



**Stadt
Luzern**

Stadtrat

Bericht und Antrag

an den Grossen Stadtrat von Luzern
vom 8. Juli 2015 (StB 451)

B+A 19/2015

Neubau Waschraum für Kehrlichfahrzeuge

- Werkhof Ibach, Reusseggstrasse 10
- Kredit

**Vom Grossen Stadtrat
beschlossen am
24. September 2015**

Bezug zur Gesamtplanung 2015–2019

Leitsatz Umwelt

Die Stadt Luzern trägt Sorge zur Umwelt, indem sie

- die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft anstrebt,
- die Mobilitätsnachfrage mit flächen- und energieeffizienten Verkehrsarten abdeckt und Emissionen wie Schadstoffe und Lärm reduziert,
- energiesparende Bauweisen unterstützt,
- den Gebrauch erneuerbarer Ressourcen fördert,
- den einzigartigen Lebensraum naturnah weiterentwickelt,
- die „Stadt der kurzen Wege“ mit einer dichten, gemischten Nutzungsstruktur fördert.

Städtische Ressourcen

Die Stadt Luzern verfügt über

- einen mittelfristig ausgeglichenen Finanzhaushalt,
- einen fairen Ausgleich der Zentrumslasten,
- eine kundenfreundliche und effiziente Verwaltung,
- qualifizierte und engagierte Mitarbeitende sowie motivierende Führungskräfte,
- eine wertstabile und zeitgemässe Infrastruktur.

Allgemeine Verwaltung

Fünfjahresziel 0.1 Die Stadt Luzern hält gegenüber den Gemeinden der Agglomeration und dem Kanton fest, dass sie an einer transparenten und verlässlichen Zusammenarbeit nach wie vor interessiert ist.

Fünfjahresziel 0.2 Die Stadtverwaltung ist fit für künftige Herausforderungen, hat ihre Organisation weiterentwickelt und die entsprechenden Kompetenzen und Strukturen dafür aufgebaut. Sie erfasst die Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden und richtet sich darauf aus.

Projektplan

I72001 Waschraum Kehrichtfahrzeuge

Übersicht

Der städtische Werkhof wurde vor 15 Jahren vom Tribschenareal in die beiden damals bereits bestehenden Liegenschaften Reusseggstrasse 10 und 11 ins Ibach verlegt. Damit die verschiedenen Werkstattbereiche des Werkhofes ihren Auftrag effizient und den Aufgaben entsprechend erfüllen können, wurden damals die beiden Liegenschaften mit den erforderlichen Einrichtungen versehen und baulich angepasst.

Neubau Waschraum für Kehrichtfahrzeuge

In den vergangenen 15 Jahren hat sich das Betriebskonzept im Wesentlichen bewährt. Die vorhandenen Waschegelegenheiten für die schweren Kehrichtfahrzeuge (inkl. Saug- und Spülfahrzeuge) genügen den heutigen Anforderungen jedoch nicht mehr, und es drängt sich der Bau eines neuen Waschraums auf.

Die Fahrzeuge sind heute grösser und länger, und der bestehende Waschraum an der Reuss-eggstrasse 11 ist infolgedessen zu kurz. Des Weiteren kann die Arbeitssicherheit bei den Unterhaltsarbeiten an den grösseren und schwereren Fahrzeugen nicht mehr vollumfänglich gewährleistet werden. Die zurzeit zur Verfügung stehenden Hebevorrichtungen (Stempel-lifte) sind auf Fahrzeuge der 1990er-Jahre ausgelegt. Seit einem Jahr werden zusätzlich noch Servicearbeiten an den Grossfahrzeugen des Gemeindeverbands Recycling Entsorgung Abwasser Luzern REAL durchgeführt, welche die vorhandenen räumlichen Verhältnisse zusätzlich einschränken. Dies bedingt den Neubau eines Waschraums mit entsprechender Hebevorrichtung.

Einrichtung Spaltanlage für die Behandlung von Abwasser aus Strassensammlerschächten

Für das Entleeren der Strassensammlerschächte und das Entsorgen der anfallenden Schlämme gelten gemäss Vorgaben des Bundes ab Anfang 2017 strengere Anforderungen. Dies führt dazu, dass das Schmutzwasser aus den Strassensammlerschächten neu nur noch in vorge-reinigtem Zustand der Kanalisation zugeführt werden darf. Zu diesem Zweck sind entsprechend ausgerüstete moderne Saugfahrzeuge einzusetzen, oder das abgesaugte Schlamm-Wasser-Gemisch ist über eine stationäre Spaltanlage vorzureinigen.

Im Zusammenhang mit dem Neubau des geplanten Waschraums lässt sich eine solche Spalt-anlage in idealer Weise integrieren. Dadurch können Synergien genutzt und jährlich wieder-kehrende Entsorgungskosten eingespart werden. Die Mehrkosten für die zusätzliche Spalt-anlage amortisieren sich in wenigen Jahren.

Finanzierung

Die Stadt Luzern erhielt im Jahre 2013 rund 12,5 Mio. Franken aus der REAL-Überfinanzierung ausbezahlt. Mit einem Massnahmenpaket zeigte der Stadtrat dem Grossen Stadtrat anlässlich der Sitzung vom 28. November 2013 auf, wie er die Überdeckung der Spezialfinanzierung „Abfallwirtschaft“ in den nächsten Jahren abbauen will. Der Grosse Stadtrat unterstützte die Haltung des Stadtrates grossmehrheitlich. Der geplante neue Waschraum mit Hebeeinrichtung für Kehrichtfahrzeuge ist Teil dieses Massnahmenpakets.

Mit dem vorliegenden Bericht und Antrag beantragt Ihnen der Stadtrat, für den Neubau eines Waschraums für Kehrichtfahrzeuge sowie einer Spaltanlage zur Behandlung des Abwassers aus Strassensammlerschächten einen Kredit von 1,75 Mio. Franken zu bewilligen. Der Anteil des Waschraums für Kehrichtfahrzeuge im Umfang von 1,54 Mio. Franken wird der Spezialfinanzierung Abfallbewirtschaftung belastet. Die Spaltanlage wird ordentlich über die Investitionsrechnung finanziert.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangslage	6
1.1 Waschräume	6
1.2 Abwasserreinigung	7
2 Neubau Waschraum für Kehrichtfahrzeuge	7
2.1 Standortevaluation	7
2.1.1 Standort 1: Vorzone Werkhalle, Nordseite Reusseggstrasse 11	7
2.1.2 Standort 2: Ersatz offene Waschplätze, Reusseggstrasse 10	9
2.1.3 Standortwahl	9
2.2 Baubeschrieb	9
2.2.1 Architektonisches Konzept	9
2.2.2 Baugrund	10
2.2.3 Konstruktions- und Materialkonzept	10
2.2.4 Technische Installationen und Betriebseinrichtungen	10
2.3 Abklärung betreffend Minergie-Standard	11
2.4 Abklärungen Bewilligungsinstanzen	11
3 Spaltanlage für die Behandlung von Abwasser aus Strassensammlerschächten	12
3.1 Ausgangslage	12
3.2 Neue Vorgaben des Bundes	12
3.3 Vorgesehenes Entsorgungskonzept für das Schmutzwasser aus Strassensammlerschächten	13
3.4 Technologie der Spaltanlage	14
3.4.1 Aufgabenstellung	14
3.4.2 Abwasseranalysen	14
3.4.3 Behandlungsverfahren	15
3.4.4 Aufbereitungskosten im Vergleich	16
4 Termine	16
5 Baukosten	17
5.1 Neubau Waschraum für Kehrichtfahrzeuge	17
5.2 Spaltanlage für die Behandlung von Abwasser aus Strassensammlerschächten	18

6 Übersicht Finanzen und Folgekosten	18
6.1 Gesamtübersicht	18
6.2 Finanzierung durch Spezialfinanzierung Abfallbewirtschaftung	19
7 Kreditrechtliche Zuständigkeit und zu belastendes Konto	21
8 Antrag	21

Anhang

Projektpläne Neubau Waschraum und Spaltanlage

Der Stadtrat von Luzern an den Grossen Stadtrat von Luzern

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

1 Ausgangslage

1.1 Waschräume

Der städtische Werkhof wurde im Jahr 2000 vom Tribschenareal in die beiden damals bereits bestehenden Liegenschaften Reusseggstrasse 10 und 11 ins Gebiet Ibach verlegt. Damit die verschiedenen Werkstattbereiche des Werkhofes ihren Auftrag effizient und den Aufgaben entsprechend erfüllen können, wurden damals die beiden Liegenschaften mit den erforderlichen Einrichtungen versehen und baulich angepasst. In den vergangenen 15 Jahren hat sich das Betriebskonzept im Wesentlichen bewährt.

Heute bestehen auf dem Werkhofareal an zwei Orten Einrichtungen zur Reinigung der Fahrzeuge:

- Zwei Waschräume mit Hebevorrichtungen und Heisswasseranschluss in der Werkhalle Reusseggstrasse 11, wo die Service- und Unterhaltsarbeiten vorgenommen werden, und
- zwei offene Waschplätze an der Reusseggstrasse 10 für die tägliche Reinigung mit kaltem Wasser.

Die vorhandenen Waschgelegenheiten für schwere Kehrlichfahrzeuge genügen den heutigen Anforderungen nicht mehr, und es drängt sich der Bau eines zusätzlichen Waschrums auf.

Für die notwendigen Service- und Unterhaltsarbeiten an den Fahrzeugen, die nur in einem geschlossenen Waschaum mit der entsprechenden technischen Ausrüstung durchgeführt werden können, reicht die zur Verfügung stehende Raumkapazität nicht mehr aus. Die Situation wurde durch die Fusion mit Littau im Jahre 2010 und die daraus resultierende Übernahme des Fahrzeugparks noch verschärft. Zudem bietet das Kantonale Strassenverkehrsamt seit einiger Zeit die Grossfahrzeuge jährlich zur technischen Prüfung auf. Die Fahrzeuge dürfen nur in gereinigtem Zustand zur Kontrolle vorgeführt werden. Die Intensivierung des Vorführintervalls wirkt sich ebenfalls auf die Auslastung der Waschräume im Werkhof Ibach aus.

In den bestehenden Waschräumen sind Hebevorrichtungen (Stempellifte) montiert, die für Fahrzeuge aus den 1990er-Jahren ausgelegt sind. Die heutigen Fahrzeuge sind nicht nur länger und breiter, sondern sind auch wesentlich schwerer. Seit dem Bau des Werkhofes Ende der 1990er-Jahre haben sich nicht nur die Vorgaben und Auflagen an Fahrzeuge und Geräte gewandelt. Auch die technischen Anlagen wie z. B. Liftanlagen für Schwerfahrzeuge haben sich massiv verändert und entwickelt. Die vorhandenen Hebevorrichtungen genügen den

sicherheitsrelevanten Anforderungen nicht mehr. Sie können in Zukunft nur noch für die kleineren Fahrzeuge verwendet werden. Für die Reinigungsarbeiten an den grossen Kehrichtfahrzeugen sowie an den Saug- und Spülwagen ist zum Schutz der Mitarbeiter eine neue Hebevorrichtung erforderlich, die alle Sicherheitsvorschriften erfüllt.

Die heutigen Kehrichtfahrzeuge sind nicht nur schwerer, sondern auch länger geworden. Dies zeigt sich auch beim aktuellen Fahrzeugpark des Strasseninspektorates. Kehricht- und Kanalreinigungsfahrzeuge weisen heute eine Gesamtlänge von nahezu 10 Metern aus. Dies ist nur unwesentlich kürzer als die Länge der vorhandenen Waschräume. Seit einem Jahr werden zusätzlich noch Servicearbeiten (gegen Verrechnung) an den Grossfahrzeugen von REAL durchgeführt, welche die vorhandenen räumlichen Verhältnisse zusätzlich einschränken.

In der Praxis bedeutet das, dass in den vorhandenen Waschräumen für Reinigungsarbeiten weder die Fahrerkabine gekippt, noch die Heckklappe der Kehrichtfahrzeuge geöffnet werden kann. Dies führt dazu, dass Reinigungsarbeiten an solchen Fahrzeugteilen nur bei geöffneten Garagentoren vorgenommen werden können. Vor allem im Winterhalbjahr strömt entsprechend Warmluft nach aussen.

1.2 Abwasserreinigung

Die zwei bestehenden Waschräume an der Reusseggstrasse 11 verfügen über eine eigene Spaltanlage, die weiter in Betrieb stehen wird.

Bei den beiden offenen Waschplätzen an der Reusseggstrasse 10 ist keine Spaltanlage erforderlich. Das Abwasser wird über einen Mineralölabscheider und einen Schlammsammler in die Kanalisation eingeleitet.

2 Neubau Waschraum für Kehrichtfahrzeuge

2.1 Standortevaluation

2.1.1 Standort 1: Vorzone Werkhalle, Nordseite Reusseggstrasse 11

Das Strasseninspektorat hat in einer Vorstudie zwei mögliche Standorte für den neuen Waschraum evaluiert (vgl. Abb. 1). Im Nordbereich, hinter der bestehenden Werkhalle, bietet sich neben der Zimmerei die Möglichkeit zur Realisierung einer frei stehenden Halle mit einem Waschplatz an. Dieser Standort liegt in unmittelbarer Nähe zu den zwei bestehenden Waschräumen. Die Zuleitungen für die erforderlichen Medien (Wasser, Strom) könnten aus der Werkhalle übernommen werden.

Das Platzangebot ist an diesem Standort jedoch beschränkt. Viel Verkehrsfläche auf kleinem Raum geht verloren.

Hauptnachteil dieses Standortes ist die beschränkte Verkehrsfläche; der Standortvorteil ist die Konzentrierung der Waschräume in einem Anlagebereich und die Nähe zu den Unterhaltswerkstätten.

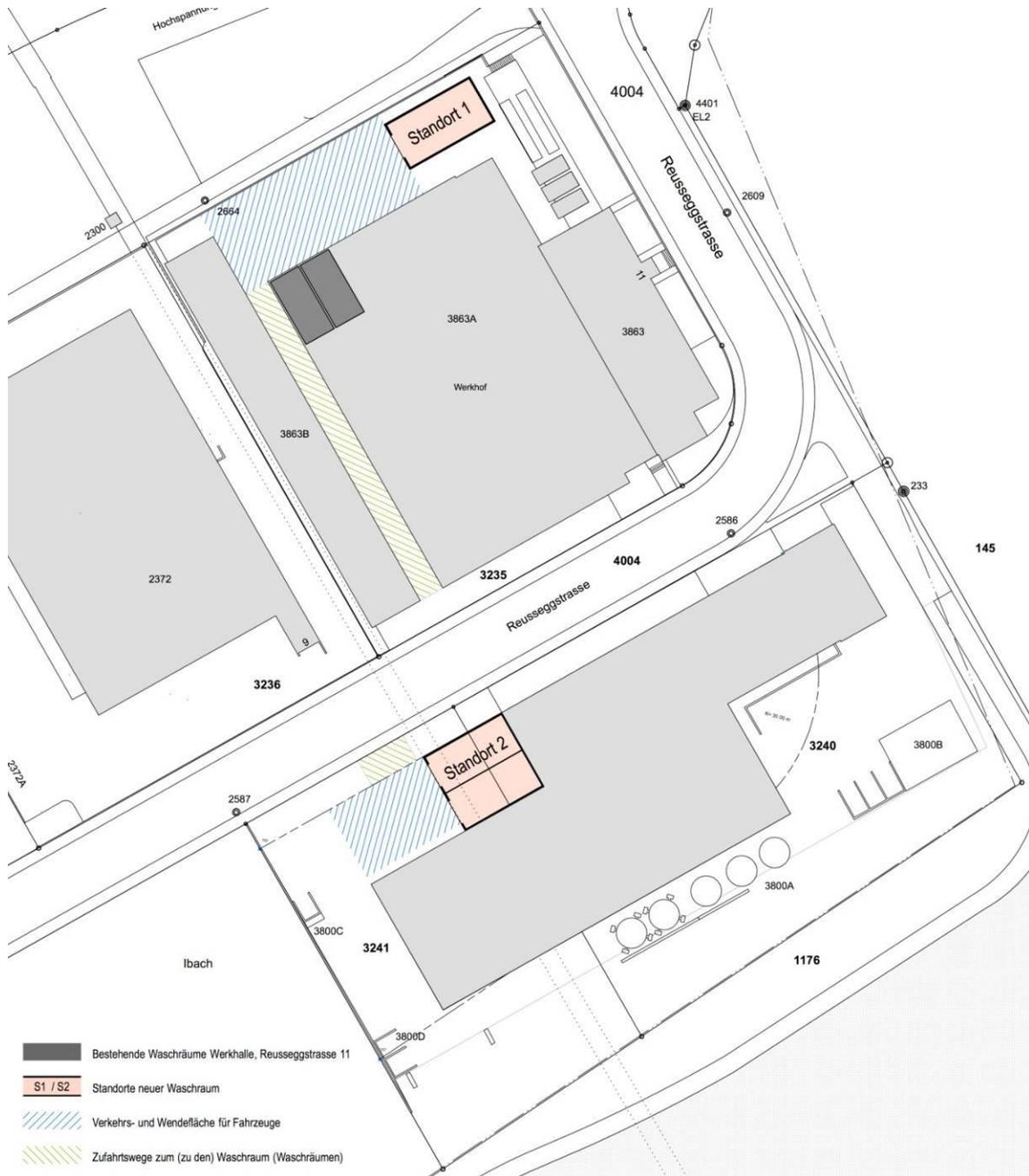


Abb. 1: Neuer Waschraum, evaluierte Standorte

2.1.2 Standort 2: Ersatz offene Waschplätze, Reusseggstrasse 10

Beim zweiten evaluierten Standort ist vorgesehen, die beiden bestehenden offenen Waschplätze abzubauen und durch einen neuen Waschraum mit zwei Waschplätzen zu ersetzen. Auf einem der beiden Waschplätze wird zusätzlich eine Hebevorrichtung für schwere Kehr-richtfahrzeuge installiert, welche die Sicherheit bei den Reinigungs- und Wartungsarbeiten garantiert.

Der Standort bezieht Strom und Wasser direkt aus der angrenzenden, bestehenden Halle. Auf dem bestehenden Zwischenpodest ist Platz für die Installation der Lüftungs- und Spaltanlage.

Vorteile dieses Standortes sind die gute Verkehrserschliessung (Zu- und Wegfahrt direkt ab Reusseggstrasse) und die Beseitigung der bestehenden, betrieblichen Nachteile im Winter (Frostgefahr und Glättebildung). Zudem kann an diesem Standort die erforderliche Hebevorrichtung für Kehr-richtfahrzeuge bis 35 Tonnen optimal realisiert werden. Des Weiteren ist an diesem Standort in Kombination mit dem Waschraum die Integration einer Reinigungsanlage (Spaltanlage) für Strassenoberflächen-Abwässer möglich (vgl. Kap. 3.3). Das Erweiterungskonzept generiert jedoch höhere Anlagekosten, und in der Gesamtbilanz bleibt die Anzahl Waschmöglichkeiten mit 4 Plätzen gegenüber heute unverändert.

2.1.3 Standortwahl

Die Vorteile von Standort 2 liegen darin, dass das auf dem Werkhofareal ohnehin geringe Platzangebot optimal genutzt werden kann und nicht Verkehrsfläche und freies Gelände verbaut werden. Im Weiteren kann mit dem Hallenanbau das Vereisungsproblem des Platzes während der Wintermonate gelöst werden. Mit den vorgesehenen Investitionen werden nicht nur die Arbeitssicherheit, sondern auch die Betriebsabläufe optimiert sowie die Platzverhältnisse auf dem Areal optimal genutzt. Auch die Möglichkeit, an diesem Standort eine zusätzliche Spaltanlage für Behandlung von Abwasser aus Strasseneinlaufschächten zu integrieren, hat die Verantwortlichen überzeugt.

Aufgrund einer detaillierten Stärken-Schwächen-Analyse hat sich ergeben, dass der Standort 2 trotz höherer Kosten wesentliche Vorteile bietet. Deshalb wurde für diesen Standort ein Projekt ausgearbeitet.

2.2 Baubeschrieb

2.2.1 Architektonisches Konzept

Für die Verlegung des städtischen Werkhofes ins Gebiet Ibach im Jahre 2000 mussten verschiedene bestehende Anlageteile umgebaut und erweitert werden. Die damaligen Gestaltungsansätze werden für den Neubau des Waschraums übernommen. Der Neubau wird so zu einem weiteren neuen Anlageteil, der sich in die Gesamtanlage integriert. Damit der Neubau Platz findet, muss nebst den beiden offenen Waschplätzen auch ein Teil des bestehenden Vordachs für die Schneepflüge entfernt werden.

2.2.2 Baugrund

Die Liegenschaft Reusseggstrasse 10 liegt nicht in einem Gewässerschutzbereich oder einer Grundwasserschutzzone, und es liegen auch keine Angaben über vorhandene Bodenbelastungen vor. Die Aushubarbeiten für die diversen Abwasserbehälter können mit einer normalen, geböschten Baugrube erstellt werden. Das Gebäude selbst verlangt eine Aushubtiefe nur im Frosttiefebereich. Daher sind gegenüber den bestehenden Foundationen keine Unterfangungen notwendig.

2.2.3 Konstruktions- und Materialkonzept

Der Waschraum wird in Massivbauweise erstellt. Das Gebäude wird flach fundiert und die Wände mit Kalksandsteinen gemauert. Lediglich das Dach wird aus einer Stahlträgerkonstruktion bestehen, die mit Trapezblechen abgedeckt ist.

Die Gebäudehülle wird entsprechend den energetischen Vorgaben gedämmt. Wie schon die vorhandenen „neuen“ Fassadenteile werden auch die Aussenwände der beiden neuen Waschplätze mit Trapezblechen verkleidet. Das Flachdach wird extensiv begrünt.

Der Boden im Innenraum wird mit einem rutschsicheren strapazierfähigen Belag ausgelegt, die Wände werden auf der ganzen Höhe mit Keramikplatten belegt. Die beiden Waschplätze werden mit je einem Sektionaltor abgeschlossen. Zwei separate Ausgänge ermöglichen den unmittelbaren Bezug zur übrigen Anlage und bieten im Notfall die notwendigen Fluchtmöglichkeiten.

Das ganze Materialkonzept ist auf die hohe Materialbeanspruchung und auf eine sehr gute und einfache Reinigung ausgelegt.

2.2.4 Technische Installationen und Betriebseinrichtungen

Der Wärmebedarf ist für eine Raumtemperaturspanne von grösser als +5° C bis kleiner als +10° C ausgelegt. Zwei Deckenheizgeräte, die wie die bestehende Heizung am Fernwärmenetz der Fernwärme Luzern AG angeschlossen sind, liefern im Bedarfsfall die Wärmeenergie. Die Luft wird an der Decke gefasst und in den unteren Bereich umgeschichtet, um ein Warmluftpolster aufzubauen, bevor Fremdwärme benötigt wird. Bei offenen Toren wird die Wärmezufuhr gesperrt.

Neue Luftventilatoren fördern den Luftwechsel mit der benachbarten bestehenden Fahrzeughalle, welche die gleichen Temperaturvorgaben besitzt. Damit wird der Abtrocknungsvorgang über Nacht auf eine kosten- und energieoptimierte Weise unterstützt. Für die Arbeitsplatzhygiene sind aufgrund der zu erwartenden hohen natürlichen Luftwechselrate keine Massnahmen notwendig.

Für die beiden Waschplätze wird ein Handwaschbecken mit Durchlauferhitzer für die Warmwasseraufbereitung installiert.

Waschplatz 1 wird mit einem Scherenlift ausgestattet. Mit diesem können die geforderten Unterhaltsarbeiten an den Fahrzeugen ausgeführt werden. Der Scherenlift hat eine Hubkraft von 35 Tonnen und eine Nutzlänge von 9 Metern. In abgesenkter Position sind die Tragschienen bodeneben, die Bodenplatte weist daher entsprechende Vertiefungen auf. In der ausgefahrenen Position bieten Nachführbühnen entsprechende Arbeitssicherheit im Bereich der Bodenvertiefungen.

Waschplatz 2 ist prioritär für den Tagesparkdienst reserviert. In diesem ist daher keine Hebeeinrichtung vorgesehen.

Beide Waschplätze erhalten eine Hochdruckreinigungsanlage für Kalt- und Heisswasser sowie eine Kaltwasserschwemmanlage mit Druckerhöhung für die Kehricht- und Winterdienstfahrzeuge. Der Heisswasserverbrauch ist bei beiden Waschplätzen gering. Das Wasser wird direkt mit einem Hochdruck-Elektro-Durchlauferhitzer erzeugt.

2.3 Abklärung betreffend Minergie-Standard

Gemäss den Nutzungsvorgaben wird der neue Waschraum eine Raumtemperatur zwischen +5° C und weniger als +10° C aufweisen. Aufgrund dieser tiefen Vorgaben sind gemäss der kantonalen Energieverordnung Erleichterungen bei den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle zulässig.¹

Die beiden grossen Tore bzw. der Luftwechsel durch die Anzahl Torbewegungen bilden die energieverbrauchsbestimmende Grösse. Die Transmissionsverluste der Gebäudehülle sind hingegen weniger relevant. Das Dach wird aufgrund eines möglichen Warmluftpolsters maximal (0,18 W/m²K), die Aussenwände und Tore etwas über dem „Grenzwert Neubau“ (zirka 0,27 W/m²K bzw. zirka 2,5 W/m²K) und der Boden gegen Erdreich überhaupt nicht gedämmt. Dies ist aufgrund des Raumtemperaturprofils und der tiefen Raumtemperatur der Situation angepasst. Deshalb wird das Gebäude nicht Minergie-zertifiziert.

2.4 Abklärungen Bewilligungsinstanzen

Der geplante Anbau und die Ausführungsart entsprechen den Vorgaben und sind bewilligungsfähig. Folgende Instanzen sind vorgängig einbezogen worden:

- Kanton Luzern, Dienststelle Wirtschaft und Arbeit (wira)
- Stadt Luzern, Städtebau, Ressort Zentrale Dienste und Planaufgabe
- Kanton Luzern, Dienststelle Umwelt und Energie (uwe)

Die Dienststelle uwe stand für technische Auskünfte zur Verfügung, konnte jedoch nicht in der Projektgruppe Einsitz nehmen, da sie für die abfallrechtliche Bewilligung zuständig ist. Für die Planung wurde eine Firma mit Erfahrung in Wasser- und Abwassertechnik für Industrie und Gewerbe zugezogen.

¹ EnV Art. 1.8 Befreiung/Erleichterungen.

3 Spaltanlage für die Behandlung von Abwasser aus Strassensammlerschächten

3.1 Ausgangslage

Auf öffentlichen Strassen und Plätzen fallen nebst Laub, Splitt, Sand usw. auch schadstoffhaltige Rückstände von Reifen-, Bremsen- und Strassenabrieb sowie Russ aus Abgasen an. Durch Wind und Wasser gelangen dadurch Schwermetalle, Benzinzusätze, Kohlenwasserstoffe und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in die Strassensammlerschächte. Ein grosser Teil der an den Feinanteilen gebundenen Schadstoffe wird in den Schächten im Schlammseparator zurückgehalten. Durch eine fachgerechte Entleerung der Schächte und Entsorgung des Schlammes ist sicherzustellen, dass Gewässerverschmutzungen verhindert werden. Werden die Schächte nicht periodisch gereinigt, so kann bei intensivem Regen eine mit Schadstoffen belastete Schmutzfracht in die Kanalisation und zur ARA oder, falls der Schacht an einer Meteorwasserleitung angeschlossen ist, gar direkt in ein Gewässer gespült werden.

Das öffentliche Strassennetz (Gemeinde- und Kantonsstrassen) der Stadt Luzern verfügt über zirka 10'000 Einlaufschächte, wovon jährlich zirka 6'000 Stück entleert werden. Dabei fallen nebst den Feststoffen, die der Sonderabfallentsorgung zugeführt werden müssen, zirka 750 m³ Schmutzwasser an. Dieses Schmutzwasser muss vor der Einleitung in die Kanalisation vorgereinigt werden.

3.2 Neue Vorgaben des Bundes

Bisher war es zulässig und üblich (Stand der Technik), das abgesaugte Schlamm-Wasser-Gemisch im Saugfahrzeug mittels Abpressen grob in Wasser und Feststoffe zu trennen. Das Presswasser durfte unter gewissen Bedingungen wieder in die Schächte zurückgegeben werden (Rundschreiben BAFU vom Mai 2001). Es war aber jederzeit klar, dass diese Praxis die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV)² nicht erfüllt und nur so lange toleriert wird, bis bessere Lösungen auf dem Markt sind.

In der Zwischenzeit hat sich der Stand der Technik weiterentwickelt. Seit kurzer Zeit sind nun auch mobile Anlagen mit integrierter Abwasserbehandlung (Flockung und Filtersystem) verfügbar und im Testeinsatz.

Das BAFU hat deshalb die Vorgaben verschärft. Ab Anfang 2017 dürfen die Schächte nur noch mit Sauberwasser oder mit behandeltem Presswasser von Saugfahrzeugen mit mobiler Wasseraufbereitungsanlage wieder befüllt werden. Das abgesaugte Schlamm-Wasser-Gemisch muss einer Aufbereitungsanlage zugeführt werden.

² GSchV Anh. 3.3 Ziff. 1.

3.3 Vorgesehenes Entsorgungskonzept für das Schmutzwasser aus Strassensammlerschächten

Technisch ist es möglich, das Schmutzwasser aus den Strassensammlerschächten entweder

- direkt vor Ort auf einer mobilen Anlage mit integrierter Abwasserbehandlung aufzubereiten oder
- das Schlamm-Wasser-Gemisch in eine stationäre Spaltanlage zu transportieren und dort aufzubereiten.

Der Stadtrat hat sich dafür entschieden, in unmittelbarer Nähe zum neuen Waschraum eine separate stationäre Spaltanlage für die Strassensammlerschlämme neu zu erstellen. Dies aus folgenden Gründen:

- Mit der Realisierung des geplanten Waschraums sind bauliche Arbeiten auf dem Areal des städtischen Werkhofes ohnehin vorgesehen. Die Realisierung der Spaltanlage gemeinsam mit der Waschanlage für Kehrlichfahrzeuge erzeugt Synergien.
- Der Werkhof als Standort für die Spaltanlage ist aus betrieblichen und ökonomischen Gründen ideal. Kurze Transportwege und die Nutzung der bestehenden Infrastruktur wirken sich positiv auf die Betriebskosten aus.
- Die Arbeiten können weiterhin mit den eigenen, bereits vorhandenen Saugfahrzeugen sowie dem städtischen Personal ausgeführt werden.
- Saugfahrzeuge mit mobiler Wasseraufbereitungsanlage sind wesentlich grösser als die herkömmlichen Saug- und Spülfahrzeuge des Strasseninspektorates. Der Einsatz dieser grösseren Fahrzeuge wäre nicht auf allen städtischen Strassen möglich (z. B. Altstadt).
- Saugfahrzeuge mit mobiler Wasseraufbereitungsanlage bleiben länger beim zu entleerenden Schacht stehen als konventionelle Saugfahrzeuge, was in der intensiv genutzten Innenstadt nicht erwünscht ist. Kommt hinzu, dass die innerstädtischen Schächte stärker belastet sind und deshalb häufiger entleert werden müssen.
- Auf die kostenintensive Beschaffung eines Spezialfahrzeuges mit integrierter Reinigungsanlage kann verzichtet werden. Die Kosten für ein solches Fahrzeug belaufen sich auf zirka 0,9 Mio. Franken. Die zurzeit im Einsatz stehenden mobilen Spezialfahrzeuge sind Prototypen. Ausgereifte Spezialfahrzeuge stehen in der Schweiz keine im Betrieb.

Das vorgesehene Entsorgungskonzept sieht folglich wie folgt aus:

- Die Saug- und Spülfahrzeuge saugen das Wasser-Feststoff-Gemisch aus den Strassensammlerschächten ab.
- Die Schächte werden, sofern notwendig, mit Frischwasser befüllt.
- Die Saug- und Spülfahrzeuge entleeren das Wasser-Feststoff-Gemisch in das bestehende Absetzbecken in unmittelbarer Nähe der geplanten Spaltanlage auf dem Werkhofareal.
- Die abgesetzten Feststoffe werden der Sonderabfallbehandlung (Firma SOVAG, Emmenbrücke) zugeführt.
- Das Schmutzwasser wird in der neuen Spaltanlage aufbereitet.
- Das aufbereitete Schmutzwasser wird in die Kanalisation geleitet, die Schlämme werden der Sonderabfallbehandlung (Firma SOVAG) zugeführt.

Fazit: Mit dem gewählten System können die gesetzlichen Vorgaben für die Behandlung des Schmutzwassers aus Strassensammlerschächten gewährleistet werden.

3.4 Technologie der Spaltanlage

3.4.1 Aufgabenstellung

Die geplante Spaltanlage soll das anfallende Abwasser aus den Strassensammlerschächten gesetzeskonform reinigen können. Es ist eine Behandlungsanlage nach dem Stand der Technik zu realisieren, die es ermöglicht, das vorgereinigte Abwasser anschliessend in die Kanalisation einzuleiten. Die Anlage soll nach folgenden Grundsätzen konzipiert sein:

- hohe Reinigungsleistung
- grösstenteils automatisches Arbeitsprinzip
- Wirtschaftlichkeit in Investitionen und Betrieb
- minimaler Bedienungs- und Wartungsaufwand
- bewährte und robuste Anlagenausführung mit langer Lebensdauer
- Produktqualität nach DIN ISO 9001 zertifiziert

3.4.2 Abwasseranalysen

Für die Analyse der Abwässer wurden Wasserproben aus den Einlaufschächten von Strassen der Stadt Luzern entnommen. Die Untersuchung durch die Firma ENVIRO FALK AG, Cham, ergab, dass die Abwässer aus den Einlaufschächten sehr stark verschmutzt sind. Der Anteil an Kohlenwasserstoffen lag rund 2,5 Mal über dem Grenzwert, welcher eine direkte Einleitung in die Kanalisation erlaubt (10 mg/l). Die Belastung an Schwermetallen war hingegen eher gering.

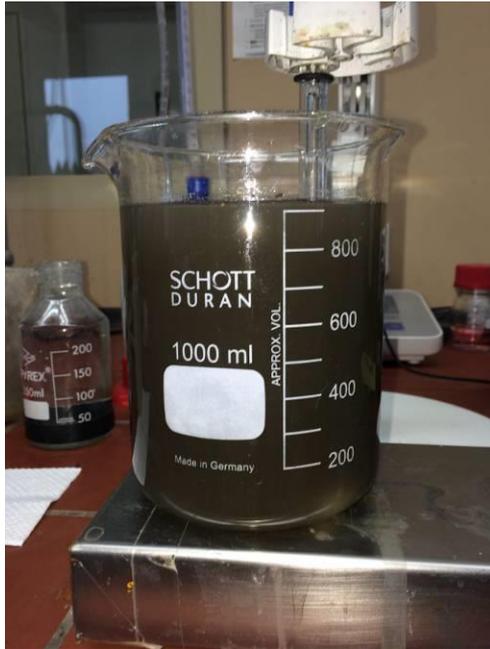


Abb. 2: Unbehandeltes Abwasser

- Starke partikuläre Verschmutzung
- Kohlenwasserstoffe 50 mg/l

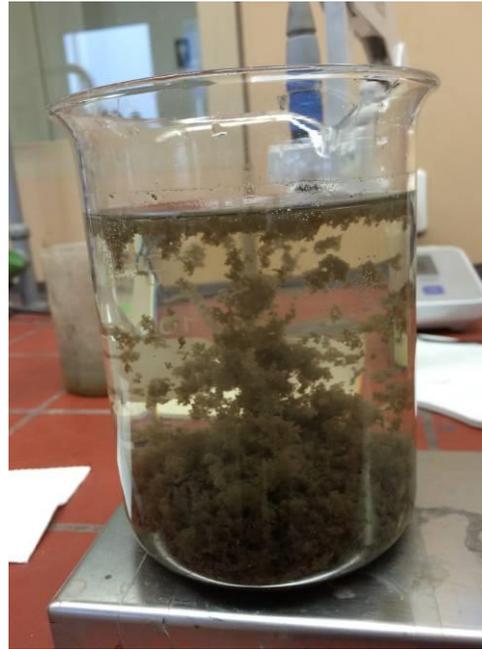


Abb. 3: Abwasser behandelt mit:

- ENVIFLOC 7011 (Fällungsmittel)
- NaOH 10 % (Natronlauge)
- ENVIFLOC 5110 (Flockungshilfsmittel)

Klare Schlamm-Wasser-Trennung

Kohlenwasserstoffe <10 mg/l

3.4.3 Behandlungsverfahren

Für die Aufbereitung von verschmutztem Wasser gibt es verschiedene Verfahren. Das Strasseninspektorat hat die unterschiedlichen Möglichkeiten intensiv geprüft und sich für eine standardisierte Kompaktanlage nach dem Flotationsverfahren entschieden.

Das Abwasser gelangt aus den Saugwagen in separate Schlamm- und Mineralölabscheider und wird dort vorgereinigt. Anschliessend wird das Wasser in Stapeltänke gepumpt, damit eine möglichst ausgeglichene Belastung der Anlage gewährleistet werden kann. Sobald in einem Stapeltank der entsprechende Füllstand erreicht ist, werden niveaugesteuert sowohl die Tauchpumpe wie auch die Anlage in Betrieb gesetzt. Die Tauchpumpe fördert das Abwasser kontinuierlich in die Behandlungsanlage. Anschliessend werden Flockungsmittel (Eisen- oder Aluminiumsalze), Neutralisationsmittel (Natronlauge) und Flockungshilfsmittel (Polymer) über entsprechende Dosierpumpen zugegeben. Während das behandelte Abwasser über die Kanalisation abgeleitet werden kann, erfolgt die Entsorgung der abgeschiedenen Schlämme über die Sonderabfallbehandlung (Firma SOVAG, Emmenbrücke).

3.4.4 Aufbereitungskosten im Vergleich

Ausgangslage: Aufbereitung von zirka 750 m³ Schmutzwasser pro Jahr.

	Intern Werkhof Ibach	Extern Firma SOVAG
Aufbereitungskosten für 1 m ³ Schmutzwasser	Fr. 34.60/m ³ *	Fr. 105.-/m ³
Aufbereitungskosten für 750 m ³ Schmutzwasser/Jahr	Fr. 25'950.-	Fr. 78'750.-
Total Einsparung pro Jahr mit interner Aufbereitung	Fr. 52'800.-	

* Detaillierte Kosten in Fr./m³

Betriebsmittel

Chemikalien	Pac ENVIFLOC 7011	1,0 kg	Fr. 4.00/m ³
	Natronlauge	1,0 kg	Fr. 0.60/m ³
	ENVIFLOC 5110	2,5 kg	Fr. 2.25/m ³
Elektrische Energie	Strom (kWh)	2,50	Fr. 0.40/m ³
Wasser	m ³	0,05	Fr. 0.15/m ³
Druckluft	Nm ³	9,00	Fr. 0.45/m ³

Reststoffentsorgung

Schlamm feucht TS zirka 15 %

Entsorgung, Annahme Fr. 150.-/t 10 kg Fr. 0.20 Fr. 2.00/m³

Personalaufwand

Amortisation Betriebseinrichtungen zirka Fr. 120'000.- Fr. 60.-/h Fr. 6.00/m³

Jährliche Servicekosten der Anlage zirka Fr. 2'100.- Fr. 16.00/m³

bei anfallender Wassermenge von 750 m³

Fr. 2.75/m³

Total inkl. Amortisation

Fr. 34.60/m³

Kosten für die Aufbereitung in mobilen Spezialfahrzeugen

Diese Kosten wurden nicht weiterverfolgt, da

- zwei getrennte Entsorgungslinien umgesetzt werden müssen, d. h., nur ein Teil der Strassenschächte kann angefahren werden, und
- die Anschaffungskosten (> 0,9 Mio. Franken) für ein Spezialfahrzeug sind unklar, da dieses noch in der Entwicklung ist. Es bestehen Prototypen.

4 Termine

Vorausgesetzt, dass der Grosse Stadtrat im September 2015 der Vorlage zustimmt, ergeben sich folgende Termine:

Fakultatives Referendum	Ablauf Anfang Dezember 2015
Baubewilligung	Ende März 2016
Planung, Submission, Werkverträge	Mitte November 2015 bis März 2016
Baubeginn	Mitte April 2016
Bauzeit	zirka 7 Monate
Abschluss	November 2016

5 Baukosten

- Die Kostenermittlungen für BKP 2 und 3 basieren auf Richtofferten (zirka Anteil 60 %) und auf Schätzungen (zirka Anteil 40 %) und sind nach SIA mit einer Genauigkeit von +/-10 % gerechnet.
- Die Vorbereitungsarbeiten, Umgebung und Nebenkosten (BKP 1, 4 und 5) wurden aufgrund von Erfahrungszahlen geschätzt.
- Kostenstand Basis Oktober 2010: Schweizer Baupreisindex, 1. Oktober 2014 (101,5 Punkte)
- Die Mehrwertsteuer von 8,0 % ist im Kostenvoranschlag enthalten.
- Das Gesetz über die öffentlichen Beschaffungen vom 19. Oktober 1998 und die Verordnung zum Gesetz über die öffentlichen Beschaffungen vom 7. Dezember 1998 gelten als Grundlage für die Ausschreibung und Vergabe der Unternehmerarbeiten.

5.1 Neubau Waschraum für Kehrtraktfahrzeuge

BKP	Arbeitsgattung		Betrag
1	Vorbereitungsarbeiten	Fr.	51'000.–
2	Gebäude	Fr.	995'000.–
	21 Rohbau 1	Fr.	386'000.–
	22 Rohbau 2	Fr.	115'000.–
	23 Elektroinstallationen	Fr.	90'000.–
	24 Heizungs- und Lüftungsinstallationen	Fr.	57'000.–
	25 Sanitärinstallationen	Fr.	18'000.–
	27 Ausbau 1	Fr.	12'000.–
	28 Ausbau 2	Fr.	130'000.–
	29 Honorare	Fr.	187'000.–
3	Bauliche Betriebseinrichtung	Fr.	273'000.–
4	Umgebung	Fr.	22'000.–
5	Nebenkosten	Fr.	<u>64'000.–</u>
	Total	Fr.	1'405'000.–
	55 Leistungen IMMO zirka 4 % von Fr. 1'405'000.–	Fr.	57'000.–
6	Reserven zirka 5 % von Fr. 1'462'000.–	Fr.	<u>78'000.–</u>
	Total	Fr.	<u>1'540'000.–</u>

5.2 Spaltanlage für die Behandlung von Abwasser aus Strassensammlerschächten

BKP	Arbeitsgattung			
2	Gebäude		Fr.	70'000.–
	21 Rohbau 1	Fr.	35'000.–	
	23 Elektroinstallationen	Fr.	2'000.–	
	25 Sanitärinstallationen	Fr.	8'000.–	
	27 Ausbau 1	Fr.	5'000.–	
	29 Honorare	Fr.	20'000.–	
3	Bauliche Betriebseinrichtung		Fr.	90'000.–
4	Umgebung		Fr.	15'000.–
5	Nebenkosten		Fr.	<u>10'000.–</u>
	Total		Fr.	185'000.–
	55 Leistungen IMMO zirka 5 % von Fr. 185'000.–		Fr.	9'000.–
6	Reserven zirka 8 % von Fr. 194'000.–		Fr.	<u>16'000.–</u>
	Total		Fr.	<u>210'000.–</u>

6 Übersicht Finanzen und Folgekosten

6.1 Gesamtübersicht

Die Kosten für das Projekt „Neubau Waschraum für Kehrlichfahrzeuge sowie Spaltanlage für die Behandlung von Abwasser aus Strassensammlerschächten“ setzen sich wie folgt zusammen:

Neubau Waschraum für	Fr.	1'540'000.–
Kehrlichfahrzeuge		
Spaltanlage für die Behandlung von		
Abwasser aus Strassensammlerschächten	Fr.	<u>210'000.–</u>
Total Kredit		Fr. <u>1'750'000.–</u>

In der Gesamtplanung 2015–2019 sind für das Projekt I72001 Waschraum Kehrlichfahrzeuge Investitionsausgaben von insgesamt 1,5 Mio. Franken enthalten, aufgeteilt auf Jahrestriegen wie folgt: 2015: Fr. 1'060'000.–; 2016: Fr. 440'000.–.

Der Betrag ist nun um Fr. 250'000.– erhöht, da der Projektumfang gegenüber der Projektidee bzw. dem Vorprojekt mit der Integration einer grösseren Spaltanlage für die Behandlung von Abwasser aus Strassensammlerschächten erweitert wurde. Der Anteil des Waschrums für Kehrlichfahrzeuge wird der Spezialfinanzierung Abfallbewirtschaftung belastet.

Folgekosten

Direkte Folgekosten ergeben sich aus diesem Bericht und Antrag nicht. Die ab Anfang 2017 umzusetzenden verschärften Anforderungen an die Behandlung des Abwassers aus den Strassenensammlerschächten verursachen jährlich externe Kosten von Fr. 78'750.–. Mit einer Investition von Fr. 210'000.– für eine separate Spaltanlage auf dem Werkhofareal können somit die zusätzlichen gebundenen Kosten reduziert werden. Die Einsparung pro Jahr beträgt Fr. 52'800.–, und die zusätzlichen Investitionen amortisieren sich in zirka 4 Jahren. Die noch verbleibenden prognostizierten Mehrkosten im Umfang von Fr. 25'950.– werden über das bestehende Globalbudget Tiefbauamt getragen werden.

6.2 Finanzierung durch Spezialfinanzierung Abfallbewirtschaftung

Der Gemeindeverband Recycling Entsorgung Abwasser Luzern REAL bildete für den Neubau einer Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) eine Wiederbeschaffungsreserve (Rückstellungen) von rund 110 Mio. Franken. Diese Gelder wurden für den Bau der neuen KVA Renergia und den Rückbau der alten KVA Ibach jedoch nicht vollumfänglich benötigt.

Die Überfinanzierung ist rechtlich nicht geregelt. Zur Klärung der Rechtslage hat REAL eine Begutachtung in Auftrag gegeben (Gutachten von Dr. iur. Dr. h.c. Ursula Brunner und Rechtsanwalt Martin Looser vom 19. April 2013; nachfolgend Gutachten Brunner genannt). Frau Dr. Ursula Brunner kam zum Schluss, dass die bisher erhobenen Entsorgungsgebühren den Vorgaben von Art. 32a Umweltschutzgesetz (USG) entsprachen und insbesondere im Zeitpunkt ihrer Festlegung und Einziehung nicht zu hoch waren. Das Gutachten Brunner lieferte Leitlinien, wie aus dogmatischer Sicht mit der Überfinanzierung von REAL, bzw. mit der damit verbundenen Auszahlung an die Verbandsgemeinden, umzugehen ist. Aus dem Gutachten Brunner geht hervor, dass eine direkte Rückerstattung der Überfinanzierung an die Gebührenzahlenden aus rechtlichen und faktischen Gründen nicht infrage kommt und die Auszahlungen nicht für abfallfremde Zwecke einzusetzen sind. Die fehlende gesetzliche Regelung eröffnet einen weiten Auslegungs- und Handlungsspielraum für REAL und die Verbandsgemeinden. Ob eine Finanzierung aus der Spezialfinanzierung Abfall rechters ist oder nicht, muss nach den allgemeinen Rechtsprinzipien des Umwelt- und des Gebührenrechts entwickelt werden (Verursacherprinzip, Kostendeckungs- und Äquivalenzprinzip).

Aufgrund dieser Ausgangslage beschloss die REAL-Delegiertenversammlung am 21. Mai 2013 eine vorläufige Auszahlung von 27 Mio. Franken an die Verbandsgemeinden. Der Stadt Luzern wurde Ende September 2013 ein Anteil von Fr. 12'473'248.– ausbezahlt, wovon ein Betrag von total rund 11,867 Mio. Franken der Spezialfinanzierung Kehrichtbeseitigung zugewiesen wurde (rund 0,6 Mio. Franken sind in die Laufende Rechnung geflossen).

Der Stadtrat hat dem Grossen Stadtrat an der Sitzung vom 28. November 2013 im Rahmen der Behandlung der folgenden Vorstösse die Verwendung der zur Verfügung stehenden REAL-Mittel dargelegt:

- Antwort auf die Interpellation 74, Rieska Dommann und Sandra Felder-Estermann namens der FDP-Fraktion, vom 5. Juni 2013: „REAL-Gelder zweckmässig und zielgerichtet einsetzen“
- Stellungnahme zum Postulat 91, Judith Dörflinger Muff namens der SP/JUSO-Fraktion, vom 27. Juni 2013: „Für die Schaffung von Plastik-Sammelstellen“
- Stellungnahme zur Motion 113, Peter With namens der SVP-Fraktion, vom 26. August 2013: „REAL-Gelder an Gebührenzahler zurückerstatten“

Es handelt sich dabei um ein ausgewogenes Paket mit insgesamt sieben Massnahmen. Unter anderem sollen für eine zusätzliche Waschanlage mit Hebeeinrichtung für Kehrlichfahrzeuge Fr. 750'000.– eingesetzt werden.

Die Details der geplanten Mittelverwendung sind in der Stellungnahme zur Motion 113 2012/2016 ausführlich dargestellt, dabei wurde die untere Grenze des Kostenrahmens genannt. Der Grosse Stadtrat hat an der Sitzung vom 28. November 2013 die Haltung des Stadtrates grossmehrheitlich unterstützt. Die detaillierten Bedarfs-, Standort-, Ausrüstungs- und Kostenabklärungen ergaben schlussendlich höhere Erstellungskosten. Im Gegensatz zur ersten Kostenschätzung, welche lediglich die Erstellung eines zusätzlichen Waschraums beinhaltete, ist nun anstelle der beiden bestehenden offenen Waschplätze ein Hallenanbau mit den erforderlichen Ausrüstungen und Installationen geplant. Zusätzlich könnte an diesem Standort in idealer Weise eine ergänzende Spaltanlage für die Behandlung des Abwassers aus Strassensammlerschächten integriert werden.

Die Entnahme aus der Spezialfinanzierung entspricht den gesetzlichen Anforderungen gemäss der Gebührengesetzgebung. Gemäss dem geltenden Einführungsgesetz zum Umweltschutzgesetz (EGUSG) haben die Gemeinden die Siedlungsabfälle zu entsorgen und für die Errichtung und den Betrieb der erforderlichen Anlagen zu deren Verwertung und Behandlung zu sorgen (§ 23 Abs. 1 EGUSG). Konkret wird in der Gesetzgebung ausgeführt, dass die gesamten Kosten der Abfallbewirtschaftung wie Erstellung, Betrieb, Unterhalt, Erweiterung, Ersatz, Abschluss und Nachsorge der Abfallanlagen, des Sammeldienstes sowie der Öffentlichkeitsarbeit und der Administration zu decken sind und eine angemessene Verzinsung und Abschreibung des Anlagekapitals ermöglicht werden (§ 30 Abs. 2 EGUSG). Für den Betrieb sowie den Unterhalt sind entsprechende Wascheinrichtungen notwendig.

7 Kreditrechtliche Zuständigkeit und zu belastendes Konto

Die beantragte Finanzierung ist in Form eines Sonderkredits nach Art. 61 Abs. 1 der Gemeindeordnung (GO) zu bewilligen. Gemäss Art. 13 Abs. 1 Ziff. 2 in Verbindung mit Art. 68 lit. b Ziff. 1 GO unterliegt der Beschluss dem fakultativen Referendum.

Die Aufwendungen für die Projektierung und Realisierung des Neubaus eines Waschraums für Kehrrichtfahrzeuge sowie einer Spaltanlage für die Behandlung des Abwassers aus Strassensammlerschächten in der Höhe von 1,75 Mio. Franken werden in der Investitionsrechnung dem Konto 503.06, Projekt I72001.01, belastet.

Der Anteil des Waschraums für Kehrrichtfahrzeuge, gemäss Baubeschrieb somit im Umfang von 1,54 Mio. Franken, wird der Spezialfinanzierung Abfallbewirtschaftung belastet.

8 Antrag

Der Stadtrat beantragt Ihnen deshalb gestützt auf die vorangehenden Ausführungen,

- für den Neubau eines Waschraums für Kehrrichtfahrzeuge sowie einer Spaltanlage zur Behandlung des Abwassers aus Strassensammlerschächten einen Kredit von 1,75 Mio. Franken zu bewilligen;
- den Anteil des Waschraums für Kehrrichtfahrzeuge von 1,54 Mio. Franken durch eine Entnahme aus der Spezialfinanzierung Abfallbewirtschaftung zu finanzieren.

Er unterbreitet Ihnen einen entsprechenden Beschlussvorschlag.

Luzern, 8. Juli 2015



Stefan Roth
Stadtpräsident



Toni Göpfert
Stadtschreiber



Der Grosse Stadtrat von Luzern,

nach Kenntnisnahme vom Bericht und Antrag 19 vom 8. Juli 2015 betreffend

Neubau Waschraum für Kehrichtfahrzeuge

- Werkhof Ibach, Reusseggstrasse 10
- Kredit,

gestützt auf den Bericht der Baukommission,

in Anwendung von Art. 61 Abs. 1 und Art. 13 Abs. 1 Ziff. 2 in Verbindung mit Art. 68 Ziff. 2 der Gemeindeordnung der Stadt Luzern vom 7. Februar 1999,

beschliesst:

- I. Für den Neubau eines Waschraums für Kehrichtfahrzeuge sowie einer Spaltanlage zur Behandlung des Abwassers aus Strassensammlerschächten wird ein Kredit von 1,75 Mio. Franken bewilligt.
- II. Die Finanzierung des Anteils des Waschraums für Kehrichtfahrzeuge von 1,54 Mio. Franken erfolgt durch eine Entnahme aus der Spezialfinanzierung Abfallbewirtschaftung.
- III. Der Beschluss gemäss Ziffer I unterliegt dem fakultativen Referendum.

Luzern, 24. September 2015

Namens des Grossen Stadtrates von Luzern



Laura Grüter Bachmann
Ratspräsidentin



Toni Göpfert
Stadtschreiber

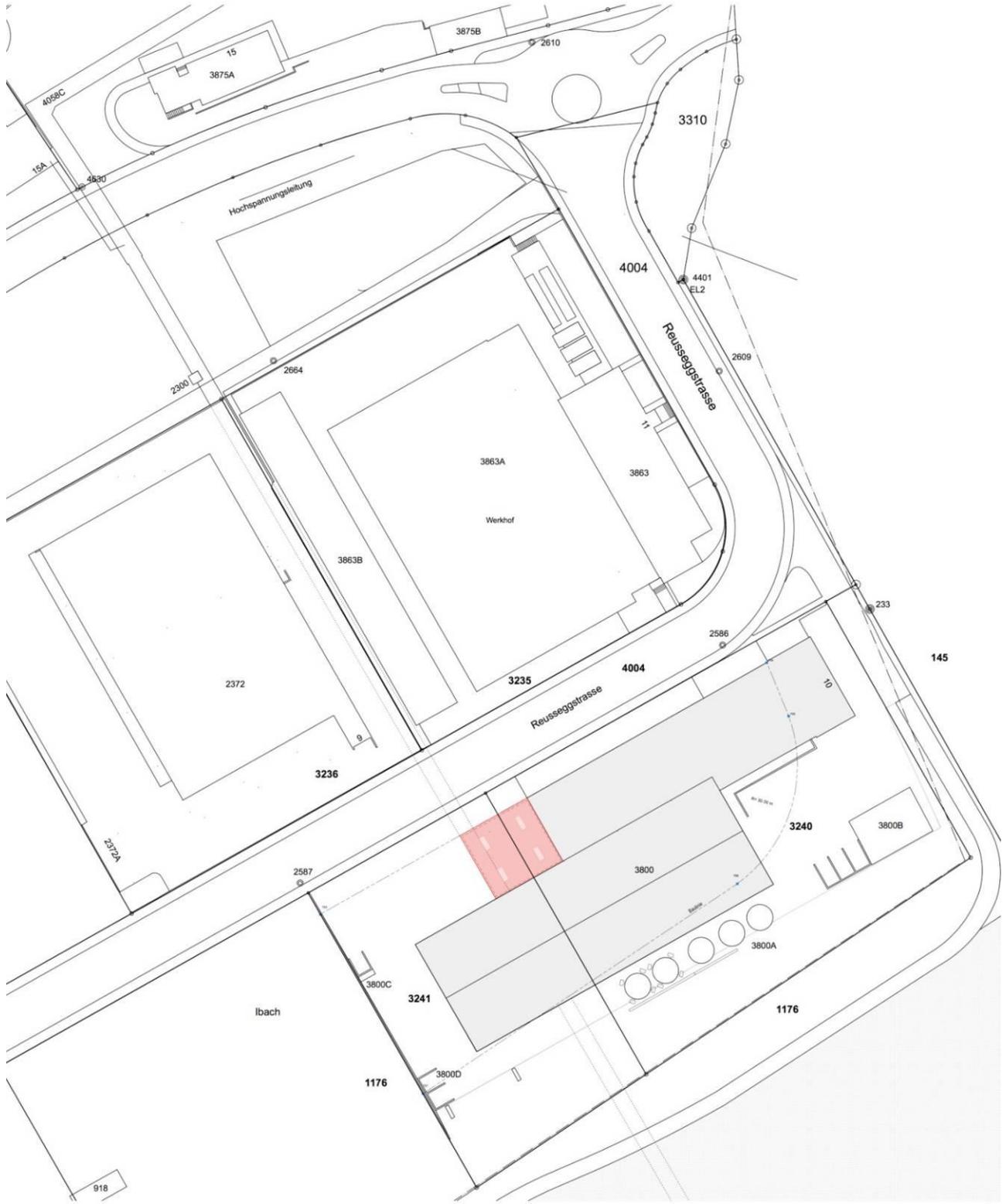


Anhang

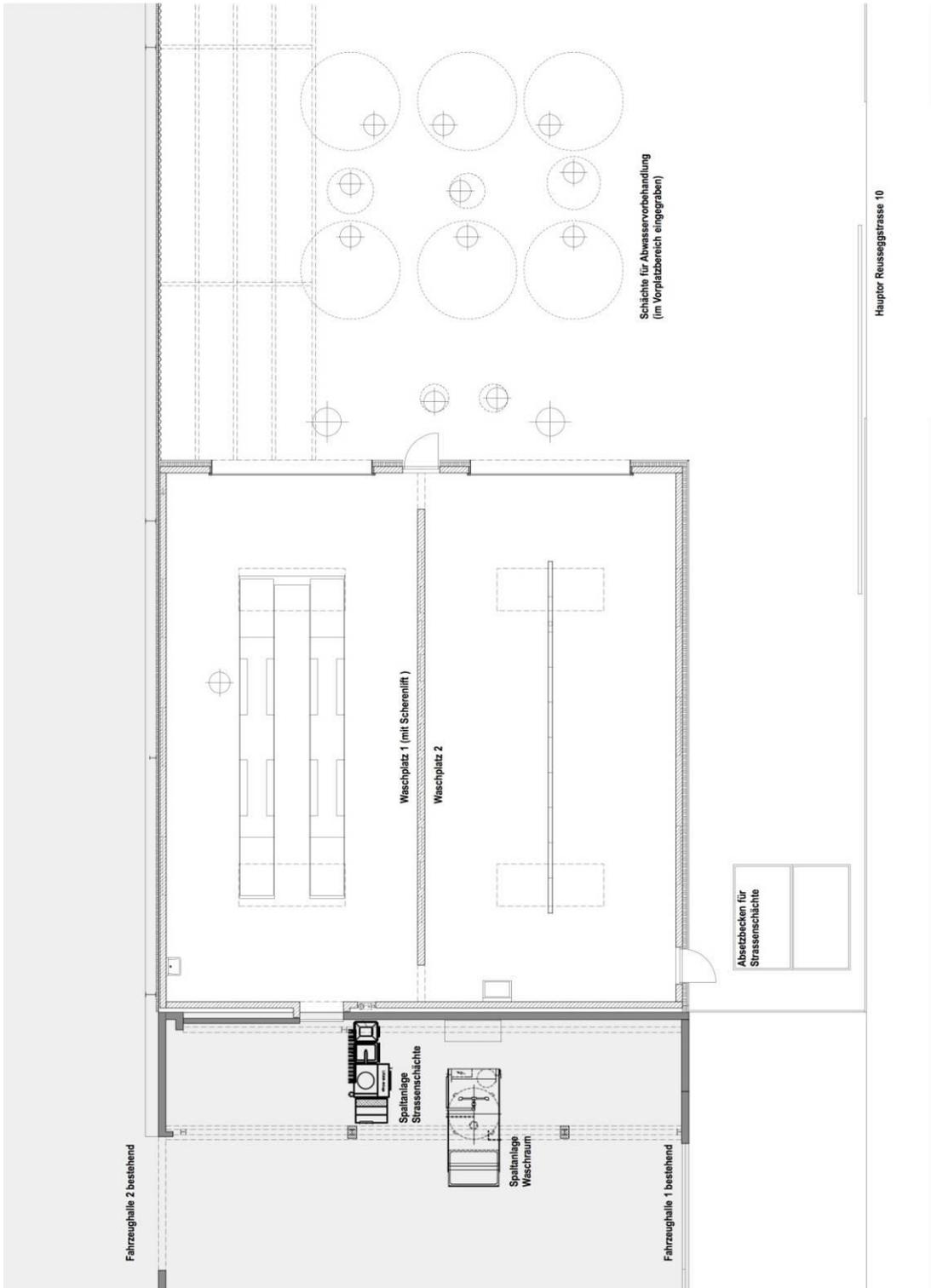
Projektpläne Neubau Waschraum und Spaltanlage

Situation

Neubau Waschraum mit Spaltanlage Werkhof Ibach
Reusseggstrasse 10, Luzern



Grundriss Waschräume mit Vorplatz
 Neubau Waschraum mit Spaltanlage Werkhof Ibach
 Reussseggstrasse 10, Luzern

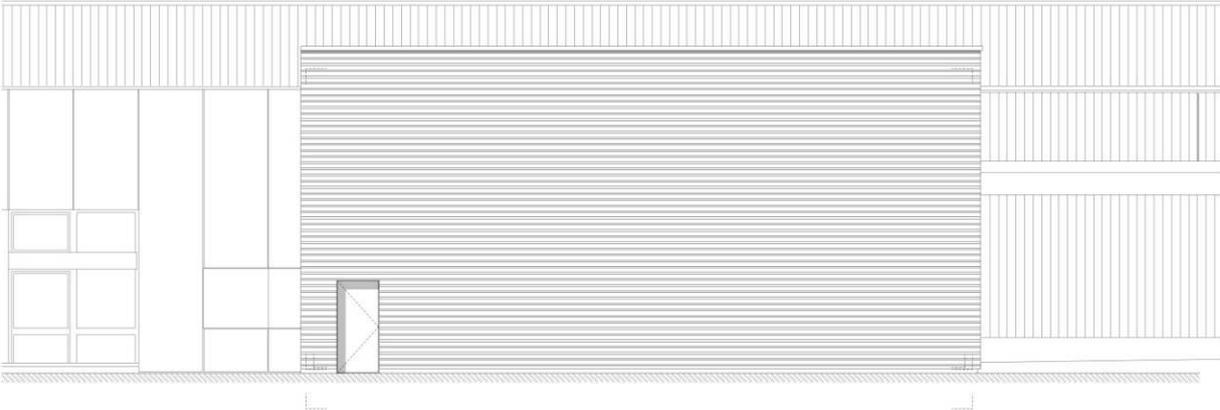
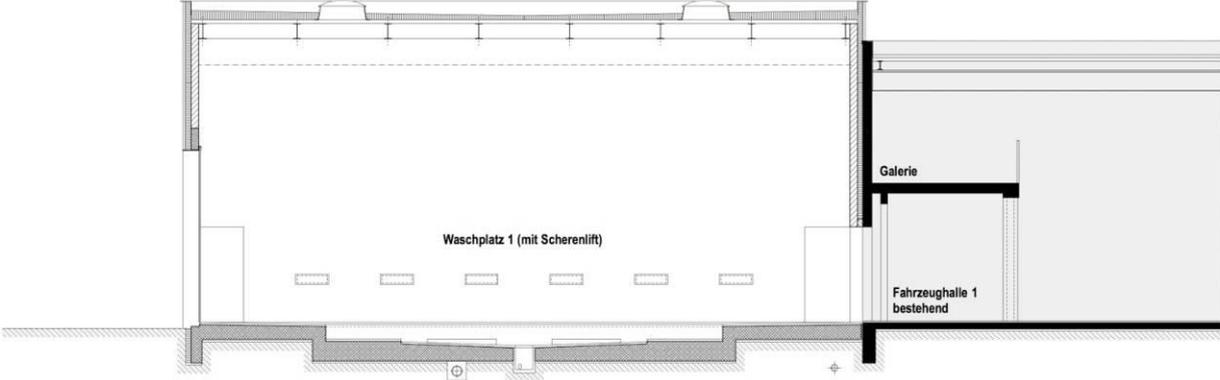


0 m 1.5 m 3.0 m 4.5 m 6.0 m



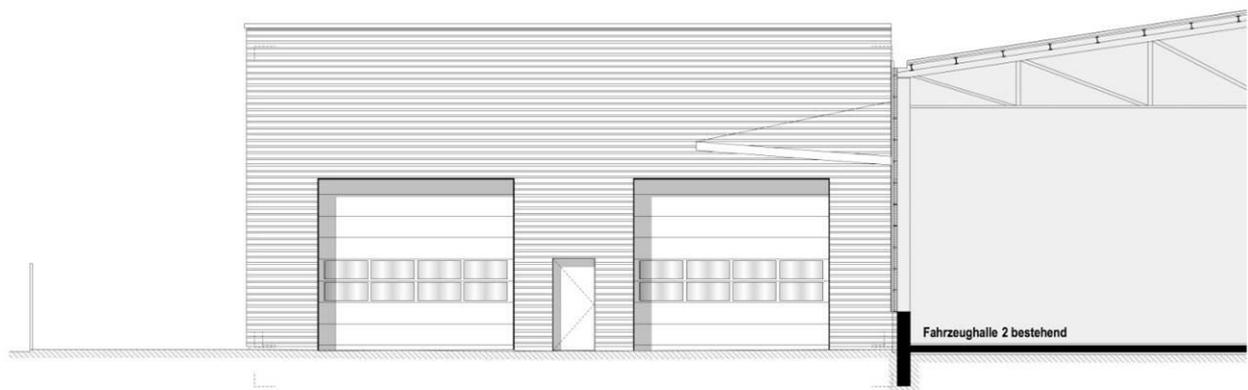
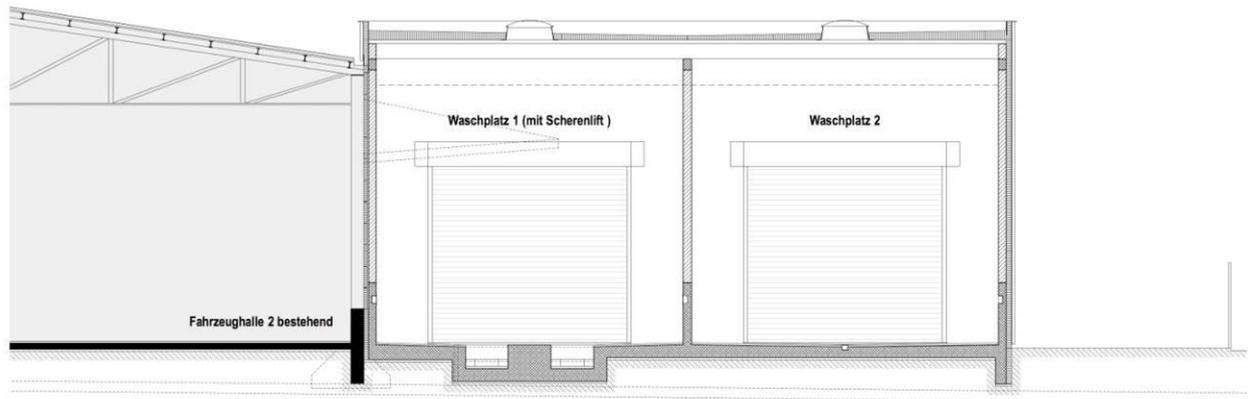
Längsschnitt | Nordfassade

Neubau Waschraum mit Spaltanlage Werkhof Ibach
Reusseggstrasse 10, Luzern



Querschnitt | Westfassade

Neubau Waschraum mit Spaltanlage Werkhof Ibach
Reusseggstrasse 10, Luzern



0 m 1.5 m 3.0 m 4.5 m 6.0 m