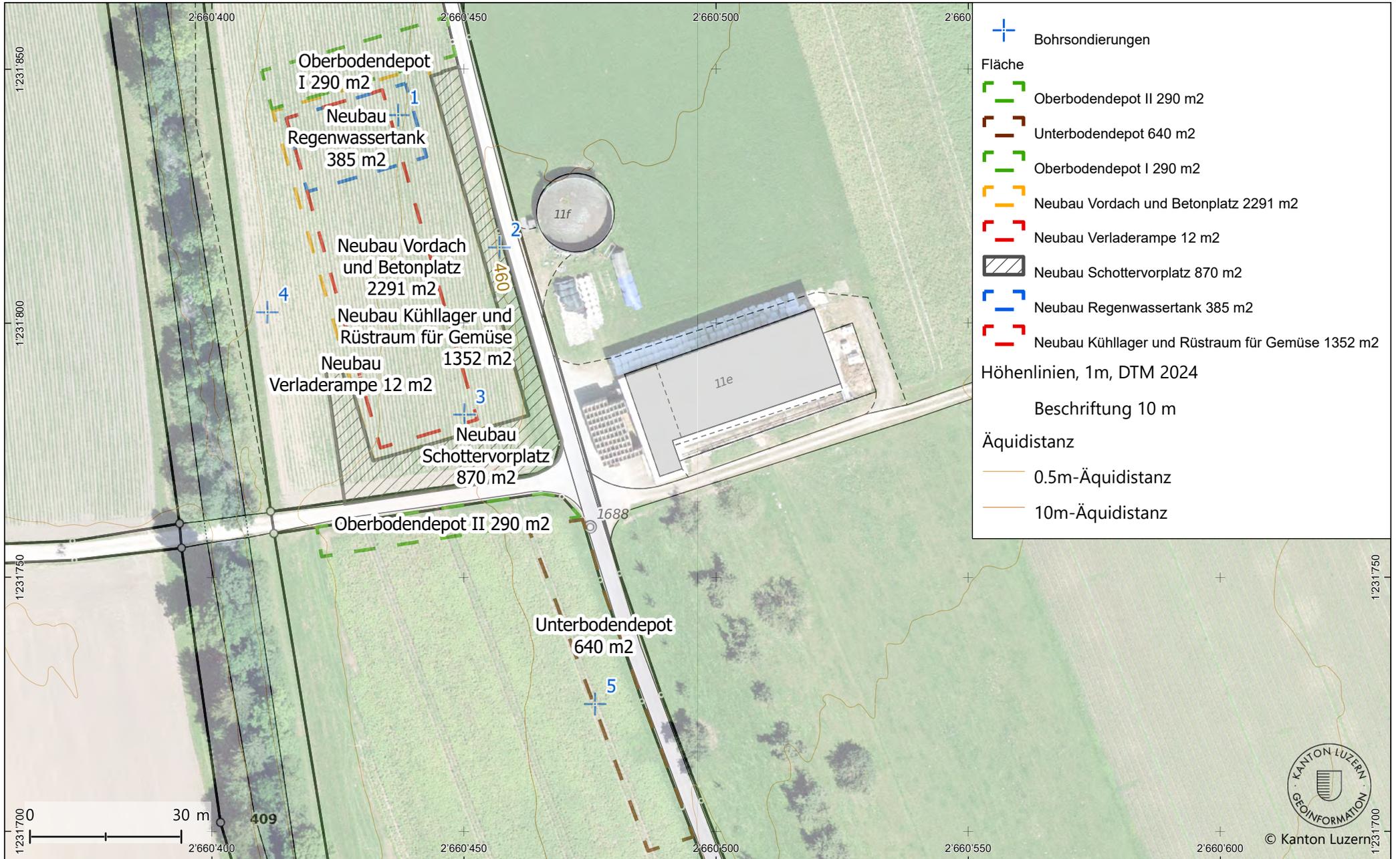
Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, Bernhard Elmiger

09.07.2025 Severin Bellè

Projektnummer: 2025-004



1:1'000



Bodenkarte Neubau Ökonomiegebäude (Kühlager & Rüstraum Gemüse)

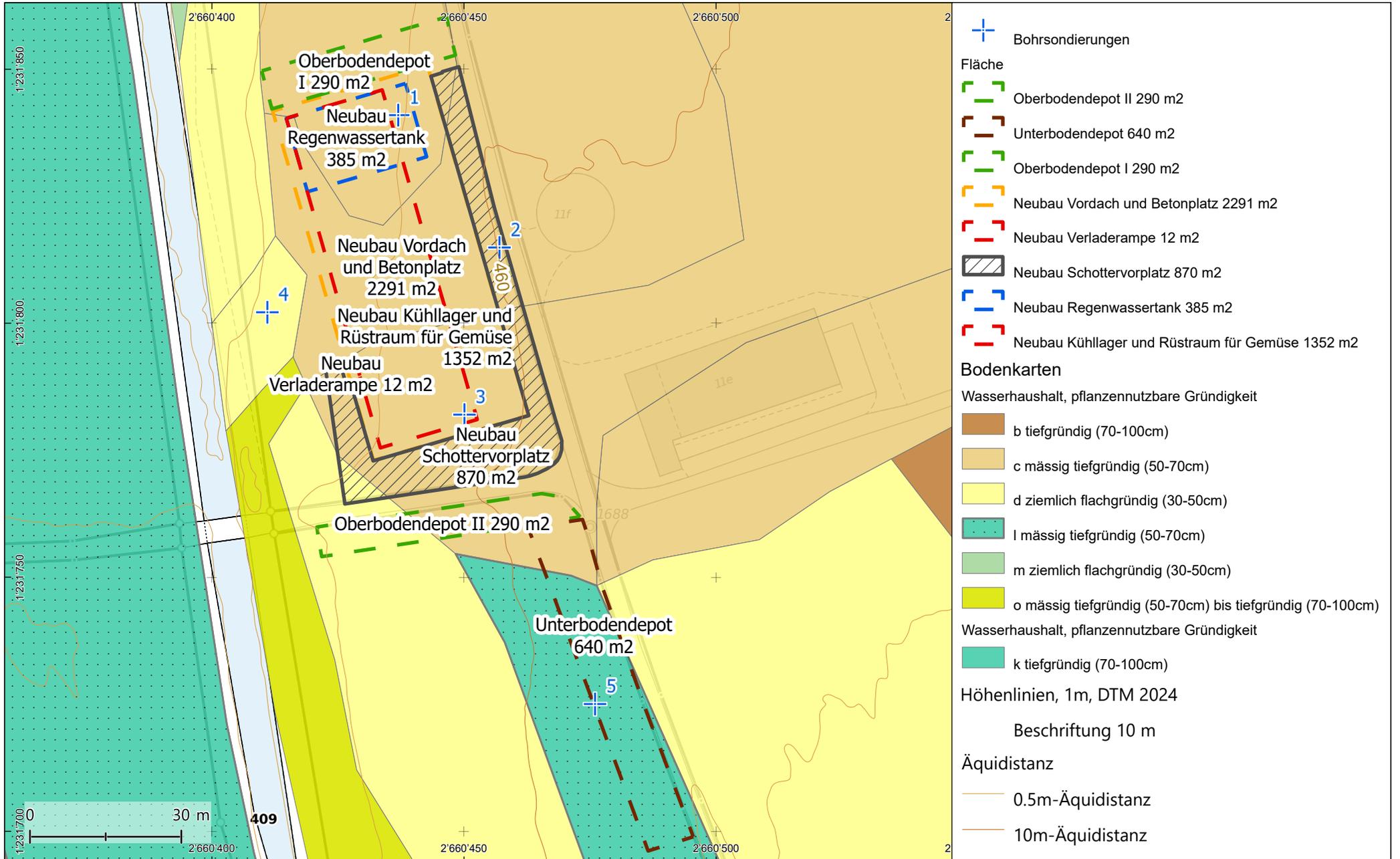
Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, Bernhard Elmiger

09.07.2025 Severin Bellè

Projektnummer: 2025-004



1:1'000



FFF-Beanspruchung Neubau Ökonomiegebäude (Kühlager & Rüstraum Gemüse)

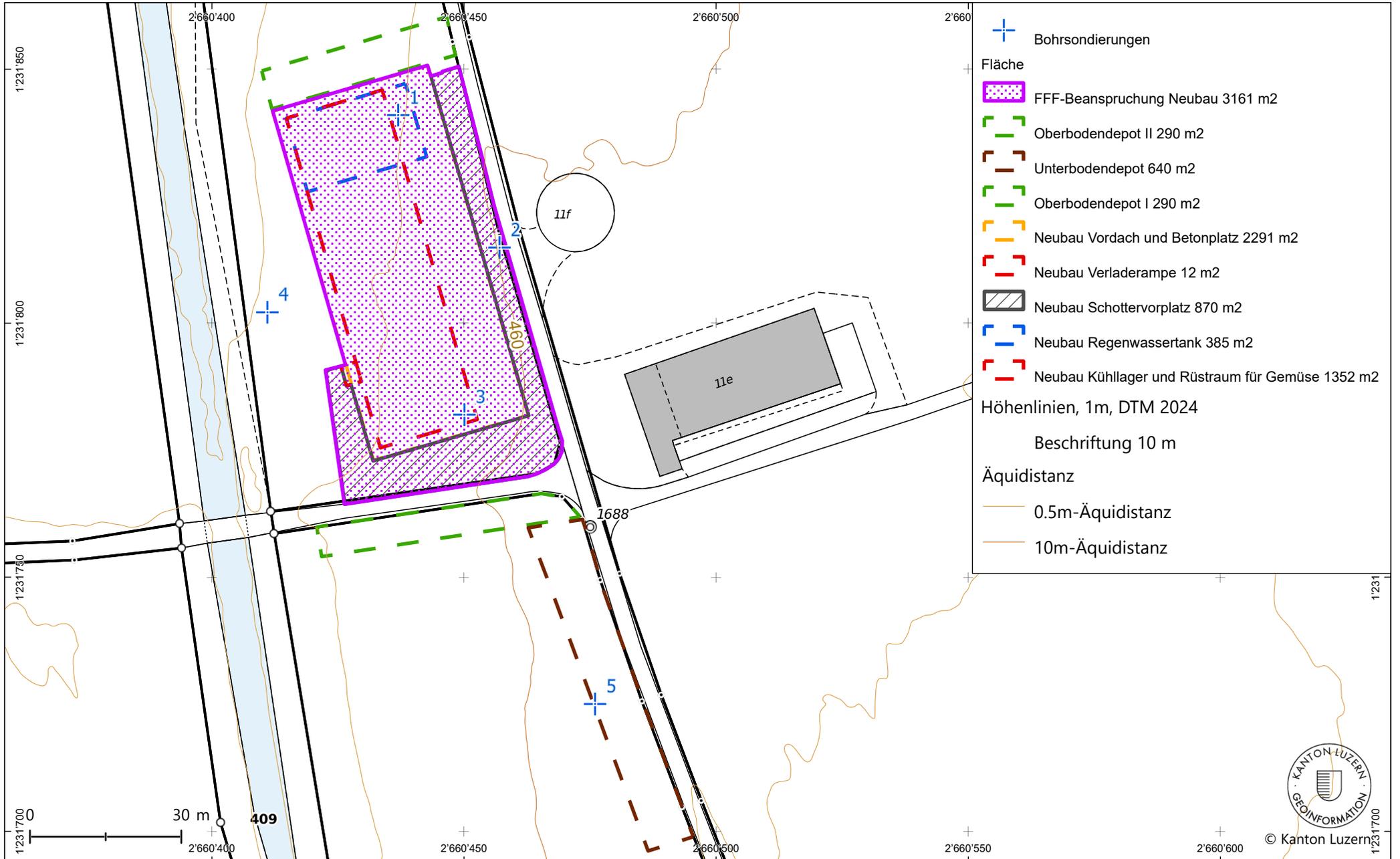
Parzelle Nr. 1206, GB Ermensee LU, Bernhard Elmiger

09.07.2025 Severin Bellè

Projektnummer: 2025-004



1:1'000



Situationsplan Standort FFF-Kompensation und -Neuschaffung

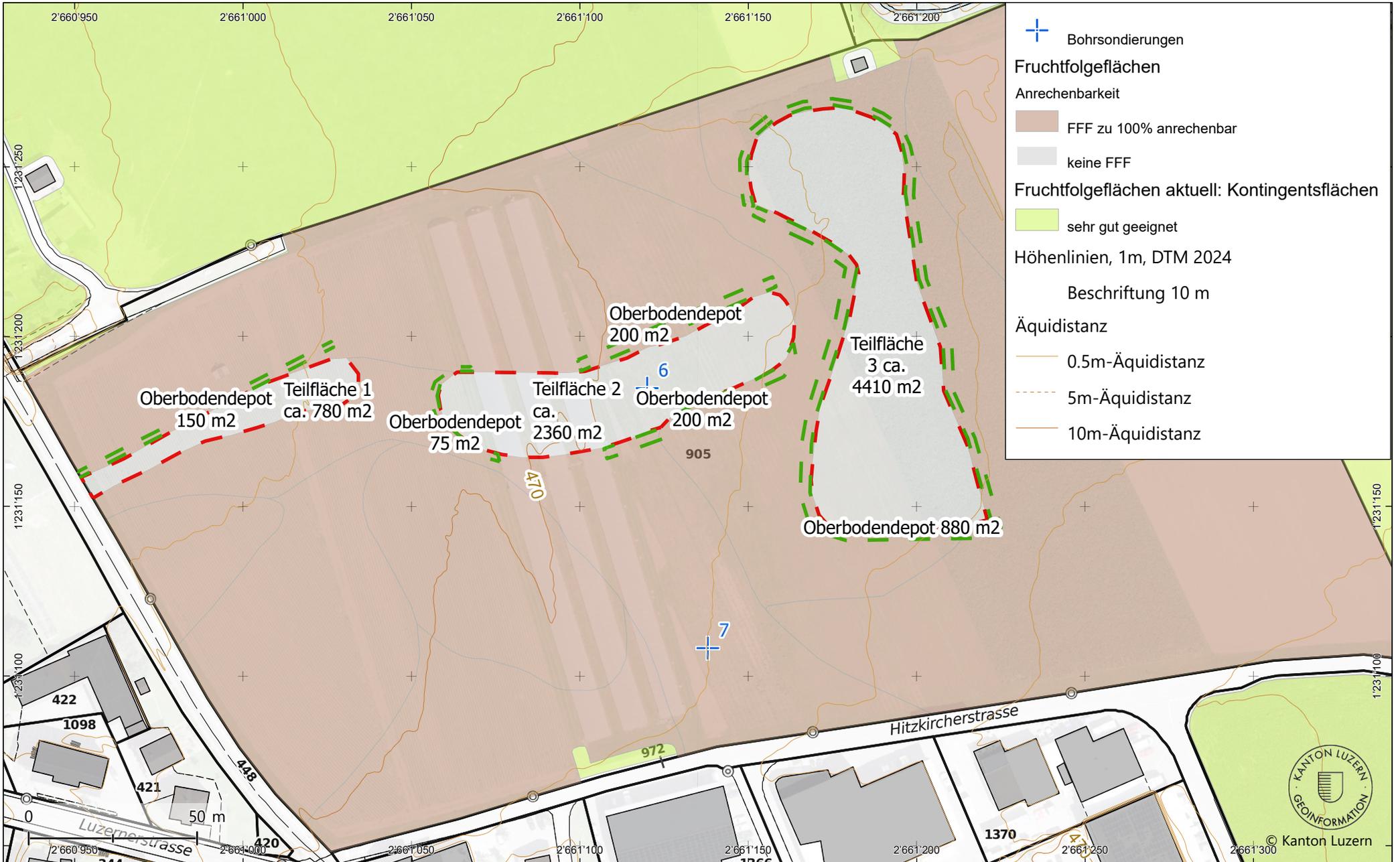
Parzelle Nr. 905, GB Ermensee LU, Bernhard Elmiger

09.07.2025 Severin Bellè

Projektnummer: 2025-004



1:1'500



© Kanton Luzern

9.4 **Pflichtenheft bodenkundliche Baubegleitung (BBB)**

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten							
		Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologie	Datum	Profil-bezeichnung		
		1	2	3	4	5	6	7	
Neubau Etanomie-gebäude (Kehlgerß Ristraum) Parz. Nr. 1706 FFF-Abklärung	flach, Ebene nahe Aobach (Gewässersohlezone) Aobach-Schotter (Lockergestein) Dreisolen / Vegetation	6.1	2015-034	H	SB	25.03.2015	Nr. ①		
		Polit.Gem. Kanton						178 Erlenbach LU	
		Ort Flurname						Trüschlader (Parz. Nr. 1706)	
		Koordinaten						2'560'031 / 1'231'841	

PNG Berechnung	Bodenbezeichnung					
Pflanzennutzbare Gründigkeit: Mächtigkeit * Abzug Skelett * Abzug Vernässung & Gefüge $23 \text{ cm} * 0.15 * 1 = 20 \text{ cm}$ $36 \text{ cm} * 0.45 * 1 = 23 \text{ cm}$ $25 \text{ cm} * 0.45 * 0.5 = 6 \text{ cm}$ $32 \text{ cm} * 0.55 * 0.2 = 4 \text{ cm}$ PNG: 53 cm	Parabraunerde steinhaltig bis stark kies/schichtig Grundmoräne mit Guss					
	Bodentyp	16	T	135	17	
	Untertyp	PD, EZ, FT				18
	Skelettgehalt	19	3	7	20	
	Feinerdekörnung	21	5	6	22	
	Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare Gründigkeit	cm			53	3
Neigung	25	3	%	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 Hellige	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
	23	Ah(p)10		K13/S3	3.5	20	35	45	10	5	0	5.5	/	SL
		20												
	59	HbW		Sps/Bo4	2.5	25	30	45	20	15	1	6.0	/	L
		30												
	84	H3C		Sp, Ec	0.5	20	30	50	25	20	1	6.0	/	(H)L
		40												
	116	(st)100		St, Sp	0.5	15	30	55	25	30	3	7.5	/	(H)L
		50												
		60												
		70												
		80												
		90												
		100												
		110												
		120												
		130												
		140												
		150												
		160												
		170												
		180												
		190												
		200												
		210												
		220												
		230												
		240												
		250												
		260												
		270												
		280												
		290												
		300												
		310												
		320												
		330												
		340												
		350												
		360												
		370												
		380												
		390												
		400												
		410												
		420												
		430												
		440												
		450												
		460												
		470												
		480												
		490												
		500												
		510												
		520												
		530												
		540												
		550												
		560												
		570												
		580												
		590												
		600												
		610												
		620												
		630												
		640												
		650												
		660												
		670												
		680												
		690												
		700												
		710												
		720												
		730												
		740												
		750												
		760												
		770												
		780												
		790												
		800												
		810												
		820												
		830												
		840												
		850												
		860												
		870												
		880												
		890												
		900												
		910												
		920												
		930												
		940												
		950												
		960												
		970												
		980												
		990												
		1000												

Standort							
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	Nutzungsgebiet	Nutzungs-eignungsklasse
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
459	SW	A4	Ax/Kw	Sc4	Ef	0	2

Foto

Beschriftung: 20250325 - Bohrung - Nr. 1. j2j

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten							
		Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologie	Datum	Profil-bezeichnung		
		1	2	3	4	5	6	7	
Neubau Ekraniepbände (Kollager & Ristram) Part. Nr. 1206 FFF-Abstrich	flach, Ebene nahe Aabaak Aabaak-schutter (Loksystem) Pleistozän / Holozän	6.1	2025-004	H	SB	75.05.15	M.2		
		Polit.Gem. Kanton		GS Ermensee LU					
		Ort Flurname		Trüsdracker (B. Elmiger) Part. Nr. 1206					
Koordinaten		7'660'453 / 1'1'23'25							

PNG Berechnung	Bodenbezeichnung					
Pflanzennutzbare Gründigkeit: Mächtigkeit * Abzug Skelett * Abzug Vernässung & Gefüge $24 \text{ cm} * 0.15 * 10 = 20 \text{ cm}$ $46 \text{ cm} * 0.7 * 10 = 32 \text{ cm}$ $20 \text{ cm} * 0.55 * 0.5 = 6 \text{ cm}$ $6 \text{ cm} * 0.4 * 0.2 = 0 \text{ cm}$ PNG: 58 cm	Parabraunerde, flachpendig stahlhaltig bis stark leinstahlhaltig leicht sauer Franseraut mit Ryegrass					
	Bodentyp	16	T	125	17	
	Untertyp	E2, PD, ZT			18	
	Skelettgehalt	19	2	7	20	
	Feinerdekörnung	21	5	6	22	
	Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare Gründigkeit	cm	58	3	24	
Neigung	25	4	%	Geländeform	a	26

Profilskizze														
27	28	29/30	Profilskizze	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Nr.	Tiefe	Bezeichnung		Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH Hellige	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
	0													
	10	Amp		K ₃ /S ₃	3.5	20	30	50	10	5	0	5.5	/	/
24	20													
	30													
	40													
	50	Bult		S ₅ /P ₆₄	2.5	27	30	43	15	15	1	6.0	/	Ziegel?
	60													
70	70													
	80	CS		S ₁ /E ₁	1	20	30	50	20	35	3	7.5	/	/
	90													
	100	C(d)		E ₁	0.5	15	30	55	20	40	4	8.0	/	/
	120													
	140													
	160													
	180													
Profiltiefe														
57														
96														

Standort								
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landschafts-element	Nutzungs-gebiet	Nutzungs-eignungsklasse	
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	
461	SW	A4	AK/KW	SC4	EE	0	2	2

Foto

Beschriftung: 20250325, Behrungs-Nr. 7 v. v.

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten							
		Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profil-bezeichnung		
Neubau Ökonomiegebäude (Kuller & Ritzler) Parzelle Nr. 1206 FFF-Abklärung	flach, Ebene nahe Aabach Aabachschutt (Lössstein) Pleistozän / Holozän	1	2	3	4	5	6	7	
		6.1	2025-009	H	SB	25.03.2015	Nr. 3		
		Polit. Gem. Kanton		Ermensee, LU					
		Ort Flurname		Fräsdracker (B. Ebnjer) Parz. Nr. 1206					
Koordinaten		7'500 450 1'731 982							

PNG Berechnung	Bodenbezeichnung																																
Pflanzennutzbare Gründigkeit: Mächtigkeit * Abzug Skelett * Abzug Vernässung & Gefüge $23 \text{ cm} * 0.85 * 1.0 = 20 \text{ cm}$ $44 \text{ cm} * 0.85 * 1.0 = 33 \text{ cm}$ $23 \text{ cm} * 0.5 * 0.5 = 6 \text{ cm}$ $8 \text{ cm} * 0.4 * 0.2 = 1 \text{ cm}$ PNG: 60 cm	Parabraunerde, flachjährl. stahtaltig bis stark basisstabilität Grundierung mit Guss (KW)																																
	<table border="1"> <tr> <td>Bodentyp</td> <td>16</td> <td>T</td> <td>1355</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Untertyp</td> <td colspan="3">E2, PD, ET</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Skelettgehalt</td> <td>19</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Feinerdekörnung</td> <td>21</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare Gründigkeit</td> <td>cm</td> <td>60</td> <td>3</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Neigung</td> <td>25</td> <td>2</td> <td>%</td> <td>Geländeform</td> <td>a</td> <td>26</td> </tr> </table>	Bodentyp	16	T	1355	17	Untertyp	E2, PD, ET			18	Skelettgehalt	19	2	7	20	Feinerdekörnung	21	5	6	22	Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare Gründigkeit	cm	60	3	24	Neigung	25	2	%	Geländeform	a	26
Bodentyp	16	T	1355	17																													
Untertyp	E2, PD, ET			18																													
Skelettgehalt	19	2	7	20																													
Feinerdekörnung	21	5	6	22																													
Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare Gründigkeit	cm	60	3	24																													
Neigung	25	2	%	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 Hellige	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
		10	Ahp	K ₂ /S ₂	4	15	35	50	10	5	0	5.5		
23		20												
		30												
		40	Bult	S ₂ /R ₂	7.5	25	30	45	15	10	1	6.0		Rostflecken
		50												
67		60												
		70												
		80	CB	S ₂ , E ₂	1	20	30	50	25	25	4	7.0		braunrot
		90												
90		90												
		100	(E ₂)	E ₂	0.5	15	30	55	20	40	4	8.0		stark humos
		120												
		140												
		160												
		180												
	Profiltiefe													
	57													
	98													

Standort									
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	Nutzungsgebiet	Nutzungs-eignungsklasse		
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b		
460	SW	A4	ACKW	SCA	EE	0	2	2	

Foto
Beschriftung: 20250325. Bohung - Nr. 3 - j ²

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

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten						
		Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung	
Nerbau (Nerbaueigentümer (Nerbaueigentümer & Zisterhaus)) Parzelle Nr. 1206 (ausserhalb Wasserfläche) TFF-Abklärung	flach, Ebene direkt neben Autobahn Ausbau Schotter (Lössgestein) Reisigwall/Waldgrenze	1	2	3	4	5	6	7
		6.1	2025-004	H	SB	25.03.2025	N/2	
		Polit. Gem. Kanton	Ermensee, LU					
		Ort Flurname	Friedacker (B. Elmer) Parz. Nr. 1206					
		Koordinaten	7 660 30 / 1 133 100					

PNG Berechnung	Bodenbezeichnung					
Pflanzennutzbare Gründigkeit: Mächtigkeit * Abzug Skelett * Abzug Vernässung & Gefüge $22 \text{ cm} * 0.55 * 1.0 = 12.1 \text{ cm}$ $17 \text{ cm} * 0.35 * 1.0 = 5.95 \text{ cm}$ $48 \text{ cm} * 0.85 * 0.80 = 33.24 \text{ cm}$ $3.1 \text{ cm} * 0.35 * 0.35 = 0.38 \text{ cm}$ $5 \text{ cm} * 0.35 * 0.10 = 0.175 \text{ cm}$ PNG: 75 cm	Braunerde (Pseudogley)					
	stark pseudogleyig, Grund- oder Staunasser? kein? wasser an oberfläche?					
	Brüschrat (Ryegrass)					
	in GW-Zone					
	Bodentyp	16	Y	4356	17	
	Untertyp	12, E2, ZT			18	
Skelettgehalt	19	1	2	20		
Feinerdekorung	21	6	7	22		
Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare Gründigkeit	cm		75	2	24	
Neigung	25	2	%	Geländeform	9	26

Profilskizze															
27	28	29/30	Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Nr.	Tiefe	Bezeichnung			Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH Helligkeit	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
	0														
	10	Ah(p)			Kr2	4.5	20	35	45	5	0	0	5.5	/	Regenwürmer
22	20				Sp3	2.0	25	35	40	10	5	0	5.5	/	
35	30	BA													
	40				Ps1/Sp3										(Reisigwall)
	50				Ps5	0.5	35	35	30	10	5	1	6.0	/	Reisigwall
	60	Bw1/g													
	70				Ps5	0.5	35	35	30	10	5	1	6.0	/	Reisigwall
87	80				Pi/Pag	0.5	40	40	20	5	0	1	6.5	/	Reisigwall
	90														
	100	Bw1/g													
	110														
	120	MB													
	130														
	140	Cw1/g			Ko	20.5	20	35	45	10	15	4	7.0	/	
	150														
	160														
	170														
	180														
	180	Profiltiefe													
	57														
	123														

Standort									
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	Nutzungsgebiet	Nutzungs-eignungsklasse		
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b		
258	341	A4	AK1/KW	SC4	EE	O	Z	4J	

Foto

Beschriftung: 20250325, Bohrung - Nr. 4, 100

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

Situation		Topographie / Geologie		Titeldaten							
Alternativfläche Neubau Etanareybrücke Partelle Nr. 839 FTF - Abklärung		flach, Ebene Aabach - Talboden (Caracostein) Mersthal / Mieswil		Daten- schlüssel	Projekt- Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profil- bezeichnung	
				1	2	3	4	5		6	7
				6.1	2025-004	H	SB	25.08.25		Nr. (5)	
Polit. Gem. Kanton				Ermensee, LU							
Ort Flurname				Melifeld (8 Ecker) Part. Nr. 839							
Koordinaten				2'650 476 / 1'231 175							

PNG Berechnung		Bodenbezeichnung					
Pflanzennutzbare Gründigkeit: Mächtigkeit * Abzug Skelett * Abzug Vernässung & Gefüge 27 cm * 0.25 * 1.0 = 23 cm 22 cm * 0.75 * 1.0 = 17 cm 15 cm * 0.55 * 1.0 = 12 cm 7 cm * 0.55 * 0.5 = 2 cm PNG: 54 cm		Braunerde (Hochmoor), mäßig bis schwach sauer G-Horizont gley (Grundwasser ?) Popen-Arbeitsart					
		Bodentyp	16	B	1352		17
		Untertyp	EO, PD, (P)				18
		Skelettgehalt	19	2	4	20	
		Feinerdekorung	21	5	6	22	
		Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare Gründigkeit	cm		54	3	24
		Neigung	25	2.5 %	Geländeform	a	26

Profilskizze															
27	28	29/30	Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Nr.	Tiefe	Bezeichnung			Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH Hellige	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
	0														
	10	Aup			Sp1	4.0	15	35	50	10	5	0	5.5	-	gley
27	30	AB			Sp3	2.0	20	35	45	15	10	1	6.0	-	Ziegel
43	50	BC			Sp3	1.0	20	35	45	20	15	1	6.0	-	
68	70	G			Sp, Ka	10.5	15	10	75	25	20	4	4.0	-	
Profiltiefe															
57															
75															

Standort									
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	Nutzungsgebiet	Nutzungs-eignungsklasse		
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b		
163	SW	A4	AKW	SC4	EE	0	2	2	

Foto

Beschriftung: 20250325, Bohrung-Nr. 5.1/2

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten							
		Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung		
Mögliche FFF-Kompensationsfläche Parzelle Nr. 905 63 Ermensee LU	Acker flach sehr steinig Ermensee-scholler? (Bauhof (A) hinter Scholler / Kist) Reithaus	1	2	3	4	5	6	7	
		6.1	2025-004	H	SB	25.03.2025	M (6)		
		Polit. Gem. Kanton		Ermensee LU					
		Ort Flurname		Widichfeld Parzelle Nr. 905					
Koordinaten		LV95/CH1903+ : 2'661'120 / 1'231'185							

PNG Berechnung	Bodenbezeichnung
Pflanzennutzbare Gründigkeit: Mächtigkeit * Abzug Skelett * Abzug Vernässung & Gefüge $29 \text{ cm} * 0.55 * 1 = 25 \text{ cm}$ $18 \text{ cm} * 0.55 * 1 = 10 \text{ cm}$ $26 \text{ cm} * 0.5 * 0.5 = 7 \text{ cm}$ $\text{cm} * * = \text{cm}$ PNG: 42 cm	Bodentyp 16 0 1322 17 Untertyp KE, PD, EO 18 Skelettgehalt 19 2 67 20 Feinerdekörnung 21 6 4 22 Wasserhaushaltsgruppe / d 23 Pflanzennutzbare Gründigkeit cm 42 4 24 Neigung 25 1.2 % Geländeform a 26
Igual, flachgründig, sehr steil stein/leins (ab 38cm Probleme mit FFF-Behälter) keine FFF	

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 Hellige	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
①		10		Sp2Bq	3-4	70	35	45	10	5	1	6.0		
	29	30												
②		40		Sp3	2.5	13	21	66	25	20	4.5	7.0		
	49	50												
③		60		Sp1EK	0.5	10	15	75	25	25	4.5	7.5		
	75	80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												
Profiltiefe														
	57													
	75													

Standort									
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	Nutzungsgebiet	Nutzungs-eignungsklasse		
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b		
170	(SW)	A4	KW1(AK)	SC4	EE	0	Z	46	

Foto

Beschreibung: 20250325 - Bohrung - Nr. - G. Jiff

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten							
		Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologie	Datum	Profil-bezeichnung		
Möplidre FFF Kantons- und Gemeindefläche Parzelle Nr. 905 G3 Ermensee LV	Acker gleich selber Steigung Ermensee - Solothurn (Solothurn / Süd / Leithaus)	1	2	3	4	5	6	7	
		6.1	2025-004	H	SB	25.03.2025	Nr. (7)		
		Polit. Gem. / Kanton		Ermensee LV					
		Ort / Flurname		Wildfeld Parzelle Nr. 905					
		Koordinaten		LV 95 / 1003 + : 2'661'178 / 1'231'108					

PNG Berechnung	Bodenbezeichnung																																								
Pflanzennutzbare Gründigkeit: Mächtigkeit * Abzug Skelett * Abzug Vernässung & Gefüge $28 \text{ cm} * 0.50 * 1 = 14 \text{ cm}$ $35 \text{ cm} * 0.7 * 1 = 24.5 \text{ cm}$ $5 \text{ cm} * 0.50 * 0.50 = 1.25 \text{ cm}$ $\text{cm} * * = \text{cm}$ PNG: 51 cm	Parabraun- / Regosol stark steinreich, Probleme ab 70% verbrannt? Tonreicher? FFF																																								
	<table border="1"> <tr> <td>Bodentyp</td> <td>16</td> <td>T</td> <td>1355</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Untertyp</td> <td colspan="3">E1, ?D</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Skelettgehalt</td> <td>19</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Feinerdekörnung</td> <td>21</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Wasserhaushaltsgruppe /</td> <td colspan="3"></td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Pflanzennutzbare Gründigkeit</td> <td>cm</td> <td>51</td> <td>3</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Neigung</td> <td>25</td> <td>2 %</td> <td>Geländeform</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>26</td> </tr> </table>	Bodentyp	16	T	1355	17	Untertyp	E1, ?D			18	Skelettgehalt	19	3	7	20	Feinerdekörnung	21	5	6	22	Wasserhaushaltsgruppe /				C	Pflanzennutzbare Gründigkeit	cm	51	3	24	Neigung	25	2 %	Geländeform	a					26
Bodentyp	16	T	1355	17																																					
Untertyp	E1, ?D			18																																					
Skelettgehalt	19	3	7	20																																					
Feinerdekörnung	21	5	6	22																																					
Wasserhaushaltsgruppe /				C																																					
Pflanzennutzbare Gründigkeit	cm	51	3	24																																					
Neigung	25	2 %	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 Hellige	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
		0													
①		10		K12/S3	3	15	35	50	10	10	0	6.0	/	/	
	70	30													
②		40		Bwt	P04	2.0	25	30	45	10	15	0	6.0	/	/
		65													
③		70	C3	S24/2k	0.5	18	30	52	20	30	1	6.5			
		80													
		90													
		100													
		120													
		140													
		160													
		180													
	Profiltiefe														
	57														
	70														

Standort								
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	Nutzungsgebiet	Nutzungs-eignungsklasse	
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	
474	(sw)	A4	Kw(LAE)	SC4	EE	0	2	2

Foto

Beschreibung: 20250325 - Schrey - Nr. 7, jlg