

Zur Orientierung

Exemplar für die öffentliche Auflage

Ein Unternehmen der LUKS Gruppe



Bau

Konzept ökologische Aufwertung Südhang

Luzerner Kantonsspital, Standort Luzern

Isabelle Odermatt, Luzern, 15. Februar 2024

Impressum

Auftraggeberin:

Luzerner Kantonsspital (LUKS)
Spitalstrasse
6000 Luzern 16
www.luks.ch

Autoren:

Luzerner Kantonsspital (LUKS)
Abteilung Bau, Isabelle Odermatt, Projektleiterin
Abteilung Technik und Sicherheit, Markus Meister, Leiter Gärtnerei (Kapitel 2.2)
Ipsa Eco AG, Thekla Scherer (Kapitel 3, 5)
Uniola AG, Jasmin Menzi (Kapitel 4)

Dokumentenhistory

Version	Datum	Autor/en	Verteiler	Anlass
1.0	14.03.2023	Odermatt, Meister, Scherer, Menzi	Stadtplanung Stadt Luzern	Beilage zum Bebauungsplan
1.1	15.02.2023	Odermatt	Stadtplanung Stadt Luzern	Anpassungen Aufwertungskonzept, öffentliche Auflage Bebauungsplan

Zur besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für alle Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

	Konzept ökologische Aufwertung Südhang _____	1
1	Einleitung _____	5
1.1	Ausgangslage _____	5
1.2	Aufgabenstellung und Zielsetzung _____	5
2	Grundlagen _____	6
2.1	Erschliessungs-, Parkierungs- und Freiraumkonzept _____	6
2.2	Grundsätze und Ziele Ökologie LUKS Gärtnerei _____	7
3	Umgang mit Baumfällungen und Ersatzpflanzungen _____	9
3.1	Szenario I: Verortung sämtlicher Ersatz-Pflanzungen auf dem Areal _____	10
3.2	Szenario II: Teilweise Verortung der Ersatzbaumpflanzungen auf dem Friedental-Friedhof_	11
3.3	Szenario III: Ökologischer Ausgleich anstelle vollständiger Ersatzbaumpflanzung _____	12
3.4	Diskussion und Fazit _____	13
4	Ökologische Aufwertung des Südhangs _____	14
4.1	Ziele _____	14
4.2	Zustand 2022 _____	14
4.3	Aufwertungskonzept _____	16
5	Nutzung durch den Menschen _____	26
6	Vorgehen bei Baumfällungen _____	27
7	Anhänge _____	28

Anhangsverzeichnis

Anhang 1	Grundriss Massnahmenplan (Beilage) _____	28
Anhang 2	Baumfällungen und Gehölzoptimierungen (Beilage) _____	28
Anhang 3	Ziel- und Leitartentabelle (Beilage) _____	28
Anhang 4	Kostenschätzung LUKS nur Spitalhang _____	29
Anhang 5	Entwurf neues Bau- und Zonenreglement Stadt Luzern ____	30
Anhang 6	Bilanzierung des ökologischen Werts der Grünflächen ____	35
Anhang 7	Weitere ökologische Aufwertungsmassnahmen LUKS Areal	40

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Das Luzerner Kantonsspital (LUKS) muss erneuert und erweitert werden. Basierend auf einer Testplanung sollen in den nächsten Jahren bestehende Bauten durch Neubauten ersetzt werden. Dafür wird ein etappiertes Vorgehen in drei Phasen angestrebt.

- Phase 1: Neubau Kinderspital / Frauenklinik (bis Ende 2025)
- Phase 2: Besucherintensive Nutzungen / Ambulatorium (bis voraussichtlich 2031)
- Phase 3: Spitalzentrum (bis voraussichtlich 2035)
- Endzustand: Freies Feld (Rückbau heutiges Spitalzentrum, ab 2036)

Im Hinblick auf die anstehenden Entwicklungsschritte auf dem Spitalareal LUKS ersetzt die Stadt Luzern im Jahr 2022 den bisher gültigen Bebauungsplan B139-A Kantonsspital durch den neuen B 145 Kantonsspital, der voraussichtlich 2024/25 in Kraft tritt.

Der neue Bebauungsplan B145 wird durch die städtischen Behörden erarbeitet. Mit ihm können Ausnahmen geregelt werden, welche beispielsweise auf Grossarealen mehr Dichte zulassen als dies im Bau- und Zonenreglement (BZR) vorgesehen ist. Im Gegenzug werden bei anderen Themen höhere Anforderungen definiert, wie zum Beispiel eine Wettbewerbspflicht zur Sicherstellung der architektonischen Qualität. Zusätzlich wurde im Rahmen der Neuerarbeitung des Bebauungsplans auch ein Erschliessungs-, Parkierungs- und Freiraumkonzept (EPF) erstellt. Dieses definiert die höheren Qualitäten und Anforderungen, welche ausserhalb der Gebäude zu erfüllen sind. Das EPF macht im Bereich des Freiraumkonzepts Aussagen zur Topografie, zu Promenaden und Plätzen, dem Arealrand und Zugängen, zum Baumkonzept mit seinen verschiedenen Typologien, zu Höfen, Terrassen, Fassaden- und Dachnutzung, zur Ausstattung, zur Entwässerung, zum Mikroklima und zur Biodiversität.

1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Im Verlaufe der Erarbeitung des EPF hat sich gezeigt, dass nicht alle zu ersetzenden Bäume nach den erfolgten Bautätigkeiten auf dem LUKS-Areal wieder einen Platz finden. Ansonsten müssten sie in zu hoher Dichte und auf ökologisch wertvollen Standorten wie z.B. Trocken- oder Magerwiesen gepflanzt werden. Beide Massnahmen würden dazu führen, dass ökologische Werte vernichtet würden. Weitere Details zur Baumbilanz finden sich im Kapitel 3.

In Absprache mit dem zuständigen Ansprechpartner des Bereichs Umwelt der Stadt Luzern, Stefan Herfort, kann die Anzahl an nicht ersetzbaren Bäumen durch eine angemessene ökologische Aufwertung kompensiert werden.

Das vorliegende Dokument versteht sich in diesem Zusammenhang als separate Beilage zum EPF und verfolgt folgende Ziele:

1. Aufzeigen der Baumbilanzierung inkl. Varianten zum Umgang mit nicht sinnvoll platzierbaren Ersatzpflichtbäumen
2. Diskussion Varianten, Erläuterung des Entscheids zugunsten von Ersatzmassnahmen anstelle von 1:1-Neupflanzungen auf dem Areal oder Kompensationszahlungen
3. Vorstellen Ersatzmassnahmen zu «ökologischen Aufwertungsarbeiten am Südhang» inkl. Zeitplan
4. Erläuterung Vorgehen bei Baumfällungen auf dem LUKS-Areal unter Berücksichtigung des ordentlichen Bewilligungsprozesses.
5. Bekenntnis der involvierten Parteien LUKS und Stadt Luzern zur Verbindlichkeit der dargelegten Vereinbarung und ihren Bestandteilen.

2 Grundlagen

Folgende Grundlagen bilden die Basis dieses Konzepts

- Grundlagen und Besprechungen im Zusammenhang mit der EPF-Erarbeitung
- Erschliessungs-, Parkierungs- und Freiraumkonzept, Stand Januar 2022

Besprechungen mit div. Stakeholdern (Stefan Herfort, Markus Meister, Patrick Altermatt)

- Grundsätze und Ziele Ökologie LUKS Gärtnerei
- Geologisches Gutachten zum Südhang von Keller+Lorenz AG

2.1 Erschliessungs-, Parkierungs- und Freiraumkonzept

Das Luzerner Kantonsspital erarbeitet 2021/2022 für den Standort Luzern eine aktuelle Version des Erschliessungs-, Parkierungs- und Freiraumkonzepts (EPF). Dieses ist Voraussetzung für die Neuaufgabe des Bebauungsplans.



Abbildung 1: Freiraumkonzept: Endzustand 2040

Die Firmen IPSO ECO AG und Hager Partner AG begleiteten diese Arbeiten als Fachplaner Umwelt und Landschaftsarchitektur.

2.2 Grundsätze und Ziele Ökologie LUKS Gärtnerei

Das hier abgebildete Konzept geht einher mit der Vision der LUKS-Gärtnerei bezüglich der ökologischen Aufwertung des LUKS-Areals und insbesondere des Südhangs.

Leitidee

Die Biodiversität wird als integraler Bestandteil aller laufenden bzw. anstehenden Planungen stufengerecht gefördert. In diesem Sinne werden so viele Grünflächen und Grünelemente auf dem Areal realisiert wie logistisch und im Einklang mit dem Freiraumkonzept möglich sowie im funktional-räumlichen Kontext sinnvoll.

Das LUKS-Areal umfasst folgende naturnahen Strukturen:

- Spitalwald / Hirschpark
- Baumzonen / Baumfilter
- Parkartige Flächen mit Rasen, Wiesen und Büschen
- Einzelbäume und Baumgruppen

Der ökologische Wert des LUKS-Areals mit seinem Potential an Grünflächen ist seit längerem Gegenstand gezielter, schrittweiser Förderung. Bereits für das erste Erschliessungs-, Parkierungs- und Freiraumkonzept [1] wurden Grundsätze für den Erhalt und die Steigerung der Biodiversität auf dem LUKS-Areal festgesetzt. Diese werden im Folgenden aufgezählt und mit aktuellen Überlegungen und Erkenntnissen ergänzt.

Folgende Punkte werden auf dem LUKS-Areal bereits gefördert:

- Arten- und Lebensraumvielfalt
- ökologische Vernetzung über Vernetzungs- und Ausbreitungsachsen, ökologische Trittsteine
- Naturnahe, ökologische Lebensräume, z.T. von regionaler Bedeutung
- Laub- und Laubmischwald, Spitalwald, Baumfilter Nord und Süd, Parkbäume, ältere Baumbestände
- Artenreiche Blumenwiesen
- Extensiv begrünte Flachdächer
- Artenreiche Magerweiden
- Artenreiche Trockenrasenvegetation auf Felsrücken und extensiv begrünten Flachdächern

Das aktuelle EPF (Ausgabe 2022) beschäftigt sich ausserdem mit folgenden Themen:

- Positive Beeinflussung des Mikroklimas durch Beschattung, Verdunstung, Versickerung, Oberflächenbeschaffenheit usw. – Grünräume als "cool spots"
- Klimarobuste, einheimische Vegetation
- Lichtbaumarten (z.B. Eiche, Weide, Birke, Esche, Kiefer, Lärche, Pappel)
- Naturnahe, vernetzte Grünräume
- Prioritäre Lebensraumtypen fördern
- Ruderal- und Pionierstandorte ermöglichen
- Aufwertung von Waldrändern und Hecken
- Kleinstrukturen

Das vorliegende Dokument fokussiert ergänzend dazu auf folgende Aspekte:

- Gewährleisten einer fachgerechten, an ökologischen Gesichtspunkten orientierten Pflege von vorhandenen sowie neu zu schaffenden bzw. zu fördernden wertvollen Habitaten
- Wildbienenförderung

- Variation zwischen kurzlebigen Bäumen an unterbauten Standorten und langlebigen Grossbäumen an nicht unterbauten Standorten (Vierfelder-Wirtschaft bedingt kurz- und mittelfristige Standorte von ca. 30 Jahren).
- Unterpflanzungen
- Integrale Betrachtung der Grünräume: Verknüpfung von Nutzung und Funktion

3 Umgang mit Baumfällungen und Ersatzpflanzungen

Das LUKS-Areal weist in seinem aktuellen Zustand eine starke Bewaldung auf, die Bestände sind nicht nur als ökologisch wertvoll einzustufen. Aufgrund der starken baulichen Verdichtung im Osten und den daraus resultierenden unterbauten Flächen fallen viele Standorte für die Entwicklung alter, dauerhafter Baumbestände weg. In der Folge wird die Platzierung von Ersatzbäumen erschwert, sodass bis zu 150 Bäume in der Endphase 2036 nicht an sinnvollen Standorten auf dem Areal untergebracht werden können.

Der Entwurf des neuen BZR (siehe Anhang 5) skizziert drei mögliche Umgangsweisen bei der Fällung von geschützten Bäumen:

1. Grundsätzlich ist der gefällte Baum durch eine mindestens gleichwertige Ersatzpflanzung zu ersetzen
2. Ist ein Ersatz auf dem gleichen Grundstück nicht möglich, kann der Ersatz auf anderen Grundstücken im Umkreis von 100 m bewilligt werden, wenn die öffentlichen Interessen damit nicht geschmälert werden.
3. Ist eine Ersatzpflanzung nicht möglich, hat der Bauherr eine Ersatzabgabe von 3000 Franken pro geschützten Baum zu entrichten.

Diese drei Optionen bildeten die Basis für die Entwicklung von drei möglichen Szenarien zum Umgang mit dem Baumbestand auf dem LUKS-Areal.

3.1 Szenario I: Verortung sämtlicher Ersatz-Pflanzungen auf dem Areal



Abbildung 2: Mögliche Standorte für Ersatz-Pflanzungen auf dem LUKS-Areal

Im Szenario I werden alle ersatzpflichtigen, gefälltten Bäume direkt auf dem LUKS-Areal kompensiert. Somit kann die priorisierte Umgangsweise gemäss BZR eingehalten werden. Da die möglichen Standorte auf dem Areal begrenzt sind, ergeben sich daraus drei Problematiken:

Nachteil 1: Die Bäume müssen sehr dicht gepflanzt werden. Damit wird verhindert, dass sich grosswachsender Bäume mit einem entsprechenden Raumbedarf, insbesondere Lichtbaumarten mit einem besonders hohen ökologischen Potenzial (z. B. Eichen), angemessen und unter Berücksichtigung ihrer artspezifischen Anforderungen entwickeln können. Auch wird die Entwicklung vielfältiger Baumbestände mit einer gut ausgebildeten Strauch- und Krautschicht erschwert.

Nachteil 2: Werden sämtliche Ersatz-Pflanzungen auf dem Areal umgesetzt, so kann dies zu einem Konflikt mit bereits bestehenden, ökologisch wertvollen Lebensräumen führen oder das hohe ökologische Aufwertungspotential von Flächen einschränken. Insbesondere die Fromental- und Trockenwiesen im Bereich des Südhangs und die Rasenfläche südlich des Hauses 21 benötigen viel Wärme und Sonneneinstrahlung, um gedeihen zu können. Werden auf oder vor solchen Flächen langlebige, hochstämmige Bäume gepflanzt, so führt dies zu Beschattung dieser Habitate, wodurch sich deren ökologischer Wert vermindert.

Nachteil 3: Um sämtliche Bäume auf dem Areal verorten zu können, müssen auch Standorte mit suboptimalen Rahmenbedingungen genutzt werden. Dazu gehört beispielsweise der temporäre Park. Dieser dient als strategische Freifläche, auf welcher Ersatzneubauten realisiert werden können. Die durchschnittliche Lebensdauer eines Spitalgebäudes beträgt 30 - 40 Jahre und das Vierfelder-Konzept auf dem Ost-Areal sieht eine kontinuierliche Verschiebung der strategischen Freifläche, also des temporären Parks vor. Für die Entwicklung eines ökologisch besonders wertvollen Altbaumbestands ist dieser Zeithorizont nicht ausreichend. Langsam wachsende Baumarten wie Eichen benötigen über 100 Jahre, damit sie ihr ökologisches Potenzial vollumfänglich entfalten können. Hingegen besteht im Bereich des temporären Parks die Möglichkeit, raschwachsende Pionierbaumarten wie Birken, Pappel

oder Weiden einzusetzen, die innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeitdauer wichtige Lebensraumfunktionen übernehmen können.

3.2 Szenario II: Teilweise Verortung der Ersatzbaumpflanzungen auf dem Friedental-Friedhof

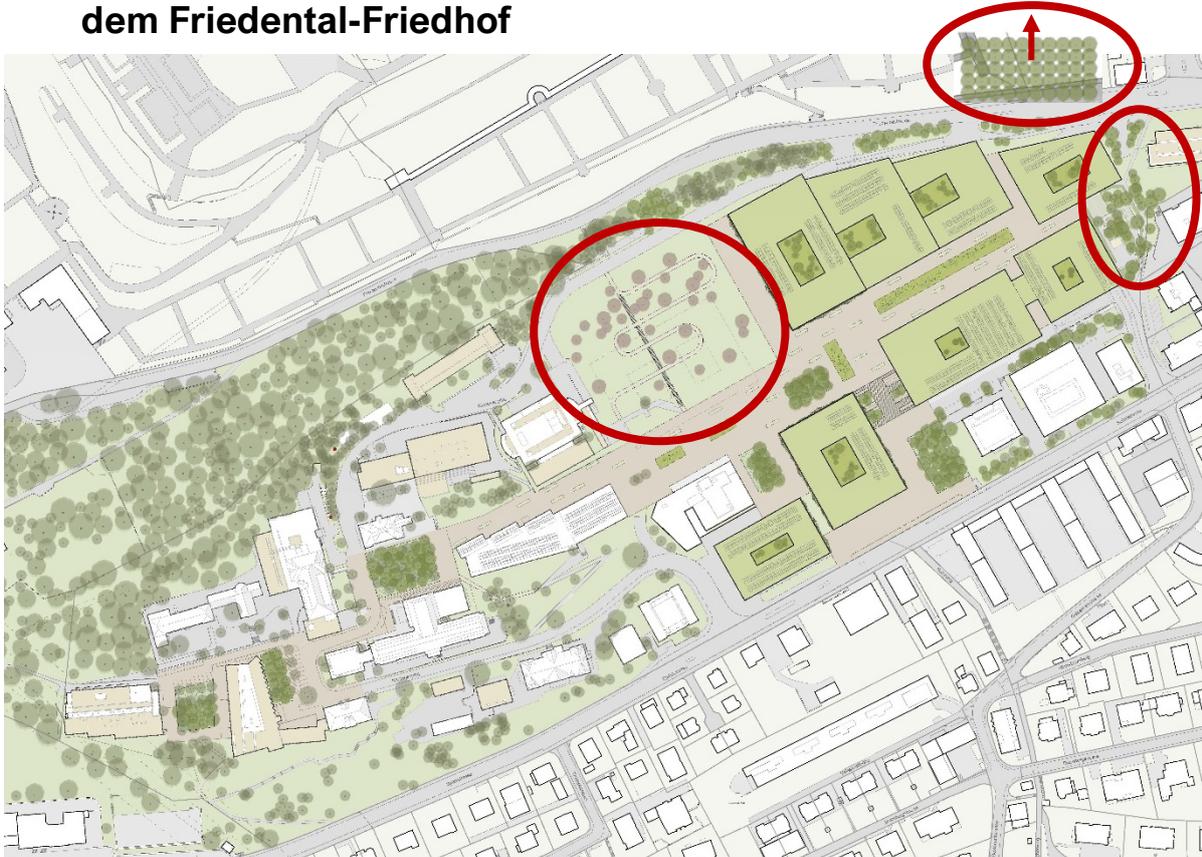


Abbildung 3: Kombination Verortung innerhalb und ausserhalb des LUKS-Areals

In Szenario II werden sowohl der temporäre Park als auch der Therapiegarten entlang des Urnerhofwegs mit Ersatzpflichtbäumen bepflanzt, aber weniger dicht als in Szenario I. In der Folge finden rund 100-150 Bäume auf dem Areal selbst keinen Platz. Entsprechend der 2. Priorität des BZR-Entwurfs könnten diese stattdessen auf dem Friedental-Friedhof gepflanzt werden. Dieser befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zum Spitalareal, der vorgegebene Umkreis von rund 100 Metern wird somit eingehalten.

Da das Parkpflegewerk des Friedhofs Friedental keine Möglichkeit bietet, eine solche Anzahl von Bäumen zu pflanzen, ist dieses Szenario nicht umsetzbar.

3.3 Szenario III: Ökologischer Ausgleich anstelle vollständiger Ersatzbaumpflanzung

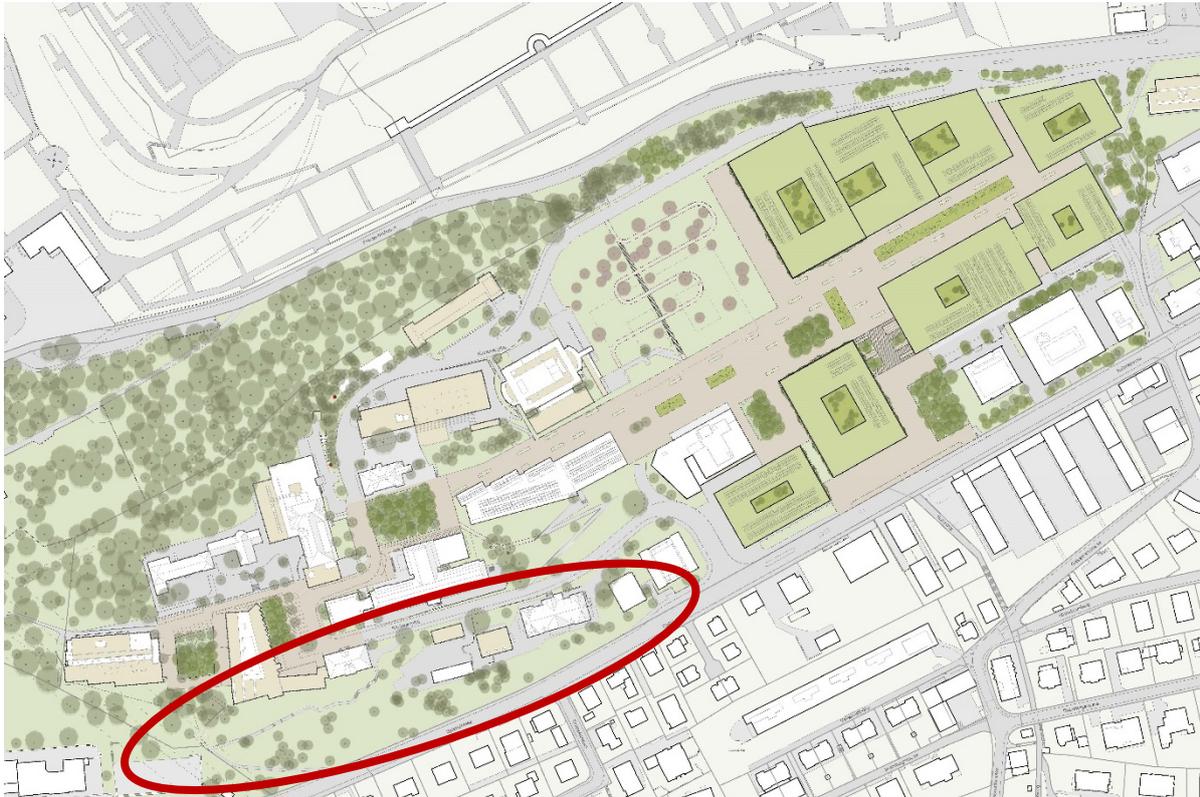


Abbildung 4: Ökologische Ausgleichsflächen auf dem LUKS-Areal anstelle vollumfänglicher Ersatzbaumpflanzungen

Das dritte Szenario platziert Ersatzpflichtbäume nur an Stellen, welche aus Sicht der Biodiversitätsförderung sinnvoll sind. Wie bereits in Szenario II beschrieben, wird der temporäre Park in absehbarer Zukunft als Parzelle für einen Ersatzneubau genutzt. Für die Ersatzpflichtbäume muss spätestens bei Baubeginn des Ersatzneubaus ein neuer Standort gefunden werden. Bis der Ersatzneubau fertiggestellt wird und das alte Gebäude zu einem neuen, temporären Park rückgebaut werden kann, vergehen mehrere Jahre. In diesen wird es kaum möglich sein, sinnvolle Ersatzstandorte für die zu fallenden Bäume zu finden. Die Problematik wiederholt sich zudem mit jedem Ersatzneubau. Aus diesem Grund wird in Szenario III darauf verzichtet, Ersatzpflichtbäume auf dem temporären Park zu platzieren es werden aber für Zwischenphasen kurzlebige Parkbäume gepflanzt. Ziel ist jeweils, die für die Bestandsdauer optimalen Baumbestände zu pflanzen.

Die 3. Priorität des BZR-Entwurfs sieht vor, für nicht umsetzbare Ersatzpflanzungen eine Ersatzabgabe zu erheben. Das dritte Szenario nimmt diesen Ansatz auf. Das Geld geht aber nicht als Abgabe an die Behörden, sondern wird vor Ort vom LUKS selbst für die ökologische Aufwertung bestehender Grünflächen eingesetzt. Die Summe, auf welche sich die Ersatzabgaben belaufen würden, dient als Richtwert für die Aufwände der Aufwertungsmassnahmen. Die Aufwertungsmassnahmen fokussieren auf den Südhang des Spitalgeländes entlang der Spitalstrasse (siehe Abbildung 5) und sollen dessen ökologischen Wert stark erhöhen. Dazu müssen auch im Südhang Bäume gefällt werden. Dadurch reduziert sich die Anzahl Pflicht-Bäume auf dem Areal um rund 100-150 Bäume.

Nachteil: Die Gesamtbaumzahl der Bäume auf dem Areal wird reduziert.

Vorteil 1: Die durch die Reduktion des Baumbestands verlorenen ökologischen Werte werden durch die Aufwertungsmassnahmen kompensiert und langfristig gesichert.

Vorteil 2: Das Konfliktpotential bezüglich Ersatzpflichtbäume bei Bauprojekten der nächsten Generation wird geringgehalten.

Vorteil 3: Die Massnahmen können unabhängig von der Ostentwicklung umgesetzt werden, der ökologische Wert des Südhangs kann sich frühzeitig entwickeln und kontinuierlich erhöhen, und dies bereits viele Jahre vor Fertigstellung der Arealentwicklung (und somit auch viele Jahre vor der Fällung zahlreicher Bäume).

3.4 Diskussion und Fazit

Die drei Szenarien wurden im Rahmen des Workshops II am 15.09.2021 von den Fachplanern der Bereiche Umwelt und Landschaftsarchitektur vorgestellt und gemeinsam mit Stefan Herfort, Vertreter der städtischen Dienstabteilung Umweltschutz besprochen.

Gemäss Einschätzungen der städtischen Dienstabteilung Umweltschutz ist das Szenario I nicht erstrebenswert, da in diesem Falle bestehende ökologische Werte vermindert werden und der ökologische Wert der Ersatzpflichtbäume sein Potential nicht entfalten kann. Die Sinnhaftigkeit des sturen 1:1-Ersatzes wird deshalb in Frage gestellt.

Die in Szenario II vorgeschlagene Platzierung ausserhalb des Areals werden als nicht zielführend erachtet, auch da im Friedental bereits eine grosse Anzahl Bäume vorhanden ist und die zusätzlichen Bäume kaum einen ökologischen Mehrwert erzielen würden.

Das Szenario III wird entsprechend als am sinnvollsten erachtet. Es ist eine ausgleichende oder sogar positive Gesamtbilanz des ökologischen Wertes des Areals anzustreben. Dies ist machbar mit einer Aufwertung des Südhangs und dem Einsatz von sinnvoll platzierten Bäumen auch auf dem Areal, z.B. in Form von Grüninseln und entlang der Lichthöfe. In diesem Zusammenhang fordert die Dienstabteilung Umweltschutz ein Konzept, welches die ökologische Aufwertung des Südhangs und das konkrete Vorgehen bei Baumfällgesuchen festlegt.

Das Konzept zur ökologischen Aufwertung des Südhangs wird in Kapitel 4.3 erläutert und das konkrete Vorgehen bei Baumfällgesuchen ist in Kapitel 6 festgehalten.

4 Ökologische Aufwertung des Südhangs

4.1 Ziele

Ziel der ökologischen Aufwertung des Südhangs ist, mit angemessenem Aufwand die für die Ökologie und Biodiversität beste Lösung zu erarbeiten. Dafür ist es wichtig, den Südhang nicht komplett zu verändern, sondern bestehende Werte und bereits umgesetzte Aufwertungen zu erhalten.

4.2 Zustand 2022

Der hier beschriebene Südhang des LUKS-Areals liegt am Südwestrand des Areals. Es handelt sich dabei um einen stark abfallenden Südhang unterhalb der Luzerner Psychiatrie (Iups, Häuser 12, 11 und 7), der Spitalgärtnerei (unterhalb der Häuser 5 und 6) und des Hauses 4. Südlich begrenzt die Spitalstrasse dieses Areal.

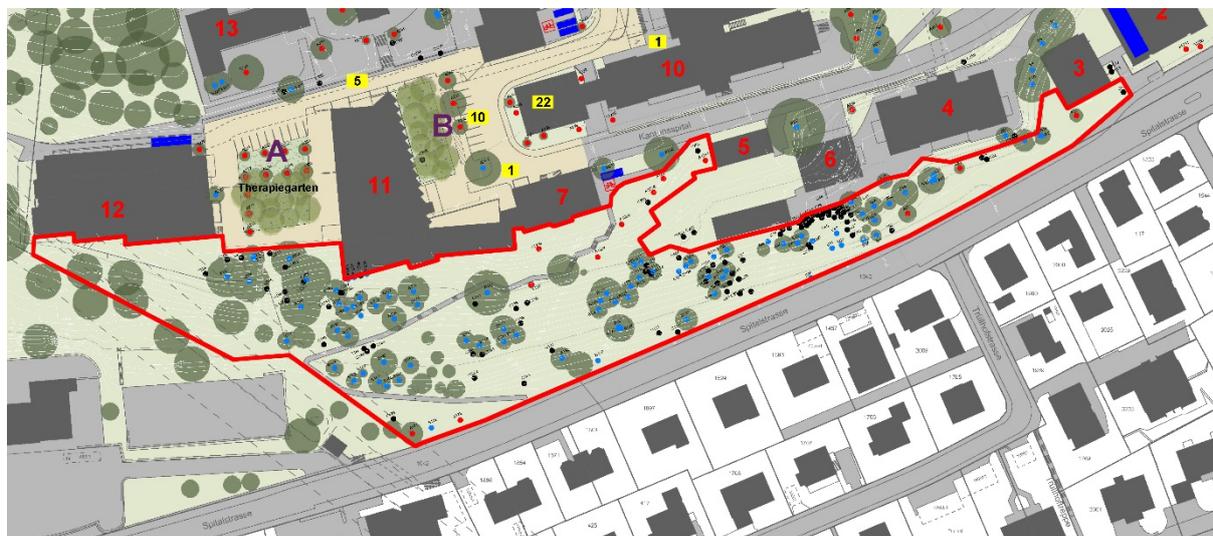


Abbildung 5: Südhang des LUKS-Areals in Luzern, Südhang rot umrandet. (Planquelle: Baumkataster LUKS, Stand 2020)

Es führt ein Fussweg durch den Südhang, dieser ermöglicht einen direkten Zugang ab der Spitalstrasse zu den Gebäuden der Iups und dem weiteren Spitalareal. Der Weg ist nicht hindernisfrei.

4.2.1 Ökologische Werte

Bereits heute findet man im Südhang einzelne ökologisch wertvolle Flächen. So bestehen an gut besonnten Standorten kleinflächige Restflächen von artenreichen Magerwiesen und ein Teil des Baumbestands (v.a. waldartige Bereiche mit älteren Laubbäumen im NW) weist einen grösseren ökologischen Wert auf. Auch der mosaikartige Charakter von Teilflächen mit vielfältigen Standortgradienten ist hervorzuheben.

4.2.2 Baumbestand

Der Südhang ist heute mit vielen hohen, zum Teil alten Bäumen bestückt und wirkt daher grösstenteils waldartig (siehe Abbildung 6). Die Bäume nehmen wichtige Funktionen ein: Stabilisieren des steilen Hangs, Schattenspende, Wohnhabitat und Futterquelle für Kleintiere (z.B. Tannenzapfen für die Eichhörnchen). Die Beurteilung der Baumstabilität sowie deren Unterhalt erfolgt durch einen externen Baumpfleger.

Im Sinne einer Umsetzung der im vorgängigen EPF¹ definierten Aufwertung wurden im Jahr 2020 in enger Absprache mit der Stadt eine grosse Anzahl (ca. 50-60 Stück) Jungbäume und Waldsträucher

¹ Luzerner Kantonsspital; Technik, Bau und Sicherheit, Erschliessungs-, Parkierungs- und Freiraumkonzept (EPF) Areal Luzerner Kantonsspital, Luzern, 11. Juni 2015.

am Südhang gepflanzt. Diese sind unterdessen gut angewachsen und ihr ökologischer Wert nimmt von Jahr zu Jahr zu (siehe Abbildung 7).



Abbildung 6: Links: Altbäume mit Terrassierung, links: Wiesenhabitats mit Schatten spendenden Bäumen (Foto TS, 21.1.2022)



Abbildung 7: Links: Neu gepflanzte Jungbäume, rechts: Neu gepflanzte Waldsträucher (Foto TS, 21.1.2022)

4.2.3 Historische Aspekte

Bei der Aufwertung des Südhanges müssen auch historische Aspekte berücksichtigt werden. Es grenzen zwei historische Gebäude (Nr. 4 und Nr. 7) an den Südhang. Um 1930 war der Südhang zudem eine strukturreiche, offene Wiesenlandschaft mit Laubgehölzen und Obstbäumen (siehe Abbildung 8). Die historischen Gebäude waren sowohl in der Nah- als auch in der Fernsicht deutlich wahrzunehmen.

Heute sind die beiden verbleibenden historischen Gebäude aufgrund des dichten Nadelbaumbestandes nicht mehr gut wahrnehmbar (siehe Abbildung 9, rechts). Bei der Aufwertung soll darauf geachtet werden, den offenen Charakter des Südhanges sowie die Wahrnehmbarkeit der Gebäude wieder zu verstärken. Dabei sollen die wichtigen Sichtachsen vom Gütsch und vom Musegg berücksichtigt werden.



Abbildung 8: Historische Ansicht der Kantonalen Krankenanstalt um 1930 (Foto: ETH Bibliothek)



Abbildung 9: Links: Historische Ansicht mit offenen Wiesenbereichen, rechts: Heutiger dichter Baumbewuchs (Foto: Google)

4.3 Aufwertungskonzept

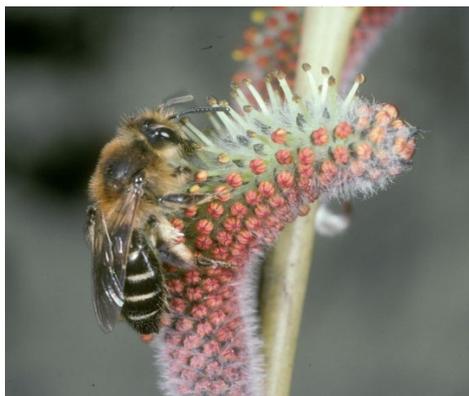
4.3.1 Abgrenzung

Das nachfolgende Konzept umfasst die Massnahmen, den zeitlichen Ablauf und den Unterhalt, um den Südhang (siehe Abbildung 5) des LUKS-Areals ökologisch aufzuwerten. Unabhängig davon werden weitere Anpassungen vorgenommen, um das LUKS Areal in seiner ökologischen Wertigkeit zu verbessern. Diese weiteren Anpassungen sind im Freiraumkonzept des EPF erläutert, auf eine Auswahl davon wird in Kapitel 2.2 detaillierter eingegangen. Die Kostenschätzung für die unten aufgeführten Massnahmen ist in Anhang 4 zu finden.

4.3.2 Ziel- und Leitarten

Mit den Aufwertungsmassnahmen soll gezielt die lokale Fauna gefördert werden. Es werden deshalb Ziel- und Leitarten festgelegt, deren Lebensraumsprüche in allen weiteren Planungsphasen berücksichtigt werden müssen. Zielarten sind lokal bis regional vorkommende Arten, welche auf nationaler Stufe gefährdet sind. Leitarten sind regional charakteristische, häufiger verbreitete Arten, welche typisch für einen bestimmten Lebensraum sind. Eine detaillierte Ziel- und Leitartenliste mit allen berücksichtigten Arten und ihren Lebensraumsprüchen ist im Anhang 3 zu finden. Falls nicht anders vermerkt handelt es sich im Folgenden um Bilder von A. Krebs (© ETH Bibliothek).

4.3.2.1 Zielarten Fauna (Auswahl)



Bärtige Sandbiene, NT



Malven-Dickkopffalter, NT



Gr. Abendsegler, NT © Fledermausschutz

Sandbienenarten wie z.B. die Bärtige Sandbiene (*Andrena barbilabris*): Sandbienen brauchen kahle, schütter bewachsene Flächen mit sandigem Boden oder sandige Bereiche innerhalb von Ruderalflächen. Die Bärtige Sandbiene bevorzugt sandige Bereiche in der Nähe von Waldsäumen. Als Pollenquelle dienen vor allem Weiden-Arten.

Malven-Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*): Bevorzugt warme, trockene und offene Lebensräume wie Trockenrasen oder Trockenwiesen oder besonnte Ruderalflächen. Zwingend ist das Vorkommen von Malven-Arten, welche als Futterpflanzen für die Raupen dienen.

Grosser Abendsegler (*Nyctalus noctula*): Braucht Baumhöhlen in grossen freistehenden Bäumen und kann durch spezifische Fledermaus-Höhlennistkästen gefördert werden. Die Nistkästen können dabei an freistehenden grossen Bäumen, oder auch an hohen Gebäuden befestigt werden (min. in 5 m Höhe). Wichtig ist eine freie Anflugbahn, welche nicht nach Norden ausgerichtet ist.

4.3.2.2 Leitarten Fauna (Auswahl)



Kaisermantel, VU



Feldgrille, LC



Distelfink, LC © Vogelwarte

Kaisermantel (*Argynnis paphia*): Er bevorzugt lichte Wälder und sonnige Waldränder mit einem reichen Nektarangebot. Die Eier werden auf grobborkiger Rinde abgelegt. Die Raupe ist auf Veilchen-Arten angewiesen.

Feldgrille (*Gryllus campestris*): Benötigt südexponierte, sehr warme Lagen mit lückiger, meist trockener Wiese mit niedriger Vegetation sowie lockeren Bodenstellen zum Graben der Legegänge. Die Art profitiert vom Klimawandel.

Distelfink (*Carduelis carduelis*): Er lebt in strukturreichen, offenen Landschaften mit Stauden, Bäumen, Feldgehölzen und Hecken. Extensive Wegränder mit Disteln oder anderen samenreichen Kräutern dienen ihm als Futterquelle. Sein Nest baut er in Astgabeln und Astenden.

4.3.3 Massnahmen

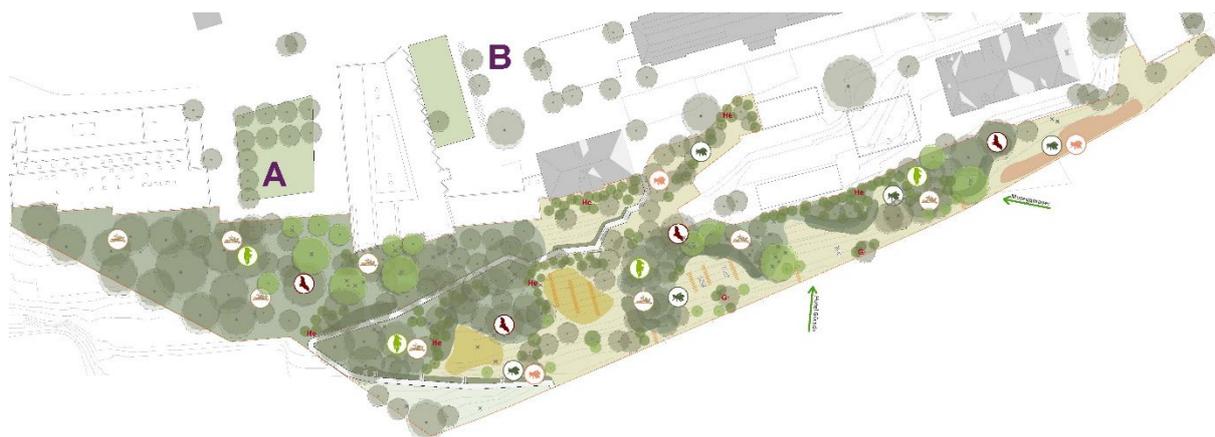


Abbildung 10: Schematische Plandarstellung der vorgesehenen Massnahmen

Die in Abbildung 10 abgebildete Plandarstellung gibt einen Überblick über die Verteilung und ungefähre Verortung der vorgesehenen Massnahmen, welche nachfolgend im Detail erläutert werden. Im Anhang 1 ist sie in höherer Auflösung einsehbar. Es handelt sich dabei um eine Konzeptskizze. Die konkrete Planung ist Teil der Realisierung. Um die Ziel- und Leitarten zu fördern, sind verschiedene Massnahmenkategorien vorgesehen.

4.3.3.1 Gehölzstruktur, Wald und Waldrand

Ziel ist es längerfristig einen lichten Eichenmischwald mit strukturreichen Waldrändern und wertvollem Unterwuchs zu schaffen. Ergänzt wird dieser mit Gebüschgruppen, Wildhecken und Krautsäumen (siehe Abbildung 11 und Abbildung 12). Die Förderung von Eichen ist dabei ein längerfristiges Ziel, welches im Rahmen des Aufwertungsprojektes lediglich initiiert wird.

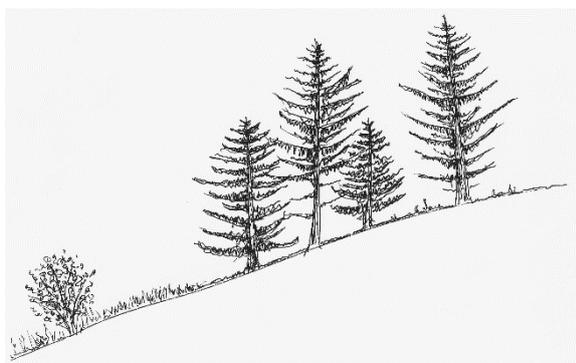


Abbildung 11: Gehölzstruktur heute

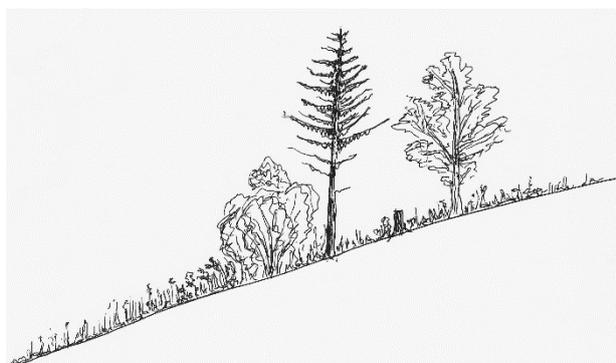


Abbildung 12: Optimierte Gehölzstruktur im Zielzustand

4.3.3.1.1 Baumfällungen

Die im Südhang dominanten Baumarten sind Rottannen (*Picea abies*) und Nordmantannen (*Abies nordmanniana*). Teilweise sind auch invasive Neophyten wie die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) vorhanden. Es handelt sich dabei grösstenteils um nicht standortgerechte Baumarten mit reduziertem ökologischem Wert. Durch die Bäume entsteht eine grosse und zunehmende Beschattung, Nadelstreu hemmt zudem die Entwicklung einer ökologisch wertvollen Saum- und Wiesenvegetation. Um das volle Potential des Südhangs nutzen zu können und Ziel- und Leitarten zu fördern, werden deshalb Auslichtungen des Gehölzbestands in zwei Etappen erfolgen. Wichtige grössere Habitatbäume sollen zum jetzigen Zeitpunkt stehen gelassen werden und lediglich aufgeastet werden, die Streu muss in diesen Bereichen jedoch in sporadischen Abständen entfernt werden. So kann eine zielführende Beschattung mit einer nachhaltigen, vervielfachten Biodiversität inkl. der notwendigen Hangstabilisierung erreicht werden. Gleichzeitig sollen neue standortgerechte Bäume angepflanzt werden, welche in Zukunft die Funktionen der heutigen Bäume übernehmen werden. Die Baumfällungen werden für eine bessere

Akzeptanz in der Bevölkerung etappiert ausgeführt. Die bei der Begehung am 19.12.2023 besprochenen zu fällenden Bäume sind in Anhang 2 genau gekennzeichnet.

Die genau zu fällenden Bäume werden vor jeder Fällungsetappe vor Ort zusammen mit einem zuständigen Baumpfleger / Förster markiert. Die genaue Anzahl zu fällender Bäume kann deshalb von der vorgeschlagenen Anzahl und Etappierung abweichen. Mit dem aktuellen Vorschlag werden folgende Anzahl Bäume gefällt oder auf Stock gesetzt:

- Etappe 1: 45 Bäume und Gehölze (davon 15 ersatzpflichtig, davon 2 invasive Neophyten)
- Etappe 2: 31 Bäume und Gehölze (davon 11 ersatzpflichtig)

Für die Auswahl und die Bestimmung der zu fällenden Bäume sind folgende zusätzliche Kriterien mitberücksichtigt:

- Baumart und Baumalter
- Baumzustand (insb. Stabilität)
- Lage: dabei ist im Hinblick auf die Hangsicherung insbesondere die Lage im Hang zu berücksichtigen, aber auch die Verteilung der verbleibenden Bäume über den Hang.
- Sichtachsen zu historischen Gebäuden: Damit die historischen Gebäude stärker wahrgenommen werden können, sind bevorzugt Bäume in den Sichtachsen zu entfernen.

4.3.3.1.2 Optimierung der Gehölzstruktur

Neben Baumfällungen sollen zusätzliche Verbesserungen an der bestehenden Gehölzstruktur vorgenommen werden (Sträucher und Baumneupflanzungen). So sind einige der bereits neu gepflanzten Bäume und Sträucher nicht optimal gesetzt, da sie mit zunehmendem Wachstum zu einer zusätzlichen Beschattung heute besonnter Bereiche führen würden. Diese Neupflanzungen werden deshalb nach Möglichkeit umgesetzt und neu gruppiert. Dadurch werden in Zukunft zusätzliche offenere Bereiche geschaffen und es entstehen hecken- und gebüschartige Gehölzstrukturen und strukturreiche Gebüschgruppen. Gleichzeitig sollen ein Teil der bestehenden Bäume durch ökologisch wertvollere Bäume wie z.B. die Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) ersetzt werden. Neben einem hohen ökologischen Wert (Biodiversitätsindex 5.1/6, SWILD, 2021) trägt die Art mit ihrer Pfahlwurzel sowie den im Alter stark ausgeprägten Seitenwurzeln zur Stabilität des Hanges bei. Die Trauben-Eiche ist im Alter besonders sturmfest und kann mit den Standortbedingungen im Südhang auch in Zukunft gut umgehen. In Randbereichen und als Ergänzung zu bestehenden Einzelbäumen und Strauchpflanzungen werden zusätzliche neue Sträucher gepflanzt, so dass strukturreiche, gestufte Ränder entstehen. Die bei der Begehung vom 19.12.2023 besprochenen Gehölzentfernungen sind in der Karte im Anhang 2 ersichtlich. Es werden mindestens acht neue Grossbäume sowie etwa 120 neue Sträucher gesetzt.

Zusatzpflanzungen von folgenden einheimischen Strauch- und Baumarten:

- Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) als zukünftige Grossbaumart fördern
- Kleinsträucher wie die Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Purgier-Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*), Schwarzdorn (*Prunus spinosa*)
- Grössere Sträucher für Heckenpflanzungen wie z.B. Schneeball-Arten (*Viburnum* sp.), Weissdorn-Arten (*Crataegus* sp.), Holunder-Arten (*Sambucus* sp.)
- Verschiedene Wildrosen-Arten wie z.B. Feld-Rose (*Rosa arvensis*), Hund-Rose (*Rosa canina*) oder die Wein-Rose (*Rosa rubiginosa*)
- Trockentolerante Weidenarten wie Sal-Weide (*Salix caprea*) oder die Purpur-Weide (*Salix purpurea*) als Pollenquelle im Frühling.

4.3.3.1.3 Krautsäume

Ergänzend zu den optimierten Gehölzstrukturen werden entlang der Waldränder, Heckenstrukturen und Gebüschgruppen neue Krautsäume angelegt (siehe Abbildung 13). Der Krautsaum wird angesät und zusätzlich mit an die Ziel- und Leitarten angepassten Staudenpflanzungen ergänzt. Mögliche Pflanzenarten für die Zusatzpflanzungen sind:

Trockenwarmer Krautsaum:

- Blutroter Storchenschnabel (*Geranium sanguineum*)
- Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*)
- Dost (*Origanum vulgare*)
- Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*)
- Odermennige (*Agrimonia eupatoria*)
- Dürrwurz (*Inula conyza*)
- Dornige Hauhechel (*Ononis repens*)
- Malven-Arten (*Malva* sp.)
- Veilchen-Arten (*Viola* sp.)

Schattiger Krautsaum:

- Teufelskralle (*Polygonatum odoratum*)
- Vielblütiger Salomonsiegel (*Polygonatum multiflorum*)
- Behaartes Kreuzlabkraut (*Cruciata laevipes*)
- Wald-Witwenblume (*Knautia dipsacifolia*)
- Nesselblättrige Glockenblume (*Campanula trachelium*)
- Rote Lichtnelke (*Silene dioica*)

Vor der Ansaat und der Pflanzung muss die Streuauflage bei Bedarf entfernt und der Standort vorbereitet werden. Dazu wird die Oberfläche angeraut und wo aufgrund einer sehr hohen Vegetationsdichte nötig, wird die Grasnarbe stellenweise abgetragen. In Bereichen von Hanginstabilität wird auf einen Abtrag der Grasnarbe verzichtet.



Abbildung 13: Links: Trockenwarmer Krautsaum mit Blutrotem Storchenschnabel, rechts: Krautsaum mit Malven

4.3.3.2 Vegetationsstruktur

Die Feldaufnahme vom 20.06.2023 hat bestätigt, dass ein grosser Anteil der Wiesenflächen im Südhang ökologisch wenig wertvoll ist, jedoch aufgrund von stellenweise vorhandenen Fromentalwiesen sowie Trockenwiesenarten in Randbereichen Potenzial aufweist. Die Hauptprobleme sind die Beschattung, die vorhandene Streuauflage verbunden mit einer oberflächlichen Versauerung, zu hohe Nährstoffkonzentrationen im Oberboden (v.a. Bereiche mit Mulchauflage) sowie die verbreiteten Vorkommen der stark ausläufertreibenden Grannenlosen Trespe (*Bromus inermis*), insbesondere in den

Böschungsbereichen oberhalb der Strasse. Hinzu kommt die eingeschränkte Pflege, d.h. der fehlende zweite Schnitt. Dies fördert in Verbindung mit dem Mulchen von Teilflächen die Nähr- und Verbrauchszeiger. Um die Ziel- und Leitarten zu fördern sind Eingriffe in die Vegetationsstruktur sowie eine angepasste Pflege (siehe Kapitel 5) nötig. Durch die vorgesehenen Massnahmen entsteht ein wertvolles Mosaik verschiedener Vegetationstypen. Ziellebensräume sind blütenreiche Fromentalwiesen, lückige Trockenwiesen mit offenen Bodenstellen sowie Ruderalflächen (Abbildung 14).



Abbildung 14: Links: Lückige Trockenwiese, rechts: Ruderalbereich in Wiese integriert (Foto: Christine Dobler Gross)

4.3.3.2.1 Abhumusierungen, Neuansaat Trockenwiese

Zur Elimination von Problemarten und Förderung von Trockenwiesen werden um oder neben den bestehenden Baumbeständen vernetzte ökologische, im ganzen Spitalhang wiederkehrende wertvolle Oberbodenanpassungen durchgeführt.

Dabei wird auf Streifen von maximal 50 m² (5x10m) der Oberboden in Hangfallrichtung etwa bis maximal 5 cm abgetragen. Anschliessend werden die abhumusierten Bereiche mit einer Erosionsschutzmatte (Schweizer Holzwole) abgedeckt und ökologisch wertvollem, lokalem Saatgut für magere Trockenstandorte angesät (Hydrosaat). Die Übergänge zur umgebenden Vegetation ohne Oberbodenabtrag sind dabei fließend und auslaufend zu gestalten, so dass die aufgewerteten Bodenbereiche als Teil des Südhanges wahrgenommen werden. Die bestehenden, wertvollen Fromentalwiesen bleiben dabei erhalten (siehe B.2). Aus Sicherheitsgründen wird der Abtrag etappiert ausgeführt.

4.3.3.2.2 Ruderalflächen

Es wird eine grössere, zusammenhängende Ruderalfläche mit diversen Strukturelementen (Totholz, Stein- und Sandstrukturen, Wildbienen Nisthilfe aus Holz, Holzbeige) und zusätzlichen Wildstaudenpflanzungen vor Gebäude 4 geschaffen. Die Ruderalfläche wird mit der Umgebung verzahnt, damit sie nicht als Fremdkörper in der Wiese wahrgenommen wird. Für die Erstellung der Ruderalfläche wird der Oberboden in Etappen vollständig abgetragen (bis ca. 30 cm) und durch Wandkies und Wildbienensand, die leicht überhöht eingebaut werden, ersetzt. Als Staudenpflanzungen sind u.a. folgende Stauden vorgesehen:

- Gemeiner Natternkopf (*Echium vulgare*)
- Rosmarin-Weidenröschen (*Epilobium dodanei*)
- Rotes Seifenkraut (*Saponaria ocymoides*)
- Thymian (*Thymus pulegioides*)
- Acker-Glockenblume (*Campanula rapunculoides*)
- Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*)
- Königskerzen-Arten (*Verbascum* sp)
- Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*)
- Acker-Schötterich (*Erysimum cheiranthoides*)

4.3.3.3 Kleinstrukturen und Nisthilfen

Als Ergänzung zur Optimierung der Gehölz- und Vegetationsstrukturen werden Kleinstrukturen und Nistmöglichkeiten spezifisch für die in Anhang 3 aufgeführten Ziel- und Leitarten angeboten. Die Elemente sind dabei so angeordnet, dass sie möglichst keine Hindernisse für die Bewirtschaftung der offenen Wiesenflächen darstellen.

4.3.3.3.1 Kleinstrukturen Holz

Im Waldbereich oder entlang der Waldränder sollen kleinere Äste, welche durch Entbuschung und Pflegemassnahmen anfallen, zu Asthaufen an Bäumen gesammelt werden. Dies wird teilweise heute schon so gemacht (siehe Abbildung 15). Als Massnahme sollen diese Strukturen an geeigneten Orten über den ganzen Südhang ausgedehnt werden, so dass sie zur Vernetzung beitragen können.



Abbildung 15: Links: Bestehender Asthaufen im Südhang (Foto JM, 7.11.22), rechts: Totholzelemente auf Ruderalfläche

Ein Teil der durch die Baumfällungen anfallenden Baumstämme und der grösseren Äste werden nicht abtransportiert, sondern vor Ort als Totholz verwendet. Die Baumstämme werden in Hangfallrichtung positioniert. Totholzbäume oder Baumstrünke können bis auf Kopfhöhe stengelassen werden. In flacheren Bereichen ohne Abrutschgefahr (Ruderalfläche) können auch Totholzelemente wie Wurzelstücke oder Baumstämme lose eingebracht werden (vor Haus 4) oder niedrige Holzbeigen erstellt werden. Vereinzelt werden die Totholzelemente als Nisthilfe für Wildbienen angebohrt.

4.3.3.3.2 Kleinstrukturen Stein und Sand

Steinstrukturen werden in der Hanglage aufgrund der Sicherheit für den Fuss- und Strassenverkehr nur sehr zurückhaltend eingesetzt. Folgende Stein- und Sandstrukturen sind vorgesehen:

- Dezentale Steinstrukturen, welche kleinflächige Terrassierungen ermöglichen, jedoch fest ins Gelände integriert sind (siehe Abbildung 16): Die Steinstrukturen sind maximal 2 m breit und weniger als 1 m hoch sowie in Hangfallrichtung angeordnet. Der Abstand zwischen den Steinstrukturen beträgt mindestens 10 m. Die Strukturen werden mit einheimischen Stauden zur Förderung der Ziel- und Leitarten sowie der Stabilität bepflanzt.
- Eine Trockensteinstützmauer mit Bindersteinen als Ersatz für zu sanierende Betonmauer (siehe Kapitel 5). Die Trockenmauer wird so ausgestaltet, dass eine ausreichende Stützfunktion gewährleistet ist. Falls es die Hangstabilität erlaubt, soll für Kleinlebewesen eine Verbindung zum Erdreich hinter der Mauer möglich sein (keine Verfugung).
- Einzelne grössere Steine sind nur im flachen Bereich der grossen Ruderalfläche vorgesehen.
- Wildbienensand wird als Substrat für die Optimierung der Vegetationsstruktur zur Schaffung von lückigen Bodenstellen in den Kleinpatches in der Ruderalfläche eingebracht (mind. 20 cm tief, siehe Punkt B.1). Stellenweise soll die Sandhöhe bis zu 50 cm betragen.

Für die Ausbildung der Steinstrukturen ist nach Möglichkeit lokaler, mergeliger Sandstein zu verwenden. Dieser fällt teilweise bei Arbeiten auf dem LUKS-Gelände an und soll bis zum Einbau von der Spitalgärtnerei zwischengelagert werden. Für die Trockenmauer ist weniger bröckeliger Stein aus lokalen Steinbrüchen zu verwenden. Für die Sandstrukturen ist spezieller Wildbienen sand zu verwenden (z.B. Wildbienen sand von Ricoter).



Abbildung 16: Links: Dezentale Steinstrukturen auf dem LUKS-Areal, Rechts: Sandstrukturen (Foto: Christine Dobler Gross)

4.3.3.3 Nisthilfen

Es werden verteilt über den Südhang min. 4 Fledermaus- und 4 Vogelnistkästen aufgehängt. Die Nistkästen sind spezifisch den Anforderungen der Ziel- und Leitarten in Anhang 3 auszubilden. Gleichzeitig werden an zwei bis drei Standorten Wildbienen nisthilfen aus Holz angeboten (siehe Abbildung 17). Sie dienen auch der Besucherinformation und sollen mit einer Infotafel ausgestattet werden. Im ganzen Südhang werden zudem Stängelbündel mit markhaltigen Stängeln angebracht.

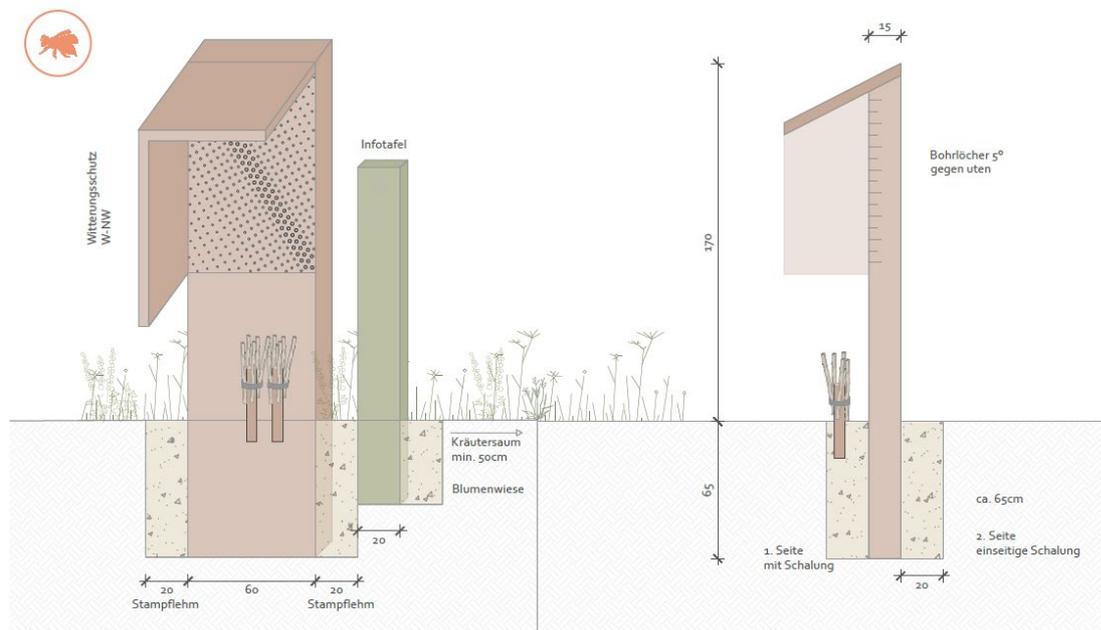


Abbildung 17: Nisthilfe für Wildbienen aus angebohrtem Holz und Markstängelbündel

4.3.4 Vorinformation zu Aufwertungsmassnahmen

Um die Akzeptanz der geplanten Aufwertungsmassnahmen in der Bevölkerung zu erhöhen (insbesondere der Baumfällungen) werden folgende Vorinformationsmassnahmen vorgeschlagen:

- **Vorinformation vor Ort:** Gut sichtbare Informationstafeln entlang der Wege mit Informationen zum Eingriff und Bildern vom zukünftigen Zustand. Infolyer an die Anwohnenden.

- **Vorinformation in Medien:** Kommunikation der Eingriffe über soziale Medien und allenfalls mit einem Zeitungsartikel in einer Lokalzeitung.
- **Rundgang für interessierte Personen** (optional): eine Exkursion mit Erklärungen zu den geplanten Eingriffen und deren Zielen. Dadurch können die Reaktionen vor Ort abgeholt werden. Optional falls z.B. viele Reaktionen auf vorgängige Informationsmassnahmen.

4.3.5 Erfolgskontrolle und Erfolgsindikatoren

Um den Erfolg der Aufwertungsmassnahmen sicherzustellen ist min. eine Erfolgskontrolle nach Abschluss der 2. Etappe Baumfällungen durchzuführen. Dabei sollen folgende Ziele überprüft werden:

- Die Vegetationsstruktur weist magere Bereiche mit offenen Bodenstellen auf. Es konnten sich Trockenwiesen- und Ruderalvegetation ausbilden.
- Invasive Neophyten und andere Problempflanzen konnten erfolgreich bekämpft werden und es konnten sich keine neuen Bestände etablieren.
- Krautsäume konnten sich etablieren und bieten ein gutes Pollen-, Nektar- und Futterpflanzenangebot.
- Strukturelemente sind funktional und werden genügend besonnt.
- Der Unterhalt erfolgt nach ökologischen Kriterien.

Werden diese Ziele nicht erreicht, sind zusätzliche Massnahmen zur Optimierung zu planen und umzusetzen.

4.3.6 Ablauf der Aufwertung

Das vorliegende Dokument umfasst ein Konzept für die Aufwertung, jedoch noch keine detaillierte Ausführungsplanung. Diese Planung soll in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Luzern (Dienstabteilung Umweltschutz, Stadtgrün) im Jahr 2024 erstellt werden.

Zeitraum	Geplante Schritte
Sommer 2023	Ausführungsplanung, Begehung vor Ort durch Hager zur Beurteilung der abzutragenden Oberbodenflächen.
Sommer/Herbst 2023	Vorinformation zu Aufwertungsmassnahmen und Baumfällungen
Herbst 2023	Begehung vor Ort mit Stadt (Umweltschutz und Stadtgrün). Ausführungsplanung: Planung der Baumfällungen inkl. Markierungen 1. Etappe, dabei Gelände immer mitberücksichtigen (Plan mit Höhenlinien als Basis)
Herbst/Winter 2023	Ausführung der Baumfällungen 1. Etappe, Anpassungen Gehölzstrukturen, Neupflanzungen Gehölze, Anlegen von Strukturelementen
Winter/Frühling 2024	Oberbodenabtrag, Einsaaten und Pflanzungen von Krautsäumen
Herbst/Winter 2024	Ausführung der Baumfällungen 2. Etappe, weitere Gehölzanpassungen falls notwendig, vorgängige Markierung zusammen mit der Stadt
Sommer 2025	Erfolgskontrolle, allenfalls Verbesserungsmassnahmen, Optimierungen
Ab 2024-2026	intensive Kontrollen, falls notwendig Bekämpfung von unerwünschtem Unterwuchs und Neophyten, Entfernung Zierliguster (sobald neue Hecke genügend gross).
Ab 2027	Standard-Unterhalt (vgl. folgendes Kapitel)

Tabelle 1: Zeitplan Umsetzung Aufwertungsmassnahmen Südhang LUKS-Areal, Luzern

Der Zeitplan sieht eine rasche Umsetzung der Aufwertungsmaßnahmen in den kommenden Jahren vor. Im Gegensatz dazu laufen die Bautätigkeiten im Rahmen der LUKS-Erneuerung über viele Jahre, ein erster Endzustand wird ungefähr im Jahr 2040 erreicht. Durch die rasche Realisierung der Aufwertung wird sichergestellt, dass die gewünschten Ökosystemleistungen durch die langjährigen Bautätigkeiten nicht übermässig leiden. Da die neu geschaffenen Lebensraumelemente erst nach einer gewissen Entwicklungsdauer ihre Lebensraumfunktion vollumfänglich übernehmen können, wird bewusst bereits jetzt ein ökologischer Ausgleich auch für erst später verschwindende Bäume realisiert, diese Vorleistung untermauert zudem das Bekenntnis des LUKS zur kontinuierlichen Entwicklung des Areals hin zu einer wertvollen Umgebung für Tier und Mensch.

4.3.7 Unterhalt mittels Pflegekonzept

Um längerfristig die erforderlichen ökologischen Unterhaltsstandards zu gewährleisten, wird ein Pflegeplan erstellt. Dieser enthält sowohl Angaben zur Erstellungspflege als auch zum anschliessenden Routineunterhalt. Der Pflegeplan wird regelmässig durch eine Fachperson geprüft und zur Erreichung einer optimalen ökologischen Qualität angepasst.

In den ersten drei Jahren nach den baulichen Anpassungsmaßnahmen im Südhang ist eine intensive Kontrolltätigkeit der aufgewerteten Flächen vorzusehen (siehe unten). Dies ist die kritische Zeit für das Aufkommen von unerwünschtem Unterwuchs oder gar invasiven Neophyten. Es gilt, diese rasch zu erkennen und zu bekämpfen, damit die gewünschte Vegetation eine Chance hat, sich zu etablieren. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei auch der neu geschaffenen Trockenwiesenfläche. Es sind hier allenfalls Säuberungsschnitte sowie in der Anfangsphase je nach Witterung allenfalls eine Bewässerung nötig.

Anschliessend sind jährlich mehrere Pflegedurchgänge im Südhang notwendig, um die ökologische Qualität längerfristig erhalten zu können. Der Routineunterhalt der kommenden Jahre umfasst folgende Schritte:

- Während der Vegetationszeiten sind Neophyten wie z.B. die Grannenlose Trespe (*Bromus inermis*) im ganzen Hangbereich zu bekämpfen. Es sind mehrere Durchgänge pro Jahr nötig.
- Für die Erhaltung der bestehenden und angelegten Ökowiedenflächen sind vegetationsbedingte Schnittintervalle mit Entfernung des Schnittgutes auszuführen. Trockenwiesenflächen sind bis zu zweimal pro Jahr (jedoch gestaffelt) mit einem Balkenmäher oder von Hand zu mähen (kein Fadenmäher). Wüchsiger Bereiche wie z.B. die Fromentalwiesen sind zunächst mit dem Ziel der Ausmagerung der Standorte 3x pro Jahr gestaffelt zu schneiden.
- In Randbereichen von mageren Wiesenbereichen werden alternierend Altgrasstreifen von min. 3 m Breite über Winter stehen gelassen und im Frühling gemäht.
- Um die Grasnarbe und die mageren Bedingungen zu erhalten, wird der herbstliche Laubabwurf auf der Wiesennarbe entfernt und teils an geschützten Orten für die Tierwelt angelegt.
- In regelmässigen Abständen wird auch die Nadelstreu entfernt (Rechen) und abgeführt.
- Schnitt der Sträucher und Bäume nach Bedarf durch fachkundigen Baumpfleger
- Im Bereich der Wiesen- und Saumbereiche sind das Schnittgut und das Laub grundsätzlich abzuführen. An definierten Standorten ist die Erstellung von einzelnen Schnittgut-Haufen respektive Tristen möglich.

Sicherheitsunterhalt:

- Es sind regelmässige Stabilitätskontrollen (Bodenrisse, Anzeichen von Abrutschungen) vorgesehen, speziell nach ausserordentlichen Niederschlagsereignissen.
- Verfaulte Wurzelstöcke in steilen Böschungen werden so zurückgeschnitten, dass kein Risiko durch abbrechende Holzelemente besteht.
- Halbjährlich werden die Bäume im Südhang auf Stabilität geprüft.

5 Nutzung durch den Menschen

Der Südhang soll primär der Natur zur Verfügung stehen, der Mensch ist hier nur Beobachter. Trotzdem sind die Bedürfnisse durch eine Nutzung durch den Menschen bei der Planung zu berücksichtigen. Der Erschliessungsweg durch den Südhang bietet heute insbesondere im oberen Teil eine attraktive, beschattete Erschliessung von Gebäude 7. Die Bänke entlang des Fussweges werden von Mitarbeitenden und PatientInnen als ruhiger Rückzugsort genutzt. Der befestigte Weg und die Bänke werden deshalb beibehalten und an einzelnen Stellen saniert (siehe unten). Der Weg ist aktuell nicht hindernisfrei, da an verschiedenen Stellen aufgrund der steilen Topografie Treppen vorhanden sind. Eine Herstellung der Hindernisfreiheit hätte grosse Eingriffe in den Südhang zur Folge und steht im Widerspruch zu der ökologischen Aufwertung. Es wird deshalb darauf verzichtet, den bestehenden Weg hindernisfrei auszubauen. Auch wird auf zusätzliche Aufenthaltsbereiche verzichtet. Von der Erstellung neuer Gehwege ist aufgrund von Hangrutschgefahr abzusehen.



Abbildung 18: Fussgängerweg im Südhang (Foto TS, 21.1.2022), Betonmauer mit Geländer (Foto: JM, 7.11.2022)

Der Erschliessungsweg ist weitgehend in einem guten Zustand. Lediglich die vorhandene Betonmauer inkl. Geländer sind sanierungsbedürftig. Die bestehende Betonstützmauer von ca. 15 Laufmetern (siehe Abbildung 18) soll durch eine Trockenstützmauer ersetzt oder ergänzt werden. Dadurch kann ein zusätzlicher ökologischer Wert geschaffen werden. Auf eine Betonhinterfüllung ist nach Möglichkeit zu verzichten. Die Option Beton ist fallweise mit der Stadt abzusprechen. Das Geländer muss stellenweise komplett ersetzt und ergänzt werden.

6 Vorgehen bei Baumfällungen

Baumfällungen in der Stadt Luzern bedürfen einer Bewilligung. Dazu ist ein sogenanntes Baumfällgesuch einzureichen, das entsprechende Formular ist online verfügbar. Werden mehr als drei Bäume zur Bewilligung beantragt, so sind diese in einer separaten Liste beizulegen. Diese separate Baumfällungsliste enthält folgende Spalten:

- Bezeichnung: Genaue Bezeichnung des Baums gemäss Baumkataster, bestehend aus 1 Buchstaben und 4 Ziffern
- Botanischer Name
- Deutscher Name
- Baumstatus: Pflichtbaum, Ersatzpflichtbaum, keine Ersatzpflicht
- Ersatzpflanzung aus früherer Baumbewilligung: Ja oder Nein
- Höhe (m)
- Stammumfang (cm)
- Kronendurchmesser (m)
- Zustand
 - A1: Sehr wertvoll, gesund, standfest, entsprechend IST Zustand
 - A: Wertvoll, gesund, standfest, entsprechend IST Zustand
 - B: Gesund, standfest, Entfaltungsvolumen eingeschränkt
 - C: Überaltert, krank
 - D: Ökologisch wertvoll
 - E: Keine Fällung. Umpflanzung in zu realisierende Freiräume
 - F: Keine Fällung. Umschulung in Baumschule, frühestmögliche Einbindung in Areal gemäss Freiraumkonzept
- Fällung: Ja oder nein

Am Ende dieser Liste sind abschliessend folgende Informationen festzuhalten:

Vorliegendes Baumfällgesuch:

- Anzahl Umpflanzungen
- Anzahl Umschulungen
- Anzahl Fällungen
 - Anzahl keine Ersatzpflicht
 - Pflichtbäume gemäss Auflage
 - Ersatzpflichtige Bäume BHD > 80 cm

7 Anhänge

Anhang 1 Grundriss Massnahmenplan (Beilage)

Anhang 2 Baumfällungen und Gehölzoptimierungen (Beilage)

Anhang 3 Ziel- und Leitartentabelle (Beilage)

Anhang 4 Kostenschätzung LUKS nur Spitalhang

Erstellungskosten (ohne neuen Weg und Sanierung Geländer)

Gemäss Kostenschätzung +/- 20 % der Hager & Partner AG, vom 16.02.2023

Arbeiten	Geschätzte Kosten (CHF)
Vorbereitung, Terrainanpassungen, Baumfällungen	87'000
Strukturelemente	39'000
Vegetation, Ansaaten, Pflanzungen	132'000
Ausstattung, Nisthilfen, Stängelbündel, Informationsschilder	6'000
<i>Kosten Aufwertung Südhang total</i>	<i>264'000</i>
<i>Honorar- und Nebenkosten</i>	<i>80'000</i>
<i>Unvorhergesehenes</i>	<i>40'000</i>
Total exkl. MwSt	384'000

Kosten Unterhalt je nach Ausführungsvolumen und Biodiversitätslevel

Gemäss Kostenschätzung +/- 20 % der Hager & Partner AG, vom 16.02.2023

Arbeitsaufwand pro Jahr	Geschätzter Aufwand (Std.)
Strauch- und Baumpflege, Laub	170 Std.
Pflege der Vegetationsflächen	280 Std.
Unterhalt Strukturelemente	30 Std.
Arbeiten Baumpfleger	0 Std.

Pflegeplan LUKS Gärtnerei u. Areal		Wiesen												Naturwiesen						
Arealbereich		Ausmass		Zeitraaster												LUKS Luzern 1 - 2				
Pos.	Pflegebereich mit Pflegeziel Pflegemassnahmen	E	Menge	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Zielbewertung	Bewertung 1	Bewertung 2	Bewertung 3	
1	Standartblumenwiesen mähen und Schnittgut abführen	m2	19500							x							= Entspricht den öffentlichen Auflagen (ökologischer hoher Wert)			
2	Fromentalwiesen Schnittgut immer abführen	m2	10000							x							= Entspricht zum Teil den öffentlichen Auflagen (geringer ökologischer Wert)			
3	Beikraut entfernen	m2	29500				x										= Entspricht nicht den öffentlichen Auflagen	1	2	3



Abbildung 19: Ausschnitt aus LUKS Pflegeplan

Anhang 5 Entwurf neues Bau- und Zonenreglement Stadt Luzern

Systematische Rechtssammlung

Nr. 7.1.2.1.1

Ausgabe vom

Auszug aus dem Bau- und Zonenreglement der Stadt Luzern

ENTWURF

Allgemeines	1
Ziele	1
Bauvorschriften.....	1
Qualität.....	1
Terraingestaltung	1
Grenzabstand bei Gewächsen	2
Umgebungsgestaltung.....	2
Hitzebelastung und Durchlüftung	2
Hitzebelastung	2
Durchlüftung.....	2
Dachbegrünung und Energie	2
Dachbegrünung, Solar- und Photovoltaikanlagen	2
Verbot fossiler Wärmeerzeugung	3
Baumschutz.....	3
Baumschutz	3
Baumfällbewilligung	3
Ersatzpflanzung.....	3
Baumfällgesuch.....	3

Allgemeines

Ziele

Das Bau- und Zonenreglement beachtet die Ziele und Planungsgrundsätze der Raumplanung:

- Der Boden wird haushälterisch genutzt und es wird eine qualitätsvolle Verdichtung innerhalb des Siedlungsgebietes angestrebt.
- Siedlungsstrukturen sollen quartierspezifisch gestärkt und Quartierzentren neu geschaffen oder erhalten werden.
- Es soll ein vielfältiges Wohnraumangebot zugunsten einer sozialräumlichen Durchmischung zur Verfügung stehen. Sowohl Dienstleistungs- als auch Gewerbebetriebe sollen Platz finden, damit die Branchenvielfalt mit attraktiven Arbeitsplätzen erhalten bleibt.
- Vielseitige Freiräume von hoher Qualität dienen der Freizeit, der Erholung sowie stadtökologischen und stadtklimatischen Anliegen.
- Die städtischen Ziele in den Bereichen Klimaschutz und Klimaanpassung werden unterstützt.
- In Städtebau und Architektur wird eine hohe Qualität sichergestellt.
- Mit einer sorgfältigen Abstimmung von Siedlung und Verkehr und entsprechender Infrastruktur soll die Stadt erreichbar bleiben und das Prinzip der kurzen Wege gefördert werden.

Bauvorschriften

Qualität

¹ Bauten, Anlagen und Freiräume sind qualitativ zu gestalten.

² Bei der Gestaltung sind insbesondere zu berücksichtigen:

- Prägende Elemente und Merkmale des Strassen-, Orts- und Landschaftsbildes und Eigenheiten des Quartiers,
- Standort, Stellung, Form, Proportionen und Dimensionen der Bauten und Anlagen,
- Einordnung in das Stadt-, Quartier- und Strassenbild,
- Gestaltung, Materialwahl und Farbgebung von Fassaden, Dächern und Reklamen,
- Gestaltung der privaten Freiräume, insbesondere der Vorgärten und der Begrenzungen gegen den öffentlichen Raum,
- Gestaltung des öffentlichen Raumes, insbesondere hinsichtlich Nutzung und Aufenthaltsqualität sowie abgestimmt auf Erdgeschossnutzungen,
- Ökologie und Stadtklima,
- Umgebungsgestaltung, insbesondere bezüglich Erschliessungsanlagen, Terrainveränderungen, Stützmauern und Parkierung,
- Sicherheit im öffentlichen und im privaten Raum.

³ Für städtebaulich wichtige oder quartierrelevante Projekte kann ein qualitätssicherndes Konkurrenzverfahren verlangt werden.

⁴ Mit einer frühzeitigen Vorbesprechung der Bauvorhaben kann das Vorgehen projektbezogen festgelegt und eine hohe Qualität sichergestellt werden.

Terraingestaltung

¹ Abgrabungen vom massgebenden Terrain sind bis max. 3 m zulässig.

² Bei Abgrabungen von mehr als 1,5 m wird die zonengemäss zulässige Gesamt- und Fassadenhöhe um das 1,5 m übersteigende Mass der Abgrabung reduziert.

³ Von Abs. 1 und 2 ausgenommen sind notwendige Abgrabungen für Hauseingänge und Garagenzufahrten.

⁴ Das gestaltete Terrain darf das massgebende Terrain um nicht mehr als 1,5 m überragen.

⁵ Stützmauern und mauerartige Böschungen dürfen nicht höher als 1,5 m sein. Davon ausgenommen sind durchsichtige Absturzsicherungen. Ausführungen in Glas sind nicht zulässig.

⁶ Horizontal gestaffelte Stützmauern und mauerartige Böschungen müssen um die Höhe der jeweils höheren Stützmauer oder der mauerartigen Böschung zurückversetzt werden.

⁷ Ausnahmen können bei guter architektonischer Gestaltung und Eingliederung erteilt werden.

Grenzabstand bei Gewächsen

¹ Abweichend zu den kantonalen Bestimmungen beträgt der Grenzabstand bei Gewächsen:

- a. 1,5 m für hoch- und für niederstämmige Obstbäume,
- b. 3 m für Nuss-, Kastanien- und alle übrigen hochstämmigen Bäume,
- c. 0,5 m für Zwergbäume, Sträucher, Grünhecken und Reben sowie jegliche Pflanzungen gegenüber Wald.

² Wachsen Zwergbäume, Sträucher, Grünhecken und Reben höher als 1 m, hat der Grenzabstand bis auf 3 m mindestens die Hälfte ihrer Höhe zu betragen. Sie sind auf diese Höhe zurückzuschneiden.

Umgebungsgestaltung

¹ Im Gebiet der offenen Bauweise dürfen 50 Prozent der nicht zur anrechenbaren Gebäudefläche zählenden Fläche weder unterirdisch noch oberirdisch bebaut werden. Diese Fläche ist als Grünfläche zu gestalten. Es sind ökologisch und stadtklimatisch wertvolle Flächen vorzusehen und hochstämmige gross und mittelgross wachsende Bäume zu pflanzen. Die restliche Fläche ist soweit möglich zu begrünen und mindestens wasserdurchlässig auszugestalten, soweit dies bautechnisch möglich ist.

² Im Gebiet der geschlossenen Bauweise ist die nicht zur anrechenbaren Gebäudefläche zählende Fläche soweit möglich als Grünfläche zu gestalten. Es sind ökologisch und stadtklimatisch wertvolle Flächen vorzusehen und soweit es die örtlichen Verhältnisse zulassen, hochstämmige, gross und mittelgross wachsende Bäume zu pflanzen. Die restliche Fläche ist mindestens wasserdurchlässig auszugestalten, soweit dies bautechnisch möglich ist. Es dürfen keine oberirdischen Parkplätze erstellt werden. Oberirdische Besucher- und Kundenparkplätze sind ausnahmsweise zulässig. Die Gestaltung der Parkplätze ist nach Möglichkeit mit der Nachbarschaft zu koordinieren.

³ In allen Zonen sind Gärten quartierüblich gegen die Strasse abzugrenzen.

⁴ Für Spielplätze und Freizeitanlagen sind Spiel- und Sportgeräte sowie möblierte Aufenthaltsbereiche für die verschiedenen Altersgruppen Kleinkinder, Schulkinder, Jugendliche, Erwachsene und Senioren zu realisieren. Je nach örtlicher Situation sind neben Spiel- und Sportgeräten sowie möblierten Aufenthaltsbereichen veränderbare Elemente wie beispielsweise Sandmulden, Wasserstellen, Kletterbäume, bewegliche Spiel- und Baumaterialien vorzusehen.

⁵ Teilbereiche der Spiel- und Freizeiflächen sind zu beschatten.

⁶ Für Überbauungen mit mehr als 20 Wohnungen ist ein Konzept für Spiel- und Freizeiflächen zu erstellen.

Hitzebelastung und Durchlüftung

Hitzebelastung

¹ Zur Reduktion der Hitzebelastung in Gebäuden und Aussenräumen können Vorgaben zu Materialwahl und Farbgebung von Oberflächen mit geringer Wärmeabsorption, technische und natürliche Beschattung, bodengebundene Fassadenbegrünung und Zugang zu Wasser (Bäche, Brunnen, Wasserspiele) gemacht werden.

² Für die Festlegung von Vorgaben nach Abs. 1 kann von der Bauherrschaft eine mikroklimatische Analyse verlangt werden.

Durchlüftung

¹ Um die Durchlüftung des Stadtkörpers zu fördern, können Vorgaben

- a. zur Stellung der Bauten und Anlagen,
- b. zur Aufteilung der Gebäudevolumina und
- c. zum Standort und zur Art der Gewächse (Dichte, Wuchsform, Höhe) gemacht werden.

² Für die Festlegung der Vorgaben nach Abs. 1 lit. a und b ist von der Bauherrschaft eine mikroklimatische Analyse erforderlich. Für die Festlegung der Vorgaben nach Abs. 1 lit. c kann von der Bauherrschaft eine mikroklimatische Analyse verlangt werden.

Dachbegrünung und Energie

Dachbegrünung, Solar- und Photovoltaikanlagen

¹ Nicht begehbare Flachdächer und Flachdachteile ab einer Grösse von 25 m² sind vollflächig mindestens extensiv zu begrünen und durch thermische Solaranlagen und/oder Photovoltaik-Anlagen energetisch zu nutzen. Die Begrünung und die energetische Nutzung betragen je mindestens 30 Prozent der nicht begehbaren Dachfläche. Zur Reduktion der Hitzebelastung in Gebäuden und Aussenräumen kann eine Erhöhung des Anteils der Begrünung auf 100 Prozent verlangt werden.

² Innerhalb eines Bauprojektes mit mehreren Gebäuden können die Anteile für die Begrünung und die energetische Nutzung von Flachdächern zwischen den verschiedenen Gebäuden verschoben werden.

³ Schrägdächer ab einer Grösse von 25 m² sind vollflächig durch thermische Solaranlagen und/oder Photovoltaik-Anlagen energetisch zu nutzen.

⁴ Von der Pflicht zur energetischen Nutzung ausgenommen sind Schrägdächer in den Ortsbildschutzzonen A und B sowie Flachdächer in der Ortsbildschutzzone A, Gebäude unter Denkmalschutz, Gebäude im kantonalen Bauinventar und Teilflächen von Schrägdächern, die zu einer wirtschaftlichen Unverhältnismässigkeit führen.

Verbot fossiler Wärmeerzeugung

¹ In Gebieten, in denen Erdwärmesonden bewilligungsfähig sind, sind mit fossilen Energieträgern betriebene Wärmeerzeuger für Heizzwecke oder zur Bereitstellung von Brauchwarmwasser nicht zulässig.

² Fossile Wärmeerzeugung ist ausnahmsweise zulässig:

- a. zur Abdeckung von Spitzenlasten, wenn maximal 25 % des jährlichen Wärmebedarfs fossil erzeugt werden oder
- b. wenn nicht fossile Lösungen technisch nicht möglich oder über die gesamte Lebensdauer gerechnet wirtschaftlich nicht verhältnismässig sind.

Baumschutz

Baumschutz

¹ Bäume ab 80 cm Stammumfang gemessen in 1 m Höhe ab gewachsenem Boden sowie deren Ersatzpflanzungen sind geschützt. Bei mehrstämmigen Bäumen sind die einzelnen Stammumfänge zusammenzurechnen.

² Vom Baumschutz ausgenommen sind Bäume im Wald und Obstbäume in der Landwirtschaftszone.

³ Zulässig sind fachgerechte Pflegemassnahmen.

⁴ Gefährden bauliche Massnahmen einen geschützten Baum, sind in Absprache mit der zuständigen Behörde Schutzvorkehrungen vorzunehmen.

Baumfällbewilligung

¹ Ausnahmsweise kann für geschützte Bäume eine Baumfällbewilligung erteilt werden, wenn

- a. der Baum in einem Zustand ist, der Massnahmen zum Erhalt des Baums aussichtslos erscheinen lässt,
- b. der Baum im Sinne einer Pflegemassnahme zugunsten eines wertvollen Baumbestands entfernt oder eingreifend zurückgeschnitten werden muss,
- c. der Baum Bauten und Anlagen oder Personen gefährdet und keine andere zumutbare Möglichkeit der Gefahrenabwehr gegeben ist,
- d. der Baum die ordentliche Grundstücksnutzung durch einen Neubau oder bauliche Änderungen übermässig stark erschwert,
- e. ausserordentliche Verhältnisse vorliegen und eine für die öffentlichen Interessen gesamthaft bessere Situation geschaffen wird, wobei der Baumschutz angemessen zu berücksichtigen ist.

² Nicht bewilligt wird in der Regel

- a. das Fällen von ortsprägenden oder landschaftsprägenden Bäumen oder Baumgruppen und Teilen davon,
- b. das Fällen in der Hauptbrutzeit der Vögel von April bis August.

Ersatzpflanzung

¹ Wird ein geschützter Baum gefällt, ist dieser durch eine mindestens gleichwertige Ersatzpflanzung zu ersetzen.

² Ist ein Ersatz auf dem gleichen Grundstück nicht möglich, kann der Ersatz auf anderen Grundstücken im Umkreis von 100 m bewilligt werden, wenn die öffentlichen Interessen damit nicht geschmälert werden.

³ Ist eine Ersatzpflanzung nicht möglich, hat der Bauherr eine Ersatzabgabe von 3'000 Franken pro geschützten Baum zu entrichten. Keine Ersatzabgabe ist zu entrichten, wenn der Baum wegen seinem Zustand gefällt werden muss.

Baumfällgesuch

¹ Im Baumfällgesuch ist nachzuweisen, dass sämtliche planerische Massnahmen und Pflegemassnahmen nicht geeignet sind, den Baum zu erhalten.

² Anzahl, Standort, Art und Stammumfang von Ersatzpflanzungen sind mit der zuständigen Behörde abzusprechen und im Umgebungsplan festzulegen.

Anhang 6 Bilanzierung des ökologischen Werts der Grünflächen

Um die Qualität des Freiraumkonzepts bezüglich ökologischer Wertschaffung zu überprüfen, wurde eine näherungsweise Bilanzierung der ökologischen Werte der Grünflächen.

Dazu wurden sämtliche vorhandenen, nicht befestigten Flächen kategorisiert und mittels ihres ökologischen Werts gewichtet. Diese Kategorisierung wurde vorgenommen für die Flächen auf dem Areal vor dem Baustart des Neubaus Kinderspital / Frauenklinik und für die Flächen auf dem Areal nach Fertigstellung des Endzustandes.

Die Bilanzierung zeigt eine Reduktion der Flächen mit geringem oder mittlerem ökologischem Wert und eine Zunahme der Flächen mit ökologisch hohem Wert. Dies bedeutet, dass die Grünfläche in absoluten Zahlen zwar reduziert wird, die Flächen im Endzustand aber so viel ökologisch wertvoller sind, dass das Areal nach Abschluss der Entwicklungsphasen gesamthaft einen höheren ökologischen Wert erreicht als vor Baubeginn.

Nachfolgend sind die biodiversitätsfördernden Prinzipien, welche im vorliegenden Freiraumkonzept zur Anwendung kommen, nochmals zusammengefasst:

- Konzipierung von Grünräumen, hinsichtlich Art und Typologie angepasst an die zeitliche Perspektive der einzelnen Flächen.
- Ausgestaltung der Grünflächen unter Berücksichtigung ihres standörtlichen Potentials mit dem Ziel einer möglichst biodiversitätsfördernden Nutzung.
- Weiterführung der Bekämpfung von invasiven Neophyten.
- Weiterführung der ökologischen Aufwertung bestehender Grünflächen von Rabatten, Bodendecker und Strauchpflanzungen hin zu extensiven Wiesen- und Rasenflächen auf dem ganzen Areal.
- Weiterentwicklung von bereits erstellten Trockenstandorten und Fromentalwiesen.
- Einsatz von einheimischen, langlebigen und klimarobusten (Baum-)Arten mit hohem Biodiversitätspotential.
- Vernetzung einzelner Grünflächen/Grünräume zwischen Gebäuden und mit umgebenden Grünflächen.
- Gezielte Förderung von wertvollen Habitaten (z.B. Wildbienenhabitate auf den Gründächern).
- Schaffung wertvoller Ökosysteme
- Nutzung verschiedener Stufen mittels Vegetation (Wiese – Kräutersaum – Büsche – kleine Bäume – hohe Bäume) zur Förderung vielfältiger Vegetationsmosaiken mit ausgeprägten Standortgradienten sowie horizontaler und vertikaler Strukturierung.

Die umfassenden und grossräumigen Bauprojekte des LUKS in den kommenden Jahren haben einen grossen Einfluss auf die Grünräume im Areal. Bestehendes Grün wird verschwinden:

- Wiesen und Randgrün werden aufgehoben
- Bäume werden gefällt.

Im Gegenzug bieten die Neubauprojekte auch ein grosses Potential für Optimierungen und die Gestaltung neuer Habitats:

- Begrünte Dachflächen
- Grüninseln
- Grünflächen in Innen- und Lichthöfen
- Neupflanzungen von Bäumen
- Begrünte Fassaden
- Aufwertung bestehender Habitats: z.B. Massnahmen zur Förderung von Fromentalwiesen
- Errichtung von Kleinstrukturen

Im Sinne der Nachhaltigkeit ist sicherzustellen, dass die Natur nicht unter den Veränderungen leidet. Dafür ist nachzuweisen, dass die ökologische Qualität des Grüns im Spitalareal nach Realisierung der geplanten Bauten mindesten gleich wertvoll ist.

Vor diesem Hintergrund hat das LUKS eine Bilanzierung der ökologischen Werte vornehmen lassen. Basis dafür bildet der Arbeitstand Ende August 2021, die Pläne mit den Zuständen "Phase 0 Flächenausmass" und "Endzustand Flächenausmass" der Firma Hager AG (Datum: 31.8.2021).

Die Flächenbilanz der Grünräume für diese beiden Phasen sieht wie folgt aus:

Kategorie	Phase Null: 2020	Endzu- stand: 2036	Differenz	Differenz
	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[%]
gärtnerisch geprägt (Rasen, Bodendecker, Staude, Ziersträucher und Bäume)	16'759	6'453	-10'306	-61
natürlich geprägt (Fettwiesen, Sträucher, Solitär-bäume)	16'260	0	-16'260	-100
ökologisch wertvolle Wiesentypen (Magerrasen, Fromentalwiese, etc.)	9'212	34'741	+25'529	+277
Baumbestand, dicht bestockt	44'100	35'158	-8'942	-20
Waldrand natürlich	992	7'849	+6'857	+691
Total Grünflächen	87'323	84'201	-3'122	-4
Kategorie	Phase Null: 2020	Endzu- stand: 2036	Differenz	Differenz
	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[%]
Herkömmliche Dachbegrünung ²	7'807	1'485	-6'322	-81
Extensive Dachbegrünung: magere Blumen-wiese ³	1'044	20'792	+19'748	+1'892
Total begrünte Dachflächen	8'851	22'277	+13'426	+1'811

Die Fläche der Grünräume nimmt durch die Bautätigkeit leicht ab. Die Fläche der begrünten Dächer nimmt mit den Bauprojekten stark zu.

Die reine Flächenbetrachtung sagt aber noch nichts über die Veränderung des ökologischen Wertes aus. Dafür wird eine Gewichtung der Flächen nach ökologischen Kriterien vorgenommen. Dabei wird jenen Kategorien mit mittlerer Biodiversität ein mittlere ökologischer Wert zugewiesen und mit 1 gewichtet. Habitats mit tieferer Biodiversität werden mit 0.9, jene mit höherer Biodiversität mit 1.1 gewichtet (vgl. folgende Tabelle).

Kategorie	Ökologischer Wert	Gewichtung
gärtnerisch geprägt (Rasen, Bodendecker, Staude, Ziersträucher und Bäume)	Gering	0.9
natürlich geprägt (Fettwiesen, Sträucher, Solitär-bäume)	Mittel	1

² Wenig Substrat (1 bis 2 cm), Spontanvegetation, geringe Biodiversität

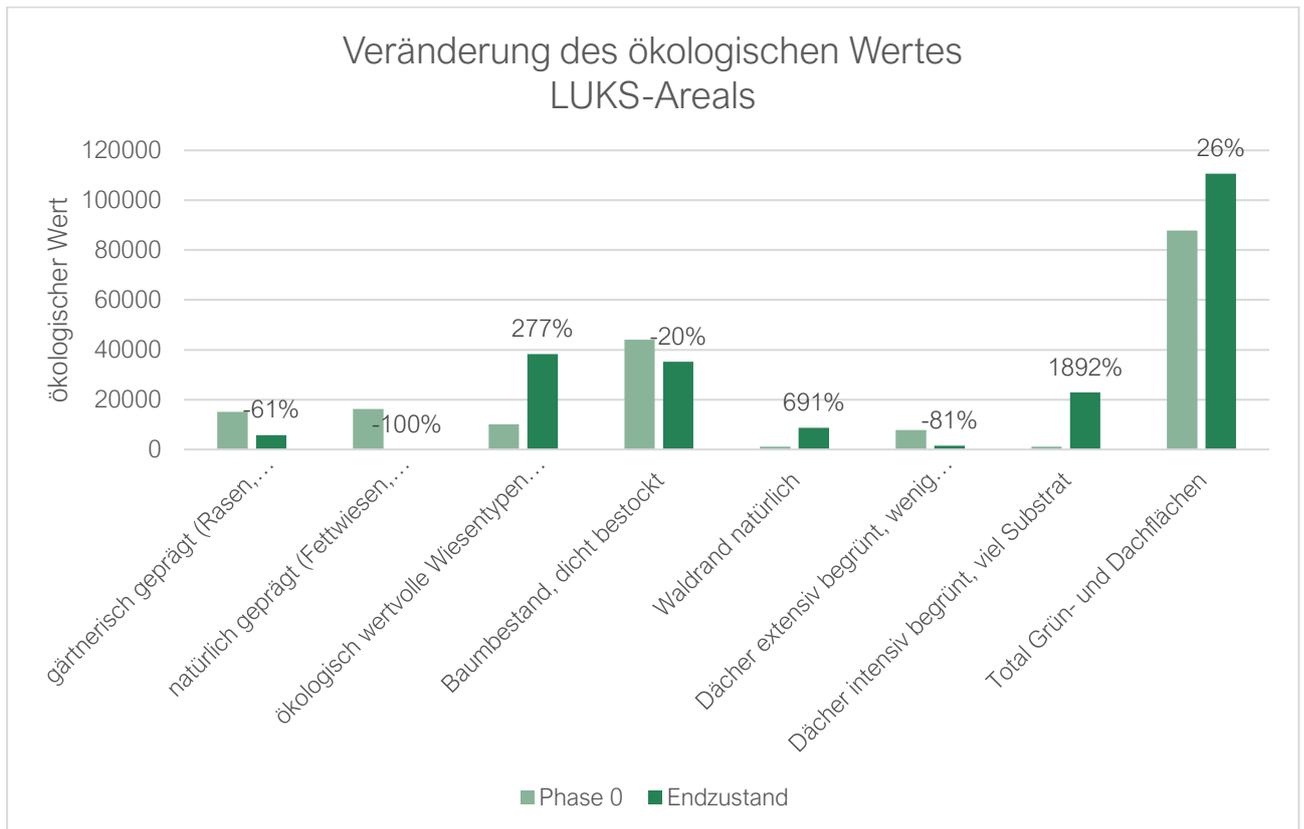
³ Saatgut «Luzerner Mischung» (60-Arten-Mischung), mittlerer Substrataufbau, hohe Biodiversität, gutes Bienenhabitat

ökologisch wertvolle Wiesentypen (Magerrasen, Fromentalwiese, etc.)	Hoch	1.1
Baumbestand, dicht bestockt	Mittel	1
Waldrand natürlich	Hoch	1.1
Herkömmliche Dachbegrünung ³	Mittel	1
Extensive Dachbegrünung: magere Blumenwiese ⁴	Hoch	1.1

Der ökologische Werte der Habitate berechnet aus Flächen und dem Gewichtungsfaktor zeigt folgendes Bild:

Kategorie	Phase Null: 2020	Endzu- stand: 2036	Differenz	Differenz
	Ökol. Wert	Ökol. Wert	Ökol. Wert	Ökol. Wert
gärtnerisch geprägt (Rasen, Bodendecker, Staude, Ziersträucher und Bäume)	15083	5808	-9'275	-61
natürlich geprägt (Fettwiesen, Sträucher, Solitär-bäume)	16260	0	-16'260	-100
ökologisch wertvolle Wiesentypen (Magerrasen, Fromentalwiese, etc.)	10133	38215	+28'082	+277
Baumbestand, dicht bestockt	44100	35158	-8'942	-20
Waldrand natürlich	1091	8634	+7'543	+691
Total Grünflächen	86668	87815	+1'147	+1
Kategorie	Phase Null: 2020	Endzu- stand: 2036	Differenz	Differenz
	Ökol. Wert	Ökol. Wert	Ökol. Wert	Ökol. Wert
Herkömmliche Dachbegrünung ³	7807	1485	-6'322	-81
Extensive Dachbegrünung ⁴	1148	22871	+21'723	+1'892
Total begrünte Dachflächen	1148	22871	+21'723	+1'892

Grafisch dargestellt sieht die Situation folgendermassen aus:



Hinweis: Die gewählte Gewichtung stellt eine sehr zurückhaltende Bewertung von ökologischen Verbesserungsmaßnahmen dar, es darf erwartet werden, dass eine Verbesserung von der Stufe Gering zu Mittel eine Veränderung des ökologischen Wertes von mehr als den bilanzierten 10% ausmacht, das Resultat der Verbesserungsmaßnahmen dürfte also tendenziell eher besser ausfallen als bilanziert.

Fazit Ökologie:

Der ökologische Wert aller Grünflächen nimmt insgesamt leicht, jener der begrünter Dachflächen sogar stark zu. Über das Ganze Areal steigt der ökologische Wert gemäss dieser Bilanz (Arbeitsstand August 2021) um 26%.



Abbildung 20: Ökologisches Flächenausmass Phase 0 (Ausgangslage)



Abbildung 21: Ökologisches Flächenausmass Endphase

Anhang 7 Weitere ökologische Aufwertungsmassnahmen LUKS Areal

Während das Hauptaugenmerk der ökologischen Aufwertung in den kommenden Jahren vorerst auf dem Südhang liegt, werden auch die übrigen Potenziale auf dem Areal nicht vergessen. Diese Flächen sollen, sofern dies nicht bereits geschehen ist, zu gegebenem Zeitpunkt ebenfalls aufgewertet werden. Eine vollständige Übersicht sämtlicher Massnahmen sind im Freiraumkonzept des EPF 2022 ersichtlich. Grundsätzlich werden alle Bauphasen genutzt, um wo immer möglich Flächenumwandlungen hin zu Grünflächen zu realisieren.

Aufwertungen diverser Grünflächen im Areal

Im Areal werden mit Abschluss der Bauphase III diverse neue Grüninseln möglich, z.T. durch Aufhebung von Parkfeldern.

Diese Flächen werden so gestaltet, dass sie einerseits für die Patienten, Besucher und Mitarbeitenden des LUKS und der lups nutzbar, also begehbar und sicher sind. Andererseits sollen sie aber auch einen Beitrag zum Mikroklima, Regenwasserrückhalt und Biodiversitätsförderung leisten. Diese Grüninseln werden zu gegebener Zeit durch die Landschaftsarchitekten des jeweiligen Bauprojektes in Zusammenarbeit mit der Gärtnerei des LUKS und in Absprache mit der Stadt ausgearbeitet.

Dachnutzung

Es gibt viele Ansprüche an die Dachflächen der Neubauten.

- Technische Einrichtungen (z.B. Lüftungen, Kühler usw.)
- Helikopter-Landeplatz.
- Aufenthaltsflächen für Mitarbeitenden
- Nutzung für Photovoltaikanlagen

Die verschiedenen Nutzungsanliegen für Dachflächen stellen klassische Zielkonflikte dar. Das LUKS setzt, wo immer möglich, eine Kombination von extensiv begrünten Flachdächern und Photovoltaik um.

Spezialfall Dach Mitarbeiterparkhaus

Auf dem Dach des Mitarbeiterparkhaus wurde eine magere, aber sehr artenreiche Blumenvegetation auf streifig unterschiedlichem Substrat aufgebaut und ergänzt durch spezifische Wildbienenförderungsmassnahmen wie Baumstämme mit Löchern.



Abbildung 22: Foto des Gründachs auf dem Mitarbeiterparkhaus inkl. Bienenhotels (Foto TS, 23.8.2021)

Dieses Dach funktioniert heute gut als Bienenhabitat. Für die Bauphase III muss das als Provisorium gebaute Mitarbeiterparkhaus inkl. Gründach wieder abgerissen werden.

Hierbei ist es im Hinblick auf den Bienenschutz wichtig, dieses Habitat vor Abriss des Mitarbeiterparkhauses auf einem anderen Dach auf dem Areal zu ersetzen, damit die Bienen ausweichen können, wenn das Parkhausdach abgebaut wird.

Aufwertung Baumbestände

Punktuelle Massnahmen zur Waldrandaufwertung werden umgesetzt. Sobald möglich und sinnvoll werden an der nördliche Waldlinie im Bereich der heutigen Lüftungsanlage wieder durchgängig Bäume angepflanzt. Spätestens nach Abschluss der Bautätigkeiten werden die verbleibenden Lücken geschlossen.