

Rodungsbericht zum Rodungsgesuch ARA Buholz, Emmen



Bauvorhaben REAL: Regenbecken, 4. Reinigungsstufe &
Phosphorrückgewinnung

Rodungsbericht

28. Februar 2022

|

Impressum

Auftrag	ARA Buholz, Emmen
Auftraggeberin	REAL
Auftragnehmerin	Planteam S AG
Projektbearbeitung	David Waltisberg, MSc Raumentwicklung und Infrastruktursysteme, 041 469 44 52, david.waltisberg@planteam.ch Bernhard Buechler, MSc Interdisziplinäre Naturwissenschaften ETH 041 269 10 87, bernhard.buechler@real.ch
Qualitätssicherung	SQS-Zertifikat ISO 9001:2000 seit 11. Juli 1999
Dateiname	Rodungsbericht REAL 022 2022 -02-28

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	5
1.1	Unterlagen	5
1.2	Projektbeschreibung	5
1.3	Zonenplan und Waldfeststellung	6
2.	Rodungsvorhaben	7
2.1	Beschreibung	7
2.2	Verfahren	7
3.	Bedarfsnachweis und Standortgebundenheit	8
3.1	Bedarfsnachweis	8
3.1.1	Entwässerungsplanung auf Verbandsebene (VGEP)	8
3.1.2	Gewässerschutzgesetz	8
3.1.3	Abfallverordnung (VVEA)	8
3.2	Standortwahl Regenbecken	9
3.2.1	Realisierungszeitpunkt	9
3.2.2	Dimensionierung	9
3.2.3	Lage des Regenbeckens	10
3.2.4	Variantenvergleich	10
3.2.5	Optimierung Variante D	11
3.2.6	Weihbereich	12
3.3	Standortwahl Phosphorrückgewinnung	14
3.3.1	Realisierungszeitpunkt	14
3.3.2	Dimensionierung	14
3.3.3	Standort der Anlage zur Phosphorrückgewinnung	15
3.3.4	Variantenvergleich	15
3.4	Standortgebundenheit Projekt 4. Reinigungsstufe	16
3.4.1	Realisierungszeitpunkt	16
3.4.2	Dimensionierung und Standort	16
3.4.3	Variantenvergleich	16
3.5	Umweltauswirkungen, Natur und Heimatschutz	18
4.	Beschreibung der Rodungsflächen	19
4.1	Waldbestand	19
4.2	Waldgesellschaft	20
4.3	Waldfunktion	21
4.4	Natur- und Kulturobjekte	21
4.5	Naturgefahren	21

4.6	Freizeit und Erholung	22
4.7	Detailbeschreibung der Rodungsfläche Regenbecken und Phosphorrückgewinnung	22
4.8	Detailbeschreibung der Rodungsfläche 4. Reinigungsstufe	22
4.9	Flächenübersicht	23
4.10	Einhaltung Waldabstand und Waldfeststellung	23
5.	Rodung, temporäre Rodung und Massnahmen während der Bauphase	24
6.	Ersatzaufforstung	25
6.1	Aufforstungsfläche	25
6.2	Rodungsersatzflächen Deponie Büel	25
6.3	Rodungsersatzflächen Gemeinde Buchrain & Eschenbach	26
6.4	Sicherung der Rodungsersatzflächen	27
7.	Umgebungsgestaltung	29
8.	Würdigung	30
8.1	Gleichwertigkeit	30
	8.1.1 Quantitativer Anspruch	30
	8.1.2 Qualitativer Anspruch	30
8.2	Fazit	30

1. Ausgangslage

1.1 Unterlagen

Folgende Unterlagen sind dem Rodungsbericht beigelegt:

- Rodungsgesuch inkl. Übersichtsplan und Zustimmung Grundeigentümerschaft
- Rodungsplan
- Karten Rodungsersatzflächen
- Plan der Waldränder ARA
- Übersichts- & Umgebungsplan Regenbecken (RB) inkl. ökologische Ausgleichsfläche
- Standortgebundenheit Regenbecken (RB)
- Situationsplan vierte Reinigungsstufe (MV-Stufe) inkl. ökologische Ausgleichsfläche
- Standortgebundenheit vierte Reinigungsstufe (MV-Stufe)

1.2 Projektbeschreibung

Recycling, Entsorgung Abwasser Luzern (REAL) reinigt in der ARA Buholz in Emmen das Abwasser aus den acht Verbandsgemeinden Adligenswil, Meggen, Luzern, Horw, Kriens, Malters, Emmen und Rothenburg. Ab Ende 2021 wird zusätzlich noch das Abwasser der Gemeinde Udligenswil mitbehandelt. Zwischen 2012 und 2017 wurde für das Einzugsgebiet der ARA Buholz die Generelle Entwässerungsplanung auf Verbandsebene (VGEP) erstellt. Dieser wurde am weiter am 25.10.2017 von der Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) des Kantons Luzern genehmigt.

Als Hauptmassnahme aus diesem VGEP wurde REAL verpflichtet, ein zentrales Speichervolumen zur Regenwasserbewirtschaftung direkt im Zulauf der ARA Buholz zu realisieren (nachfolgend Regenbecken genannt).

Weiter ist die ARA Buholz aufgrund der Anpassungen der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung vom 01. Januar 2016 verpflichtet, organische Spurenstoffe aus dem Abwasser zu eliminieren. Da die heutige ARA diese jedoch nur ungenügend aus dem Abwasser entfernt, muss die ARA Buholz um eine zusätzliche Behandlungsstufe (sogenannte MV-Stufe) erweitert werden.

Ab 2026 muss gemäss Art. 15 Abs. 2 der neuen Abfallverordnung (VVEA) der Phosphor aus der Klärschlammasche rückgewonnen werden. Eine entsprechende Anlage plant REAL in Nachbarschaft zum geplanten Regenbecken bei der heutigen Schlammverbrennungsanlage (SVA).

In verschiedenen Schritten wurde seither die Planung vorangetrieben und konkretisiert. Als nächste Ziele stehen der Landerwerb und die Einzonung/Umzonung der benötigten Fläche auf dem Terminprogramm. Für alle Vorhaben sind zudem Waldrodungen nötig. Der hier vorliegende Bericht zeigt die geplanten Rodungen auf und weist die Standortgebundenheit und weitere Anforderungen gemäss Waldgesetz nach.

1.3 Zonenplan und Waldfeststellung

Die ARA liegt heute in der Zone für öffentliche Zwecke OeZ. Die geplanten Erweiterungen liegen grossmehheitlich im Waldareal. Entlang der Grenze zwischen Wald und Bauzone wurde der statische Waldrand gemäss Art. 13 Waldgesetz festgelegt.



Abbildung 1.: Ausschnitt rechtsgültiger Zonenplan.

2. Rodungsvorhaben

2.1 Beschreibung

Damit die geforderten Vorhaben verwirklicht werden können, sind sowohl östlich (4. Reinigungsstufe), wie auch westlich (Regenbecken, Phosphorrückgewinnung) der bereits heute existierenden ARA Waldrodungen nötig. Zuständig für die Rodungsbewilligung ist die Dienststelle lawa, Abteilung Wald.

Die massgeblichen definitiven Rodungsflächen sind auf dem vorliegendem Rodungsplan dargestellt. Während der Bauphase ist ein Teilstück (767 m²) temporär zu roden.

Bauherrschaft und Gesuchstellerin ist REAL. Die Flächen sind im Eigentum von REAL und der Korporation Emmen.

Flächen für die Rodung:

Grundstücksnummer	Eigentümerin	Rodungsfläche in m ²
622	Korporation Emmen (neu REAL)	9'237
2369	REAL	453
2369	REAL	8'133
Total		17'823
622 (temporär)	Korporation Emmen	767
Total mit temporär		18'590

Tabelle 1: Übersicht Rodungsflächen.

Da die Rodungsfläche grösser als 5'000 m² ist, hört die Dienststelle lawa, Abteilung Wald vor Erteilung der kantonalen Ausnahmegenehmigung (Rodungsbewilligung) das Bundesamt für Umwelt (BAFU) an. Diese hat sich zum Rodungsvorhaben positiv geäussert.

2.2 Verfahren

- Das Rodungsdossier (Rodungsbericht, Rodungsgesuch, Rodungs- und Ersatzaufforstungsplan) wurden gemäss Vollzugshilfe Rodung und Rodungersatz eingereicht.
- Die Teilzonenplanrevision und das Rodungsgesuch erfolgen grundsätzlich koordiniert (Vorprüfung, Auflage, Genehmigung).
- Das Rodungsgesuch wurde vorgängig der Dienststelle lawa, Abteilung Wald zur Vorprüfung zugestellt. Die Dienststelle koordiniert mit dem bafu. Beide Dienststellen äusserten sich im Rahmen des Vorprüfungsverfahrens positiv zum vorliegenden Rodungsgesuch.
- Die effektive Rodung der Waldflächen erfolgt erst nach Abschluss des Baubewilligungsverfahrens für die entsprechenden Anlagen.

3. Bedarfsnachweis und Standortgebundenheit

3.1 Bedarfsnachweis

Hervorzuheben ist, dass alle nachfolgend aufgeführten und geplanten Erweiterungen der ARA Buholz zur Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben des eidgenössischen Umwelt- und Gewässerschutzrechtes erfolgen und nicht aus wirtschaftlichen oder betrieblichen Überlegungen getätigt werden. Somit besteht ein überwiegendes öffentliches Interesse an den geplanten Anlagen.

3.1.1 Entwässerungsplanung auf Verbandsebene (VGEP)

Die Generelle Entwässerungsplanung auf Verbandsebene (VGEP) gemäss Art. 4 und 5 der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung wurde am 25.10.2017 von der Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) des Kantons Luzern genehmigt. Darin wird REAL verpflichtet, ein zentrales Speichervolumen vor der ARA zur Regenwasserbewirtschaftung zu bauen. Diese Fläche muss aus betrieblichen und hydraulischen Gründen vor der ARA betrieben werden. Die dafür benötigte Fläche ist in der Abbildung 2 **blau** dargestellt.

3.1.2 Gewässerschutzgesetz

Die ARA Buholz ist aufgrund der Anpassungen des Gewässerschutzgesetzes (Art. 61a) und der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung (Anhang 2 Ziff. 8) vom 01.01.2016 verpflichtet, organische Spurenstoffe aus dem Abwasser zu eliminieren. Dazu muss eine neue Reinigungsstufe im Auslauf der heutigen ARA realisiert werden. Die dafür benötigte Fläche ist in der Abbildung 2 **rot** dargestellt.

3.1.3 Abfallverordnung (VVEA)

Ab 2026 muss gemäss Art. 15 Abs. 2 der neuen Abfallverordnung (VVEA) der Phosphor aus der Klärschlammasche rückgewonnen werden. Dazu muss die auf der Schlammverbrennungsanlage (SVA) REAL anfallende Asche in einer zusätzlichen Stufe weiterbehandelt werden. Die neue Stufe muss aus betrieblichen Gründen möglichst nahe an der bestehenden SVA realisiert werden. Die dafür zusätzlich benötigte Fläche ist in der Abbildung 2 **grün** dargestellt.



Abbildung 2.: Übersicht der Projekte (Blau: Regenbecken, Rot: MV-Stufe, Grün: Phosphorrückgewinnung).

3.2 Standortwahl Regenbecken

3.2.1 Realisierungszeitpunkt

Mit der Umsetzung des Regenbeckens wird direkt im Anschluss nach der Genehmigung der Planunterlagen durch den Regierungsrat gestartet.

3.2.2 Dimensionierung

Der gesamte Projektperimeter für das Projekt Neubau zentrales Regenbecken (ohne Neugestaltung Vorplatz ARA) beträgt ca. 10'100 m². Für das Projekt muss eine Waldfläche von ca. 8'400 m² definitiv bzw. 767 m² temporär gerodet werden.

Der Grossteil der definitiv gerodeten Fläche wird gemäss dem Umgebungskonzept wieder begrünt.

3.2.3 Lage des Regenbeckens

Im Rahmen der generellen Entwässerungsplanung wurden dezentrale Lösungen im Netz überprüft. Soweit möglich werden in den Gemeinden auch kommunale Regenbecken realisiert, z.B. in der Stadt Luzern. Trotzdem ist im Gesamtsystem der bestehenden Entwässerungsanlagen ein Regenbecken direkt vor der ARA aus Sicht des Gewässerschutzes die beste Lösung. Das Regenbecken muss, aus hydrologischen und hydraulischen Gründen, sowie aus betrieblichen Gründen vor der ARA (d.h. östlich davon) zu liegen kommen.

Mittels baulicher und organisatorischer Massnahmen konnte die Grösse des benötigten Regenbeckens von ursprünglich 18'000 m³ auf rund 10'000 m³ reduziert werden. Dank dem Planerwettbewerb konnte das Planerteam mit dem innovativsten Konzept berücksichtigt werden, so dass eine weitere Reduktion auf 6'000 m³ resultierte. Mit diesem Vorgehen konnte auch die Bodenbeanspruchung reduziert werden.

3.2.4 Variantenvergleich

Für diese Lösung wurden folgende Standortvarianten geprüft:

- Variante A: Parzelle Nr. 1352 (Grundeigentümer RUAG)
- Variante B: Parzelle Nr. 2506 (Grundeigentümer Düring)
- Variante C: Parzelle Nr. 2404 (Grundeigentümer Anliker)
- Variante D: Parzelle Nr. 622 (Korporation Emmen)

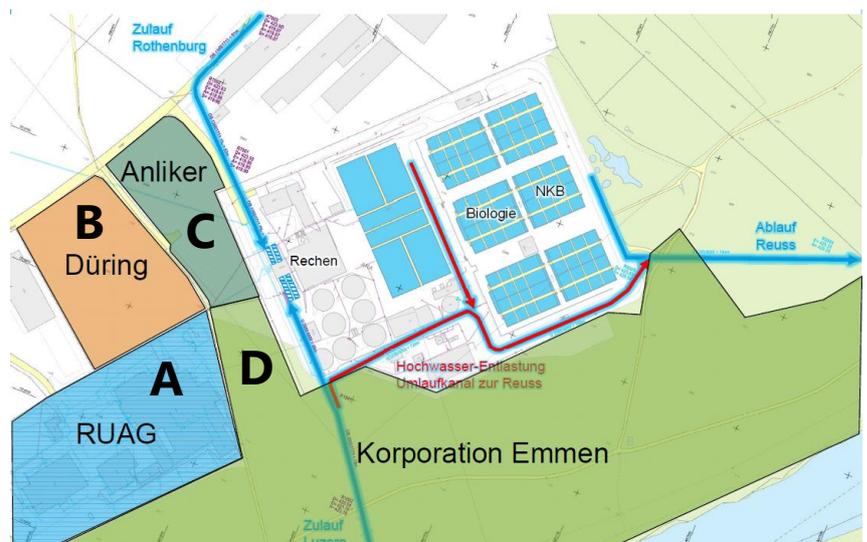


Abbildung 3.: Standortvarianten Regenbecken.

Die durchgeführten Planungsschritte und die relative Standortgebundenheit der Regenwasserbehandlung wird im Bericht „Neubau zentrales Regenbecken – ARA REAL, Standortgebundenheit“ vom 06.11.2019 der Pöyry Schweiz AG detailliert beschrieben.

Für die Beurteilung der Standortgebundenheit wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

- Technische Machbarkeit (Hydraulik)
- Landverbrauch
- Verfügbarkeit der Landflächen

Im Rahmen der generellen Entwässerungsplanung wurden Alternativen im Einzugsgebiet von REAL geprüft und wieder verworfen, da sie nicht die gewünschten Verbesserungen für den Gewässerschutz ergeben.

- Variante A, B, C: sind hydraulisch ungeeignete Varianten. Aufgrund der enormen Wassermengen bei Regen aus dem Zulauf Luzern (13'400 Liter pro Sekunde) ist der Einsatz von Pumpen nicht verhältnismässig.
- Variante D ist die einzige hydraulisch sinnvolle und technisch machbare Variante.

3.2.5 Optimierung Variante D

Mit den Projektingenieuren, REAL und der Dienststelle lawa wurde die Variante D im detailliert ausgearbeitet. Ziel war:

- Sicherung der betrieblichen Abläufe
- Kleine Eingriffe in die bestehenden Bauten
- Minimierung der benötigten Waldflächen
- Einhaltung der gesetzlichen Waldabstände (keine Schaffung rechtswidriger Zustände bzw. Ausnahmeregelungen).

Mit der hier vorliegenden Variante (siehe Abbildung 4) konnten diese Anforderungen umgesetzt werden.

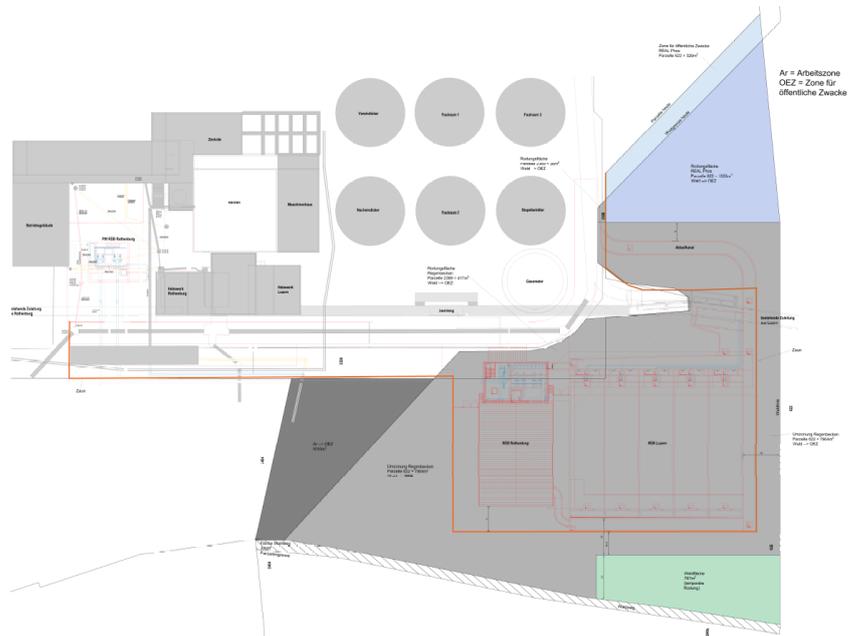


Abbildung 4.: Übersichtsplan RB & Fläche für Phosphorrückgewinnung.

3.2.6 Weiherbereich

In den für die Vorprüfung eingereichten Unterlagen war vorgesehen, im Bereich der Weiher und Tümpel beim Regenbecken einen Teil der Rodung wieder als „Wald“ zu bezeichnen bzw. dass diese Restfläche in der Zone Wald verbleibt (temporäre Rodung). REAL war damit einverstanden, da damals die Suche nach Aufforstungsflächen in der Nähe erfolglos war und so weniger Fläche auszugleichen war. Aktuell soll nun jedoch die gesamte Waldfläche mit Ausnahme eines Restbereichs angrenzenden an den Schiltwald in die Zone für öffentliche Zwecke überführt werden (siehe Abbildung 5). Dies aus folgenden Gründen:

- Während der Ausführungsplanung hat sich gezeigt, dass einerseits die in den Weiher zu entwässernden Flächen deutlich grösser sind (über 1'500 m²) und andererseits ein lastwagenbefahrbarer Zugangsweg für Unterhalts- und Reinigungsarbeiten benötigt wird. Die Weiher- und Tümpel erfüllen eine Funktion als technisches Bauwerk, welches regelmässige Wartung (Abpumpen der Verschlämzung der Weiher) benötigt. Die notwendigen Retentions- und Versickerungsflächen sind ortsgebunden und können auf dem in diesem Bereich weitgehend befestigten Areal der ARA Buholz nicht anderweitig bereit gestellt werden. Aufgrund der technischen Funktion und der notwendigen Zugänglichkeit kann die Fläche nicht bestockt werden und ist deshalb in die öffentliche Zone zu überführen.
- Während der Realisierung des Regenbeckens wird die Fläche als Installationsplatz benötigt bzw. sämtliche Bäume gerodet.

Anschliessend wird zur Retention und zur ökologischen Aufwertung eine Weiher- und Tümpellandschaft ohne Bäume erstellt. Damit kann verhindert werden, dass Laubeinfall in das seitlich offene Regenbecken Rothenburg die relativ heikle Funktion der Lamellenabscheidung (inkl. Fällungsprozesse mit chemischen Fällungsmitteln) beeinträchtigt. Die neu gestaltete Fläche ist also nicht bestockt und ist mit Anlagen technischer Funktionen versehen, auch wenn diese soweit möglich naturnah gestaltet werden.

- Die fragliche Fläche ist nicht mit dem Schiltwald vernetzt, sondern ist durch die Regenbecken und deren Zugänge davon abgetrennt. Zudem befinden sich unmittelbar angrenzend nur industrielle Anlagen wie der Windkanal der RUAG, die Faultürme und Gasometer der ARA Buholz sowie die fast gleich hohen Recyclingkieshaufen und der dazugehörige lärm- und staubintensive Brecher der Firma Anliker.
- Die zusätzlich in die öffentliche Zone eingezonte Waldfläche wird ebenfalls in Eschenbach, angrenzend an den bestehenden Auenwald aufgeforstet. Nach Möglichkeit werden in Rücksprach mit dem Revierförster auch die neuen Flächen mit für Auenwald typischen Gehölzen aufgeforstet. Die nahe Lage am Rotbach erlaubt dort zudem die Schaffung von Überflutungsflächen.
- Da die (technisch bedingte) Weiher- und Tümpel-Landschaft unabhängig von der Zonenzugehörigkeit der Fläche realisiert wird, kann so gegenüber Version der Vorprüfung in Eschenbach insgesamt eine zusätzliche Auenwaldfläche von 1'075 m² entstehen.

Planinhalt

-  Rodung
-  Temporäre Rodung



Abbildung 5: Rodungsplan: Neue Situation

Bei der für die Vorprüfung eingereichten Version wurde auch ein Teil der Arbeitszone für eine Aufforstung vor Ort verwendet. Da nun die gesamte gerodete Waldfläche in Eschenbach und Buchrain aufgeforstet werden

kann, wird nun nach Rücksprache mit dem lawa aus den oben genannten Gründen darauf verzichtet.

3.3 Standortwahl Phosphorrückgewinnung

3.3.1 Realisierungszeitpunkt

Die Anlage zur Phosphorrückgewinnung aus der Klärschlammasche soll 2024-2026 realisiert werden. Da dieses Projekt zeitnah realisiert werden soll, wird mit dem hier vorliegenden Rodungsgesuch und der Teilzonenplanrevision bereits die nötige Fläche geschaffen.

3.3.2 Dimensionierung

Für das Projekt Phosphorrückgewinnung wird gemäss aktuellem Planungsstand eine zusätzliche Fläche von rund 1'700 m² beansprucht. Davon sind rund 1'300 m² in der heutigen Waldfläche. Diese Waldfläche muss deshalb gemäss heutigem Kenntnisstand vor 2026 gerodet werden. Die Rodung darf erst nach Vorliegen der entsprechenden Baubewilligung erfolgen.

3.3.3 Standort der Anlage zur Phosphorrückgewinnung

Die Anlage zur Phosphorrückgewinnung aus der Klärschlammasche muss direkt bei der bestehenden Schlammverbrennung erstellt werden. Dies ist aus folgenden Gründen notwendig:

- Die Asche wird heiss bzw. direkt aus dem Verbrennungsprozess verarbeitet.
- Die anfallenden Abwässer werden in der bestehenden Abwasserreinigungsanlage der Schlammverbrennung aufbereitet und anschliessend in den Zulauf der ARA geleitet.
- Einige Betriebsmittel (z.B. enthärtetes Wasser, ...) werden sowohl bei der Schlammverbrennung als auch der Phosphorrückgewinnung benötigt. Dessen Lagerung und Aufbereitung kann deshalb gemeinsam erfolgen.
- Die eigentliche Anlage zur Phosphorrückgewinnung kann in das Gebäude der Schlammverbrennung integriert werden, wodurch der zusätzliche Flächenbedarf minimiert werden kann.

Für die Annahme und Lagerung der zusätzlichen Betriebsmittel und die Abgabe und Lagerung der erzeugten Produkte wird zusätzliches Bauland benötigt (siehe Abbildung 4, blau markierter Bereich). Zudem muss gegebenenfalls die bestehende Schlammlagerhalle erweitert werden.

3.3.4 Variantenvergleich

Aus folgenden Gründen kommt für die zusätzliche Fläche zur Phosphorrückgewinnung nur die in Abbildung 4 blau markierte Waldfläche der Parzelle 622 infrage:

- Aus den in Abschnitt 3.3.3 genannten Gründen muss die Anlage zur Phosphorrückgewinnung direkt bei der bestehenden Schlammverbrennung zu errichten werden.
- Das bestehende Areal der Schlammverbrennung ist praktisch vollständig bebaut, wodurch eine vollständige Realisierung auf dem bestehenden Areal nicht möglich ist.
- Die Waldfläche der Parzelle 622 ist die einzige an das bestehende Areal der Schlammverbrennung angrenzende Fläche.

Aufgrund von fehlenden Alternativen erübrigt sich ein vertiefter Variantenvergleich.

3.4 Standortgebundenheit Projekt 4. Reinigungsstufe

3.4.1 Realisierungszeitpunkt

Mit der Umsetzung der 4. Reinigungsstufe wird direkt im Anschluss nach der Genehmigung der Planunterlagen durch den Regierungsrat gestartet.

3.4.2 Dimensionierung und Standort

Für das Projekt „Elimination Mikroverunreinigungen“ wird eine Gesamtfläche von ca. 8'100 m² beansprucht. Diese Fläche liegt vollständig im Wald. Um die bestehende Biologie vor Laub zu schützen, wurde im Rahmen des Projekts ARA 2010 mit den Behörden vereinbart, auf dieser Fläche eine Kombination von Büschen, Wiese und Biotop zu realisieren.

Aus verfahrenstechnischen Gründen ist diese Elimination auf einen Standort nach der biologischen Reinigungsstufe bzw. den Nachklärbecken angewiesen. REAL besitzt in diesem Bereich bereits eine geeignete Fläche, welche sich gemäss Zonenplan im Waldbereich befindet. Schon damals war aber die Absicht vorhanden, hier eine mögliche Erweiterung der ARA Buholz zu realisieren. Dies lässt sich auch aus dem Verlauf der angrenzenden Gewässerschutzzone S3 ablesen.

3.4.3 Variantenvergleich

Für die Anordnung der 4. Reinigungsstufe wurden folgende Standortvarianten geprüft:

- Variante A: Parzelle Nr. 2369 (REAL), freie Landfläche
- Variante B: Parzelle Nr. 2369 (REAL), über bestehender Biologie
- Variante C: Parzelle Nr. 2478 (Anliker)
- Variante D: Parzelle Nr. 622 (Korporation Emmen)

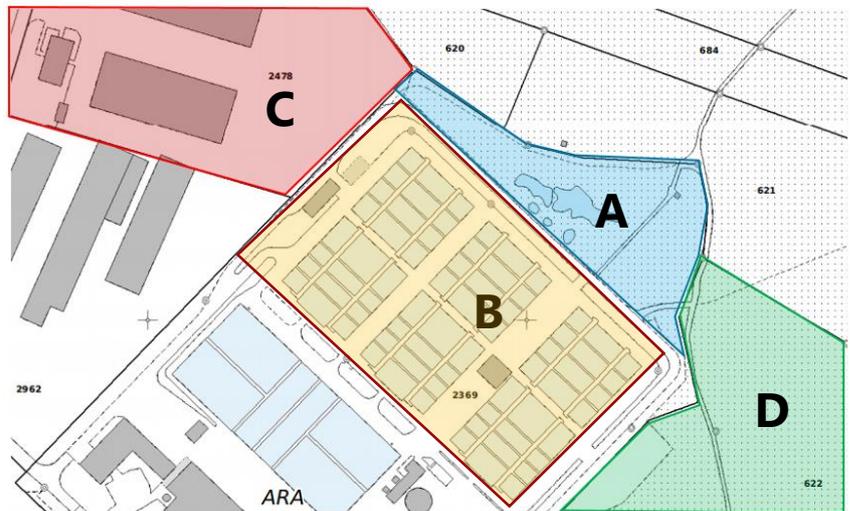


Abbildung 6.: Standortvarianten 4. Reinigungsstufe.

Die durchgeführten Planungsschritte und die Standortgebundenheit der Stufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen wird im Bericht „Elimination von Mikroverunreinigungen ARA REAL, Nachweis der Standortgebundenheit“ vom 19.12.2019 von REAL beschrieben. Für die Beurteilung der Standortgebundenheit wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

- Technische Machbarkeit
- Betriebssicherheit
- Verfügbarkeit der Landflächen

Der Landverbrauch wurde nicht weiter berücksichtigt, da dieser von der Anlage her definiert ist und nicht zu einer weiteren Erkenntnis führt. Im Gegenzug wurde neu das Kriterium Betriebssicherheit hinzugefügt, da es hier erhebliche Unterschiede gibt.

Es zeigt sich, dass die **Variante A** aus Statik-, Technik- und Betriebssicherheitsgründen die einzig sinnvolle bzw. machbare Variante darstellt. Dies aus folgenden Gründen:

- Eine Realisierung über der bestehenden Biologie (**Variante B**) ist aufgrund der Statik der bestehenden Becken, der Betriebssicherheit und des Energieverbrauchs nicht möglich.
- Die Parzelle Nr. 2478 (**Variante C**) ist betrieblich und hydraulisch zu weit vom Ablauf der Biologie wie auch dem Auslauf der ARA entfernt. Dieser liegt exakt in der entgegengesetzten Richtung. Zudem kann und will der Grundeigentümer die entsprechenden Flächen nicht zur Verfügung stellen, da sie zentrale Gebiete seines Werkhofs betreffen.
- Die Parzelle Nr. 622 (**Variante D**) ist ebenfalls als Wald eingestuft, und bietet keine Vorteile gegenüber Variante A. Da sie zusätzlich nicht im Besitz von REAL ist, wird diese Variante verworfen.

- Die Variante A ist zudem aus folgenden Gründen ideal:
 - Die verfahrenstechnisch notwendige Anbindung an den Ablauf der bestehenden Biologie und den bestehenden Auslaufkanal ist nur hier ohne weitere grössere Verbindungskanalisierungen möglich.
 - Die allfällige Erschliessung mittels bestehendem Werkleitungsgang ist nur hier möglich.
 - Die Realisierung der neuen Stufe ist unter laufendem Betrieb, d.h. ohne Einschränkungen bzgl. Einhaltung der Grenzwerte oder der Betriebssicherheit möglich.

3.5 Umweltauswirkungen, Natur und Heimatschutz

Es ist davon auszugehen, dass die gesetzlich notwendige Erweiterung der ARA Buholz mit einer neuen Stufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen, einem zentralen Regenbecken vor der ARA und einer Anlage zur Phosphorrückgewinnung auf den oben beschriebenen Flächen keine relevanten zusätzlichen Umweltbelastungen erzeugt.

Im Gegenteil: Die Gesamtbilanz für die Umwelt ist natürlich positiv, da die Belastung der Reuss mit den gefährlichen Mikroverunreinigungen massiv reduziert wird, die Schadstofffrachten aus den Regenentlastungen zukünftig beträchtlich kleiner werden und der Phosphor in den Kreislauf rückgeführt werden kann. Dies wird im Umweltverträglichkeitsbericht, welcher von der HOLINGER AG verfasst wurde, aufgezeigt. Darin werden folgende Umweltbereiche näher betrachtet:

- Luft & Geruch
- Lärm & Erschütterungen
- Nichtionisierende Strahlung
- Oberflächengewässer, Grundwasser & Entwässerung
- Abfälle
- Boden & Altlasten
- Flora, Fauna & Lebensräume
- Wald & Jagd
- Landschaft & Ortsbild

4. Beschreibung der Rodungsflächen

4.1 Waldbestand

Die Waldbestandskarte gibt Aufschluss über die Entwicklungsstufe und den Mischungsgrad des Waldes.

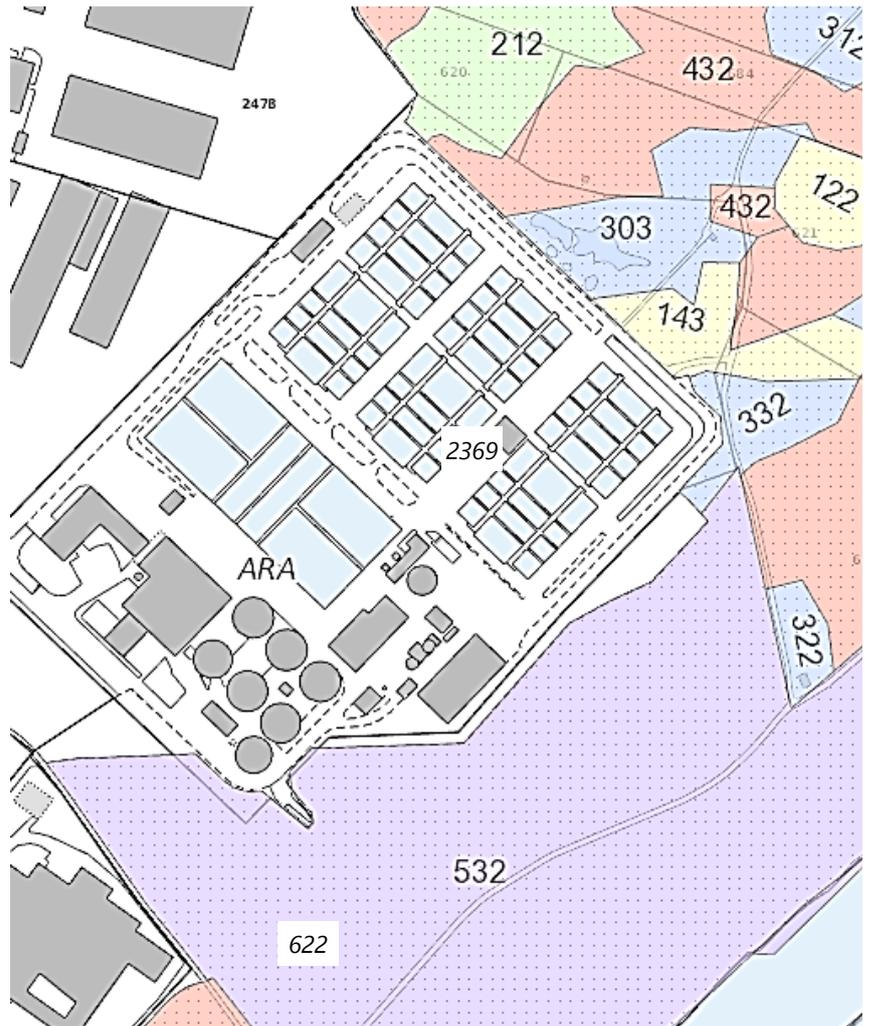


Abbildung 7.: Ausschnitt Waldbestandskarte, geoportal.lu.ch

Die jeweiligen Zahlen zeigen im Detail den Bestand auf:

Parzelle	Bestandescode	Entwicklungsstufe	Mischungsgrad	Schlussgrad
622	532	Gemischt strukturiert / Plenterwald	Laubholz (50%-90%)	Normal bis locker

Parzelle	Bestandescode	Entwicklungsstufe	Mischungsgrad	Schlussgrad
2369	532	Gemischt strukturiert / Plenterwald	Laubholz (50%-90%)	Normal bis locker
2369	212	Stangenholz	Nadelholz (> 90%)	Normal bis locker
2369	432	Starkes Baumholz bis Altholz	Laubholz (50%-90%), Mischbestand	Normal bis locker
2369	303	Schwaches bis mittleres Baumholz	n/a	Räumig, aufgelöst, gruppiert
2369	143	Jungwuchs / Dickung	Laubholz, Reinbestand (>90%)	Räumig, aufgelöst, gruppiert
2369	332	Schwaches bis mittleres Baumholz	Laubholz (50%-90%), Mischbestand	Normal bis locker

Tabelle 2: Übersicht Waldbestände gemäss Geoportal.

Während für die Parzellen für das Regenbecken von einem einheitlichen Bestand auszugehen ist, ist der Bestand bei der 4. Reinigungsstufe sehr heterogen und wechselt sich innerhalb weniger Meter ab. Im Bereich des Regenbeckens waren grössere Sturmschäden durch den Sturm Burglinde zu verzeichnen, wodurch der Altbestand stark gelichtet wurde.

Anzumerken gilt es, dass im Bereich der 4. Reinigungsstufe ein grossflächiger, künstlicher Weiher angelegt ist und im südlichen Teil entgegen der Karte eine Wiese unterhalten wird. Dieser Bereich wurde beim letzten grösseren Ausbau der ARA (ARA 2010) gerodet und als Installationsplatz benötigt. Anschliessende wurde die Fläche, gemäss einem vom Kanton genehmigten Konzept, rekultiviert.

4.2 Waldgesellschaft

Gemäss waldsoziologischer Karte handelt es sich bei der Rodungsfläche im Bereich des geplanten Regenbeckens um einen Zweiblatt-Eschenmischwald. An einigen Stellen auch mit Bärlauch. Im Bereich der geplanten 4. Reinigungsstufe handelt es sich um einen Waldmeister-Buchenwald mit Lungenkraut. Dabei handelt es sich bei allen Standorten um einzelne Gesellschaften, welche nicht vernässt sind.

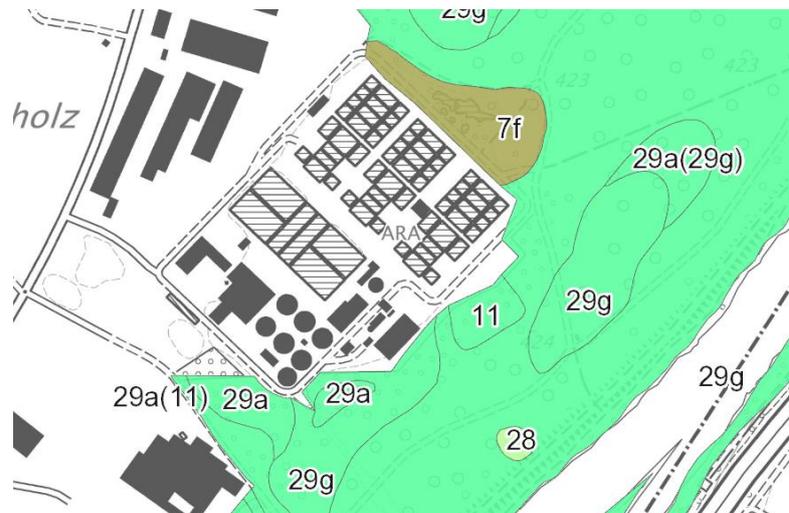


Abbildung 8.: Ausschnitt walddoziologische Karte, geportal.lu.ch.

4.3 Waldfunktion

Die Rodungsflächen sind nicht mit einer speziellen Schutzfunktion überlagert. Die Wälder haben eine Naturvorrangfunktion. Im Bereich der vierten 4. Reinigungsstufe ist zudem der Gebietstyp besondere Wildlebensräume ausgeschieden.

4.4 Natur- und Kulturobjekte

Die Weiher nordöstlich der ARA sind teilweise im Inventar der naturkundlich bedeutenden Waldobjekte des Kantons Luzern als Objekt H17 (Laichgebiet für Amphibien) aufgenommen. Für die entsprechenden Weiher wird ein entsprechender Ersatz vorgesehen.

Ansonsten befinden sich keine Natur- und Kulturobjekte in den betroffenen Rodungsflächen. Der Wald selbst wird als aufzuwertende Fläche beurteilt.

4.5 Naturgefahren

Gemäss kantonaler Gefahrenkarte liegt in den betroffenen Rodungsgebieten eine geringe Gefährdung durch Naturgefahren vor. Die geringe Gefährdung ist durch ein mögliches Hochwasser (HQ500) durch die Reuss gegeben. Die Gebiete sind vom geplanten Reuss-Hochwasserschutzprojekt nicht betroffen.

4.6 Freizeit und Erholung

Der Rodungsbereich beim Regenbecken ist nicht wirklich zugänglich und dient somit nicht der Funktion zur Erholung.

Die für die 4. Reinigungsstufe vorgesehene Fläche ist aktuell nach aussen durch einen Zaun abgegrenzt und somit für die Öffentlichkeit ebenfalls nicht zugänglich.

4.7 Detailbeschreibung der Rodungsfläche Regenbecken und Phosphorrückgewinnung

Rodungsfläche	9'690 m ²
Höhenlage	424 m.ü.M.
Exposition, Hangneigung	0
Waldsoziologie	Zweiblatt-Eschenmischwald (teilweise Bärlauch)
Bestand	Gemischt strukturiert / Plenterwald
Baumarten	Laubholz (Eschen)
Waldrand	Normal
Angrenzender Bestand	Gleich
Bedeutung für Bewirtschaftung	Gering
Bedeutung für Natur- und Landschaft	Gebiet zur Aufwertung

Tabelle 3: Rodungsfläche Regenbecken.

4.8 Detailbeschreibung der Rodungsfläche 4. Reinigungsstufe

Rodungsfläche	8'133 m ²
Höhenlage	422 m.ü.M.
Exposition, Hangneigung	0
Waldsoziologie	Waldmeister-Buchenwald mit Lungenkraut)
Bestand	Starkes Baumholz bis Altholz, schwaches bis mittleres Baumholz
Baumarten	Laubholz (50-90%), Nadelholz
Waldrand	Normal
Angrenzender Bestand	Zweiblatt-Eschenmischwald
Bedeutung für Bewirtschaftung	Keine
Bedeutung für Natur- und Landschaft	Gebiet zur Aufwertung
Spezielles	Lichtung, Weiher, gemähte Wiese

Tabelle 4: Rodungsfläche 4. Reinigungsstufe.

4.9 Flächenübersicht

Rechtgültiger Zonenplan	Zonenplan Entwurf	Parzelle	Fläche in m²
<i>Regenbecken / Phosphorrückgewinnung</i>			
Wald	OEZ	622	9'237
Wald	OEZ	2369	453
<i>4. Reinigungsstufe</i>			
Wald	OEZ	2369	8'133

Tabelle 5: Flächenübersicht.

4.10 Einhaltung Waldabstand und Waldfeststellung

Viele Anlagen der ARA Buholz liegen schon heute im Waldunterabstand. Die entsprechende Ausnahmegewilligung wurde bis heute bei allen Projekten erteilt, da der Betrieb der ARA im überwiegenden öffentlichen Interesse liegt und Aufgaben des Gewässerschutzes vollzogen werden. Bei den geplanten neuen Projekten wurden die Dimensionen und Abstände gegenüber dem Wald gemeinsam mit der Dienststelle lawa diskutiert und festgelegt, sodass keine unzulässigen Abstände resultieren. Im Rahmen der nötigen Zonenplanänderung wird auch die neue Waldfeststellung durchgeführt.

5. Rodung, temporäre Rodung und Massnahmen während der Bauphase

Der Rodungsperimeter wird durch den zuständigen Nachführungsgeometer abgesteckt.

Die effektive Rodung der Waldflächen erfolgt erst nach Abschluss des Baubewilligungsverfahrens für die entsprechenden Anlagen.

Der für die Realisierung der Regenbecken benötigte Installationsplatz (temporäre Rodung) wird sich westlich der zukünftigen Regenbecken auf der Parzelle 622 befinden. Materialdepots oder Baupisten werden im angrenzenden verbleibenden Bestand errichtet (nicht im Wald). Für die Aufforstung der temporären Rodungsfläche wird mit dem Revierförster eine fachgerechte Aufforstung durchgeführt.

Bei der Rodung wird die gesamte Baum- und Strauchschicht entfernt. Der Besiedlung durch ökologisch unerwünschte Pflanzen wie zum Beispiel Japan Knöterich, Sommerflieder, Kirschlorbeer, Bambus usw. ist durch eine möglichst rasche Begrünung entgegenzuwirken. Allfällig vorhandene unerwünschte Pflanzen werden durch die Fachleute der ARA laufend fachgerecht entsorgt.

Um Schäden am verbleibenden Bestand zu vermeiden, wird das Waldareal während der Bauphase mit einem Periflexzaun abgegrenzt.

6. Ersatzaufforstung

6.1 Aufforstungsfläche

Durch die Rodungsflächen sind insgesamt 18'590 m² aufzuforsten. Die 767 m² der temporären Rodung werden direkt nach Abschluss der Bauarbeiten wieder aufgeforstet. Dies ermöglicht einen sauberen Abschluss bzw. gute Waldrandgestaltung des Waldes am westlich Ende des Areals und ist gleichzeitig Teil der Umsetzung des geplanten Umgebungskonzeptes. Dieses nimmt Rücksicht auf eine besonders ökologische Gestaltung der Aussen und Grünräume entlang der Waldräume.

Somit müssen noch 17'823 m² ausserhalb des Areals aufgeforstet werden. Nach längerer intensiver Suche können die Flächen vollständig in der Umgebung der ARA Buholz im Reusstal aufgeforstet werden.

Gemäss Art. 7, Abs. 1 WaG für jede Rodung in derselben Gegend Realersatz zu leisten. Das BAFU hat in seiner Stellungnahme vom 7. Oktober 2022 daher einen grossen Teil der von REAL vorgeschlagenen Flächen im Schwarzenberg nicht akzeptiert und verlangt, dass die Suche auch auf die Nachbargemeinden im Reusstal ausgeweitet wird. Auch der Gemeinderat Emmen hat REAL aufgefordert, Realersatz auf Boden der Gemeinde Emmen zu suchen. Entsprechend wurde nochmals intensiv in der näheren Umgebung und in der Gemeinde Emmen nach entsprechenden Aufforstungsflächen gesucht. Dank Hinweisen der Jagdgesellschaft Schiltwald konnten für die Aufforstung folgende Flächen in derselben Gegend (Reusstal, unterer Schiltwald) gefunden werden:

- Parzelle 784, Deponie Büel, Gemeinde Emmen (2'695 m²)
- Parzelle 914, Gemeinde Buchrain (4'586 m²)
- Parzelle 260, Gemeinde Buchrain (7'798 m²)
- Parzelle 541, Gemeinde Eschenbach (2'744 m²)

6.2 Rodungsersatzflächen Deponie Büel

In Zusammenarbeit mit der Beratungsfirma „ilu AG“ und der kantonalen Dienststelle lawa wurden die möglichen Rodungsersatzflächen auf der Deponie Büel im Detail eruiert und auf ihre Qualität beurteilt. Eine Begehung der Fläche mit dem Eigentümer Thomas Bühlmann, dem Revierförster Ruedi Helfenstein, dem Gemeinderat Josef Schmidli und dem Deponie-Betreiber Sepp Gloggnier fand am 1. Juni 2021 statt.

Die für die Aufforstung vorgesehene Fläche ist ökologische Ausgleichsfläche und muss bei einer Aufforstung ausserhalb des Deponieperimeters Büel kompensiert werden. Die entsprechende Ausgleichsfläche wird

auf dem Areal der ARA Buholz auf dem Regenbecken Luzern zur Verfügung gestellt (siehe Abbildung 9 und angefügter Plan) Die Pflege der Ausgleichsflächen wird durch die ARA Buholz erfolgen.

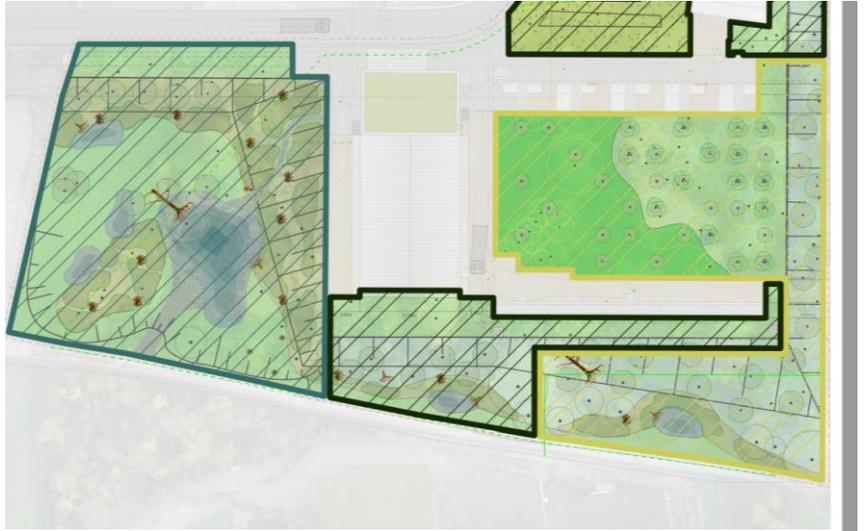


Abbildung 9: Ökologischer Ausgleich für Aufforstung Deponie Büel rund 2'700 m² (gelb schraffierte Fläche)

Der beiliegende Plan zeigt die Dimensionen und Lage der Ersatzaufforstungsfläche auf der Deponie Büel.

6.3 Rodungersatzflächen Gemeinde Buchrain & Eschenbach

Aufgrund einer Betriebsumstellung und einer anstehenden Pensionierung kann REAL Flächen in den Gemeinden Buchrain und Eschenbach, welche unmittelbar an den Schiltwald grenzen, erwerben und für die Aufforstung zur Verfügung stellen. Sämtliche drei Parzellen (914, 260, 541) befinden sich in der Landwirtschaftszone.

In allen Fällen grenzen die Areale direkt an den unteren Schiltwald und liegen in zwei Fällen sogar in unmittelbarer Nähe von grossen kommunalen Wasserfassungen im Zuströmbereich bzw. der Schutzzone. Damit wird nebst der Ersatzaufforstung auch gleichzeitig ein optimaler Schutz der Grundwasserfassungen gewährleistet. Zudem besteht die Möglichkeit, mittels einer sorgfältigen Natur- und Landschaftsplanung zusätzliche Naturräume bzw. natürliche Waldränder von hohem Wert für Flora und Fauna zu schaffen.

Bei der Parzelle 541 besteht die Möglichkeit, mit der Aufforstung den westlich angrenzenden Auenwald östlich des Rotbachs zu vergrössern. Mit einer Bestockung mit auenwaldtypischen Hölzern und eventuell Gelände Anpassungen lässt sich eine wertvolle Auenlandschaft gestalten.

Auf der Parzelle 230 sind rund 290 m² als Naturschutzgebiet ausgeschieden. Nach Rücksprache mit dem lawa (Naturschutz) soll diese Fläche wie bestehend belassen werden und nicht aufgeforstet werden (auch wenn

sie rechtlich als Wald gelten wird). Im Gegenteil besteht die Möglichkeit, nach Rücksprache mit dem Revierförster und unter Berücksichtigung der Bestimmungen der Gewässerschutzzone S2 allenfalls weitere Flächen als Feuchtgebiete (im Wald) zu definieren.

Eine Veräusserung einzelner Grundstücke oder Grundstücksteile verstösst gegen das Realteilungsverbot von Art. 58 Abs. 1 des Bundesgesetzes über das bäuerliche Bodenrecht (BGBB). Bei vorliegendem öffentlichem Interesse und der Tatsache, dass REAL ein Gemeindeverband ist und somit den Status einer Gemeinde hat, kann jedoch eine Ausnahmegewilligung (nach Art. 60 Abs. 1 lit. h BGBB) erteilt werden. Da der Bau eines Regenrückhaltebeckens vor der ARA, die Realisierung einer neuen Reinigungsstufe zur Elimination der Mikroverunreinigungen sowie den Bau einer Anlage zur Rückgewinnung von Phosphor aus der Klärschlammmasche im öffentlichen Interesse erfolgt, wurde vom IAWA eine entsprechende Ausnahmegewilligung in Aussicht gestellt. Der Erwerb der Flächen durch REAL ist somit bewilligungsfähig.

Der beiliegende Plan zeigt die Dimensionen und Lage der Ersatzaufforstungsfläche, welche sich aktuell im Besitz von Peter Sigrist befinden. Für alle Flächen wird in enger Zusammenarbeit mit einem Fachbüro, dem Revierförster und der kantonalen Naturschutzfachstelle eine naturnahe und standortgerechte Aufforstung bzw. Gestaltung der drei Flächen geplant.

6.4 Sicherung der Rodungsersatzflächen

Die Fläche innerhalb des Areals der ARA (temporäre Rodung) wird über die Zonenplanrevision gesichert und durch die ARA selbst vorgenommen. Für die Flächen in den Gemeinden Emmen, Buchrain und Eschenbach wurden mit den betroffenen Grundeigentümern Gespräche geführt und Vereinbarungen entworfen. Diese wurden durch die beiden betroffenen Grundeigentümer bereits unterzeichnet. Die schriftlichen Zustimmungen der Grundeigentümer sind dem Rodungsgesuch beigelegt. Die detaillierteren Kauf- und Dienstbarkeitsverträge werden anfangs 2022 ausgearbeitet und gehen in Rechtskraft mit Genehmigung der Zonenplanrevision und dem Rodungsgesuch.

Parz.-Nr.	Gemeinde	Name	Eigentümer	Fläche [m ²]
784	Emmen	Deponie Büel	T. Bühlmann	2'695
914	Buchrain	Schache	P. Sigrist	4'586
260	Buchrain	Schache	P. Sigrist	7'798
541	Eschenbach	Hotzli	P. Sigrist	2'744
Total				17'823

Tabelle 6: Übersicht Ersatzaufforstungsflächen.

Hinweis:

In den ursprünglichen Fassungen waren Ersatzaufforstungsflächen in der Gemeinde Schwarzenberg vorgesehen. Diese sind jedoch gemäss den Behörden aufgrund ihrer Höhenlage nur teilweise bewilligungsfähig. Entsprechend wurde nach der kant. Vorprüfung die Suche nach Flächen in der Region (auf ähnlicher Höhenstufe) intensiviert. Die Ersatzaufforstungsflächen (vgl. oben) befinden sich jetzt vollständig in der Region.

7. Umgebungsgestaltung

Da nun sämtliche Rodungsersatzflächen im Reusstal und somit in der Gegend der Rodung erfolgen, sind keine zusätzlichen Massnahmen zu Gunsten des Natur- und Landschaftsschutzes (sogenannte N&L-Massnahmen) erforderlich.

Für die Aufforstung auf der Deponie Büel muss auf der ARA Buholz eine Fläche von rund 2'700 m² als ökologische Ausgleichsfläche zur Verfügung gestellt werden. Die entsprechende Ausgleichsfläche wird auf dem Areal der ARA Buholz, nach Rücksprache mit dem lawa, auf dem Regenbecken Luzern zur Verfügung gestellt (siehe angefügter Plan). Die Pflege der entsprechenden Flächen wird durch die ARA Buholz sichergestellt.

Die REAL plant zusätzlich innerhalb der einzelnen Projekte ökologische Aufwertungsmassnahmen. Insbesondere die Umgebungflächen bei den Regenbecken und der 4. Reinigungsstufe sollen neu gestaltet und ökologisch aufgewertet werden. Dazu wurden in den einzelnen Bauprojekten, unter Einbezug eines Landschaftsarchitekten und eines akkreditierten Fachplaners für Natur und Landschaft (Thomas Rösli, carabus Naturschutzbüro), entsprechende Umgebungskonzepte erarbeitet, welche im Planungsbericht grob erläutert werden. Die entsprechenden Pläne sind als Orientierung beigelegt. Die Pflege der entsprechenden Flächen wird durch die ARA Buholz sichergestellt.

Die Wiederaufforstung der temporär gerodeten Waldfläche (767 m²), sowie die restliche Umgebungsgestaltung, werden unter Berücksichtigung des bestehenden Aufwertungskonzeptes Unterer Schiltwald umgesetzt. Um sicherzustellen, dass zusätzliche wertvolle Naturräume bzw. Waldränder mit hohem Wert für Fauna und Flora geschaffen werden und bestehende Naturwerte erhalten bleiben, wird für die Planung und Ausführung (inkl. Bewirtschaftungspläne) auch hier die ausgewiesene Fachperson für Natur und Landschaft beigezogen.

8. Würdigung

8.1 Gleichwertigkeit

Der Realersatz muss gemäss der Vollzugshilfe Rodungen und Rodungsersatz des BAFU sowohl in quantitativer und qualitativer Hinsicht mit der gerodeten Fläche gleichwertig sein. Dies ist mit den neuen Aufforstungsflächen der Fall.

8.1.1 Quantitativer Anspruch

Der quantitative Anspruch ist mit der Ersatzaufforstung (siehe Kapitel 6) erfüllt.

8.1.2 Qualitativer Anspruch

Bei der Auswahl der Aufforstungsflächen (siehe Kapitel 6) wurden nur Flächen in der näheren Umgebung ausgewählt, bei denen durch die Aufforstung ein qualitativer Mehrwert entsteht.

Insbesondere die drei Flächen im Gebiet Schachen und Mettlen in den Gemeinden Buchrain und Eschenbach erfüllen diese Voraussetzungen optimal. In allen Fällen grenzen die Areale direkt an den unteren Schiltwald und liegen in zwei Fällen sogar in unmittelbarer Nähe von grossen kommunalen Wasserfassungen im Zuströmbereich bzw. der Schutzzone. Damit wird nebst der Ersatzaufforstung auch gleichzeitig ein optimaler Schutz der Grundwasserfassungen gewährleistet. Zudem besteht die Möglichkeit, mittels einer sorgfältigen Natur- und Landschaftsplanung zusätzliche Naturräume bzw. natürliche Waldränder von hohem Wert für Flora und Fauna zu schaffen (z.B. Auenwald und Feuchtgebiete).

Die ausgewählten Flächen wurden vom IAWA entsprechend begutachtet und für gut befunden. Die Aufforstung wird von Spezialisten geplant und begleitet (z.B. Auswahl der Bäume, Wildschutz, ...) und mit dem IAWA abgesprochen. Zudem wird die Pflege während den ersten 10 Jahren vertraglich vereinbart.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die durch die Rodung und Aufforstung betroffenen Flächen qualitativ bedeutend aufgewertet werden. Der qualitative Anspruch an den Realersatz ist somit erfüllt.

8.2 Fazit

Die hier vorliegende Rodung und Ersatzaufforstung entspricht den gesetzlichen Ansprüchen von Bund und Kanton. Namentlich ist die

Standortgebundenheit nachgewiesen, die Voraussetzungen der Raumplanung erfüllt und die Rodung führt zu keiner Gefährdung der Umwelt. Es erfolgt eine Ersatzaufforstung in der Gegend (Reusstal).

Quellenverzeichnis

Bilder

Abbildung 1.: Ausschnitt rechtsgültiger Zonenplan.	6
Abbildung 2.: Übersicht der Projekte (Blau: Regenbecken, Rot: MV-Stufe, Grün: Phosphorrückgewinnung).	9
Abbildung 3.: Standortvarianten Regenbecken.	10
Abbildung 4.: Übersichtsplan RB & Fläche für Phosphorrückgewinnung.	12
Abbildung 5: Rodungsplan: Neue Situation	13
Abbildung 6.: Standortvarianten 4. Reinigungsstufe.	17
Abbildung 7.: Ausschnitt Waldbestandeskarte, geoportal.lu.ch	19
Abbildung 8.: Ausschnitt walldsoziologische Karte, geoportal.lu.ch.	21
Abbildung 9: Ökologischer Ausgleich für Aufforstung Deponie Büel rund 2'700 m2 (gelb schraffierte Fläche)	26

Tabellen

Tabelle 1: Übersicht Rodungsflächen.	7
Tabelle 2: Übersicht Waldbestände gemäss Geoportal.	20
Tabelle 3: Rodungsfläche Regenbecken.	22
Tabelle 4: Rodungsfläche 4. Reinigungsstufe.	22
Tabelle 5: Flächenübersicht.	23
Tabelle 6: Übersicht Ersatzaufforstungsflächen.	28