



Gemeinde Kössen (Tirol): Räumung der Altablagerung „Auwirtslacke“

Abschlussbericht

10. Feber 2016



TECHNISCHES BÜRO FÜR
UMWELTSCHUTZ
Ges.m.b.H.

A-6020 Innsbruck, Defreggerstr. 18
Tel. +43/512/393733 Fax -393022
office@tbu-austria.com www.tbu-austria.com

Bernhard an der Lan
Markus Taibon
Martin Steiner
Erich Vogel

Das *Urheberrecht* dieses Berichts
liegt bei der Gemeinde Kössen sowie den Berichtverfassern.

Die Fotos auf der vorderen Umschlagseite
zeigen die Baustelle am 3. Feber 2015 nach der Winterpause
sowie am 11. September 2015 nach Abschluss der Arbeiten.

Das Foto am Umschlag hinten
zeigt sieben der 56 für Sortier- und andere Arbeiten eingesetzten
Asylwerber (hier aus Somalia, Bangladesh und dem Sudan) beim
Schichtwechsel an einem der letzten Arbeitstage im Herbst 2015.

INHALTSVERZEICHNIS

WIR BEDANKEN UNS...	4
1 VERANLASSUNG UND GEGENSTAND	5
2 ABLAUF DER ARBEITEN	6
2.1 PROJEKTORGANISATION UND ABLAUF IM ÜBERBLICK	6
2.2 BESCHWERDEN, BEHINDERUNGEN, VERZÖGERUNGEN	10
2.3 ÜBERGABE DES GERÄUMTEN AREALS	11
3 ART DER ABFALLBEHANDLUNG	12
3.1 SCHRITT 1: AUSHUB DES DEPONIEINHALTS	12
3.2 SCHRITT 2: SIEBUNG	15
3.3 SCHRITT 3: BEHANDLUNG DES GROBGUTS	17
3.4 SCHRITT 4: BEHANDLUNG DER MITTLEREN SIEBFRAKTION	18
3.5 SCHRITT 5: ZWISCHENLAGERUNG FEIN- UND MITTELKORN	21
4 ENTSORGUNGS- UND VERWERTUNGSWEGE	27
4.1 VERWERTUNG	27
4.2 ENTSORGUNG	30
5 CHEMISCH-PHYSIKALISCHE ANALYTIK UND BEGUTACHTUNG DER ABFÄLLE	32
6 ABFALLARTEN, -MASSEN UND -VOLUMINA	36
6.1 ABFALLMASSEN	36
6.1 ABFALLVOLUMINA	38
7 BESONDERE VORKOMMNISSE	39
7.1 VORKOMMNISSE MIT INHALT „WASSERGEFÄHRDUNG“	39
7.2 SONSTIGE VORKOMMNISSE	41
8 KOSTEN	44
8.1 ABSOLUTE KOSTEN	44
8.1 SPEZIFISCHE KOSTEN	44
9 ZUR AUSSENWIRKUNG DES PROJEKTS	45
9.1 BESUCHE	45
9.2 DAS PROJEKT IN DEN MEDIEN	46

WIR BEDANKEN UNS...

...bei allen namentlich hier nicht genannten ca. 40 Mitarbeitern der folgenden Unternehmen ¹ und Institutionen, die ebenso wie 56 namentlich nicht genannte Asylwerber aus dem Kössener „Brennerwirt“ mit ihrem Einsatz zum Erfolg des Projekts beigetragen haben:

ADAM AIGNER E.U. • ANTON DIRNHOFER FUHRBETRIEB E.K. (Reit im Winkl) • ABV WESTTIROL (Imst) • .A.S.A. ABFALL SERVICE AG (Graz) • AUVA LANDESSTELLE SALZBURG • AWV BEZIRK KITZBÜHEL (Oberndorf) • BAUHOF + FEUERWEHR KÖSSEN • BAUMANN TRANSPORTE GMBH (Fieberbrunn) • BUCHAUER WOLFGANG (Rettenschöss) • CTUA CHEMISCH-TECHNISCHE UMWELTSCHUTZANSTALT (Innsbruck) • DAKA ENTSORGUNGSUNTERNEHMEN GMBH & CO. KG (Schwaz) • ERDBEWEGUNG DAGN • DONAUCONSULT GMBH (Wien) • ENERGIE AG UMWELT SERVICE GMBH (Kitzbühel und Ötztal-Bahnhof) • ZIMMEREI HOLZBAU EXENBERGER E.U. • FLUGSCHULE KÖSSEN GMBH • ORDINATION DR. FORST • GASSNER ENTSORGUNG (Uttendorf) • GEMEINDE SÖLDEN • HÖPPERGER GMBH & Co.KG (Rietz) • KOMPTECH GMBH (Frohnleiten) • LAND TIROL ABT. UMWELTSCHUTZ • LAURER BAUMASCHINEN GMBH & Co KG (Jenbach) • TANKSTELLE LEITNER • MUT ENTSORGUNGSDIENST GMBH (Kufstein) • PETER RITZER KG • POLIZEIINSPEKTION KÖSSEN • RAGG GMBH (Hall in Tirol) • R.E.P GMBH (Schwarzach i.P.) • SWARCO SERVICE AUSTRIA GMBH (Wattens) • TRANSPORTE WIDMANN GMBH (Kramsach)

¹ mit Sitz in Kössen, falls nicht anders angegeben.

Spezieller Dank gebührt dabei CHRISTIAN, SCHORSCH, HANNES, den beiden MASCHTS, OTTO, REINI und STEFAN als den „Maschinisten“ von Baggern, Radlader, Siebmaschine, Windsichter und sonstigem Gerät.

Und wir bedanken uns für die verschiedensten Formen der Unterstützung – welche sich beim einen oder anderen Vertreter der Tiroler Entsorgungswirtschaft im Projektverlauf beispielhaft entwickelt hat – bei PETER AUER • HARTMUT BRINKMANN & KONSORTEN • JOACHIM BUCHWALD • BAUSTELLENARZT MARTIN FAHRINGER • SEPP FAHRINGER („HALLBRUCK“) • SEPP FAHRINGER („ALTENHAUSEN“) • HANS FOIDL • MARION FUCHS • REGINE GMEINER • GUDRUN GSTRAUNTHALER • PETER HANISCH • WALTER HAUER • JOSEF HEISSENBERGER (†) • THOMAS HOLZKNECHT • REGINE HÖRTNAGL • MARIA HUPF • ANDREAS HUTER • HANS KEILER & TEAM • MICHAEL KNEISL • GEORG KOIDL • EWALD KONRAD • DIRK LINDENAU • STEFFEN MAYER • STEFAN MÜHLBERGER • THOMAS MÜHLBERGER • KLAUS MOSER • RUDOLF NEURAUTER • ERWIN OBRIETAN • TONI OSL • ROLAND PECINA & TEAM • GRETI PERTERER-REITER • MARGRET PETERS • LENI PLANER • HARTL RANGGER • MANFRED REITER • MICHAEL REITMEIR • FAMILIE REITSTÄTTER („HACKL“) • PETRA UND HELMUT RITZER • KATHI SACHSENMAIER • VINZENZ SCHLECHTER • ERNST GEORG SCHÖPF • FRANZ SCHWAIGER • HANS-GEORG STEINBACHER • HANS SCHWEIGKOFER • ERWIN SCHWEINESTER • LYDIA SCHWENTNER • DANIEL SPERL • HANS TEINDL • GERD TENGG • CHRISTIAN TRIENDL • EDWIN VELDT • RAIMUND WALDNER • NINA WALLNER • BERNHARD WEISKOPF • REGINE WILL

1 VERANLASSUNG UND GEGENSTAND

In der Gemeinde Kössen befinden sich umfangreiche Hochwasserschutzmaßnahmen in der Umsetzung. Eine davon ist die Aufweitung der Sohle der Grossache unterhalb der Einmündung des Kohlenbachs vis-à-vis der Erlausiedlung, wo sich eine Altablagerung von Siedlungsabfällen befindet, bezeichnet als (ehemalige) „Auwirtslacke“ (Abb. 1). Bereits vor etwa 10 Jahren wurde in Erwägung gezogen, diese von um 1920 bis 1985 betriebene Deponie zusammen mit benachbarten Erdmassen vom Standort zu entfernen, um Rückstauraum für die Ache zu schaffen bzw. den Kohlenbach an der Einmündung nicht rückzustauen.



Abb. 1: Die „Auwirtslacke“ bezeichnet das auf drei Seiten von Buschwerk umfriedete Gebiet am Achenufer gegenüber der Erlausiedlung. Aufnahme von den Erkundungsarbeiten im August 2008.

2008 wurden von TBU GmbH [Erkundungen im Deponiekörper](#) durchgeführt (Abb. 1), um einen Überblick über das Inventar und Aufschlüsse für weiterführende Maßnahmen zu erhalten, wesentliche Erkenntnis:

Beim Inhalt handelt es sich um eine Mischung aus Müll (davon viel Sperrmüll) mit weitestgehend abgebauten (bzw. ausgeschwemmten) Organik-Anteilen sowie viel Bauschutt und Schotter, was eine Trennung in einzelne Stoffströme und deren separate Behandlung bzw. Ablagerung gebot.

Das [Jahrhunderthochwasser 2013](#) war der Auslöser, die beabsichtigen Maßnahmen zeitnäher als ursprünglich vorgesehen durchzuführen. Auf Grundlage eines vom Ingenieurbüro DONAUCONSULT GmbH (Wien) erstellten Projekts vom Dezember 2013, in welches Erkenntnisse der o.a. Erkundungsarbeiten einfließen, wurde der Gemeinde Kössen am 10. März 2014 von der BH Kitzbühel mittels Bescheid die wasser- und naturschutzrechtliche Bewilligung für die Räumung erteilt. Der Bescheid² fordert eine entsprechende Dokumentation der Räumung. Diese ist – gegliedert nach vom Bescheid definierten Inhalten sowie ergänzt um ein Kapitel „Kosten“ – Gegenstand des vorliegenden Berichts.

² Ein separater Berichtsanhang enthält diesen Bescheid (Zl. KB-WR/B-451/6-2015).

2 ABLAUF DER ARBEITEN

2.1 Projektorganisation und Ablauf im Überblick

Aus verschiedenen Gründen geriet die Gemeinde nach dem Hochwasser 2013 in die Situation, die Arbeiten in Eigenregie durchzuführen. Einer war der Faktor *Zeit*, welcher eine Ausschreibung (aufgrund des Umfangs in jedem Fall EU-weit) mit Vergabe an einen Generalunternehmer ausschloss. Es wurde beschlossen, neben der Stellung von „Bordmitteln“ (im Wesentlichen Leistungen von Bauhof und Feuerwehr) das für die Arbeiten erforderliche Gerät – Sieb, Bagger, Transportmittel – anzumieten und Entsorgungsleistungen nach Bedarf zu beschaffen. Mit der Baukoordination wurde der (damalige) Gemeindevorstand, Herr Vinzenz Schlechter betraut, und am 10. Juni 2014 wurden dem diesen Bericht verfassenden Ingenieurbüro die Planung des Vorhabens sowie dessen abfalltechnische Begleitung übertragen ³.



Abb. 2: Beginn der Abhumusierungsarbeiten (30. Juni 2014).

³ Grundlage war ein Angebot vom Mai 2012, als in einer Vorbesprechung mit Vertretern der Gemeinde und des Wasserbauamts Bez. Kufstein das Projekt – zum damaligen Zeitpunkt unter Regie des Wasserbauamts geplant – erstmals konkretisiert wurde.

Am 30. Juni 2014 wurde mit der Abhumusierung des Areals begonnen. Dessen nördliches Viertel war zu dieser Zeit von dem die Baumaßnahmen zum Hochwasserschutz durchführenden Baubezirksamt Kufstein (Abteilung Wasserbau) als Lagerfläche für diverses Material und Gerätschaften genutzt. Auf Abb. 2 sind dabei am rechten und in Abb. 4 am unteren Bildrand Aushubchargen einer kleineren Altablagerung erkennbar (‘wertbestimmender’ Inhalt: Autowracks), welche im Zuge von Erdbewegungsarbeiten aus einem anderen Bereich der Gemeinde zu Tage kamen und am Areal der Auwirtslacke abgelagert wurden ⁴.

Parallel dazu wurden Ausschreibungen durchgeführt für

- ein mobiles *Vibrationssieb* als wesentlichem Aufbereitungsaggregat (Abb. 5 und Abb. 18) auf Mietbasis
- *Container* diverser Größe (5 bis 40 m³) mit und ohne Deckel für die Lagerung aussortierter Materialien, ebenfalls auf Mietbasis ⁵, und
- *die Verwertung und Entsorgung* der auf Grundlage der 2008 durchgeführten Erkundung in größerem Ausmaß erwartbaren Stoffströme *Eisenschrott* (zwei Sorten, Details siehe S. 27), *KFZ-Reifen* und *Holz*.

⁴ Diese Chargen wurden als erste aufbereitet, im Dezember 2014 eine weitere vom Baubezirksamt angelieferte „Kleindeponie“. Gesamtumfang der nicht aus der „Auwirtslacke“ stammenden Mengen: ca. 500 m³.

⁵ Zwei Abrollcontainer 35 m³ mit Deckel wurden kostenfrei von der Gemeinde Sölden zur Verfügung gestellt. Für Behälter zur Lagerung von *Sonderabfall-Kleinmengen* (Spannringfässer, ASP-Behälter zur Lagerung pastöser Abfälle) waren die Kosten im jeweiligen Entsorgungspreis eingerechnet, dasselbe gilt für *Glas* (siehe auch S. 32).

Für die erwarteten Massenqualitäten „Bodenaushub“ und „Inertabfall“⁶ wurden Ablagerungskosten bei Deponiebetreibern im Raum Kössen abgefragt. Schließlich konnten diese Qualitäten auch in Kössen mit vergleichsweise geringem Transportaufwand (Abb. 3 gibt einen Überblick) und Gesamtkosten abgelagert werden, der Großteil der Qualität „Bodenaushub“ auf der Deponie „Ritzler“, Inertabfall auf der Deponie MUT / Fahringer („Hallbruck“).

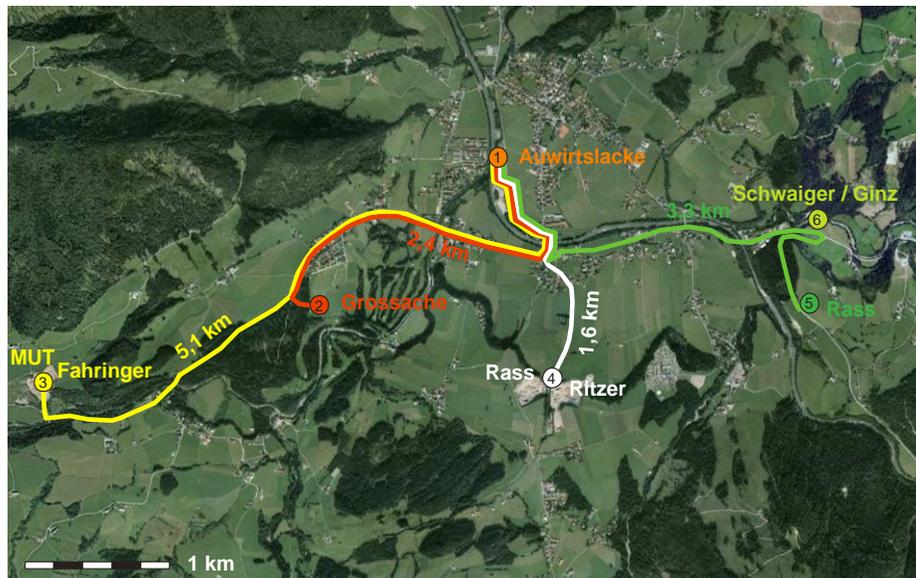


Abb. 3: Entfernungen der im Raum Kössen recherchierten Deponien für Bodenaushub und Inertabfall⁷ zur Baustelle

⁶ Diese machten in Summe tatsächlich auch 80 % der entsorgten Gesamtmenge aus.

⁷ Die beiden Deponien „Rass“ und die (seinerzeit projektierte, aber nicht realisierte) Deponie „Grossache“ standen im Verlauf des Vorhabens nicht zur Verfügung.

Eine Fraktion „Müll“ wurde nicht ausgeschrieben, da der AWW Bezirk Kitzbühel seiner Mitgliedsgemeinde Kössen die für die Entsorgung von „heutigem“ Hausmüll geltenden preislichen Konditionen (mit der Entsorgungsrichtung Müllverbrennungsanlage Zistersdorf/NÖ) ermöglichte, welche nach Kenntnis der Berichtverfasser zum betreffenden Zeitpunkt (und wohl auch zum Zeitpunkt der Berichtserstellung) den günstigsten Tarif für die Entsorgung von Hausmüll in Tirol darstellten⁸.



Abb. 4: Verladen des abgeschobenen Oberbodens vermischt mit Mähgut, rechts: angelieferter Bauzaun und Toilette (7. Juli 2014)

In der Folge wurde die Baustelle mit folgenden Elementen eingerichtet:

- *Baustellenzaun* (mit entsprechender Beschilderung)
- *Bürocontainer*
- *Stromversorgung* mittels Kleingenerator
- *Wasserversorgung*
über einen Hydranten an der Alleestrasse und 250 m B-Schlauch
- *Toilette.*

⁸ Seite 32 enthält *Abholkosten und -erlöse* für die sortierten Deponieinhaltsfraktionen.

Am 15. Juli 2014 wurde vom Baumaschinenverleih Fa. Laurer (Jenbach) eine auf einem Raupenfahrwerk montierte Siebanlage angeliefert (Abb. 5), für deren Betrieb in der Folge eine abfallrechtliche Genehmigung erwirkt wurde. Nach Einschulung auf das Gerät und Vorversuchen wurde am 18. Juli der provisorische Betrieb aufgenommen.



Abb. 5: Anlieferung der mobilen Siebanlage (15. Juli 2014)

Zu beiden Seiten des eine Grobfraction abtransportierenden Förderbands wurden Sortierpodeste errichtet (Abb. 6), hinter denen Container für die Zwischenlagerung aussortierter Fraktionen aufgestellt wurden.

Am 5. August 2014 wurde die Anlage von der AUVA (Allgemeine Unfallversicherungsanstalt) Salzburg in Augenschein genommen und in der Folge eine erste Konfiguration der Sortierpodeste mit dem Ergebnis deren besseren Erreichbarkeit abgeändert.

Die Sortierarbeiten sowie mit dem Betrieb der Anlage verbundenen Reinigungstätigkeiten wurden von im Kössener „Brennerwirt“ untergebrachten Asylwerbern – die meisten stammten aus Syrien und Somalia – durchgeführt. Insgesamt waren 56 Personen in einem Gesamtumfang von 6.790 Stunden eingesetzt (dies entspricht etwa vier Personal-

jahren). Zu Beginn wurde im Einschichtbetrieb gearbeitet, ab November 2014 wurde aus verschiedenen Gründen – die wichtigsten: Bessere Sortierleistung und Aufteilung der Beschäftigung auf einen größeren Personenkreis – auf zwei Schichten zu 4 ½ bzw. 4 Stunden umgestellt. (Das folgende Kapitel enthält eine nähere Beschreibung des gesamten *technischen* Ablaufs der Zerlegung des Deponieinhalts.)



Abb. 6: Siebaustragsband > 70 mm mit Sortierpodesten und (vorerst !) provisorischem Wetterschutz (30. Juli 2014)

Ausgesiebte Anteile < 40 mm – dem optischen Charakter nach Aushubmaterial – und die nach der Siebung in einem weiteren Aufbereitungsschritt von Müllanteilen befreite Fraktion 40 bis 70 mm – optisch

als Schotter, „Rollierung“ klassifizierbar – wurden von der Chemisch-technische Umweltschutzanstalt (CTUA) des Landes Tirol laufend beprobt und auf deponietechnische Parameter untersucht (Näheres: Kap. 5). Die Kosten für diese Leistung, deren Wert hier mit der Größenordnung € 100.000 abgeschätzt wird, wurden vom Land Tirol übernommen.



Abb. 7: Probenahme in Aushub < 40 mm durch Fachpersonal der CTUA

Nach Vorliegen der Laborergebnisse teilte die Abteilung Umweltschutz des Amtes der Tiroler Landesregierung die Zuweisung der jeweiligen „Aushub“charge auf einen der fünf in Österreich gemäß Rechtsmaterie *Deponieverordnung* definierten Deponietypen⁹ mit. Auf Grundlage dieser Auswertungen („Freigaben“) wurde die jeweilige Charge in diejenige Deponie transportiert, welche zuvor als preislich günstigste ermittelt wurde. Mit den aussortierten Fraktionen wurde analog verfahren.

⁹ *Bodenaushubdeponie, Inertabfalldeponie, Baurestmassendeponie, Reststoffdeponie bzw. Massenabfalldeponie* (Näheres dazu enthält Kapitel 5).

Über die gesamte Laufzeit des Vorhabens (30. Juni 2014 bis 2. Oktober 2015) war an Tagen mit Maschineneinsatz (bis 1. Juli 2015 Aushub- und Sieb-/Sortierbetrieb, danach Verfühen letzter freigegebener Aushubchargen) am Gelände mindestens eine fachkundige Person mit den Aufgaben eines *Bauleiters* und folgenden Tätigkeiten anwesend:

- Laufende *Baustellenorganisation*, gesamte *Arbeitseinteilung*
- *Beschaffung, Betrieb und Wartung mobiler Geräte* (⇒ Kapitel 3)
- *Management von gefährlichen Ereignissen* (⇒ Kapitel 7)
- *Betreuung der Asylwerber* (Beschaffung von Arbeitskleidung und Jause, Begleitung bei Arztbesuchen, Stundenabrechnung, ...)
- *Einsatz als Springer im Sortierbetrieb* bei Ausfall von Sortierkräften oder Verarbeitung von Materialchargen mit hohen Müllanteilen
- *Abzeichnen von Arbeits- und sonstigen Leistungsnachweisen* (Bagger, interne Transportmittel, Fremdfirmen bei Reparaturen u.Ä.)
- *Transportorganisation* für alle das Gelände verlassenden Stoffströme
- *Anlaufstelle* für Gemeinde, Behörden, Nachbarn und ausführende Unternehmen, *Führung von Besuchen* (⇒ Kapitel 8)
- *Prüfung sämtlicher Entsorgungsrichtungen* auf Plausibilität und Kostengunst, *Einholung von Entsorgungsnachweisen*
- *Rechnungsprüfung*
- *Dokumentation* mit Führung eines *Baustellentagebuchs* (als Grundlage für u.a. die Erstellung des vorliegenden Berichts).

Aus Sicherheitsgründen war betriebsfremden Personen der Aufenthalt am Gelände untersagt. Einer zwanzigköpfigen [Künstlergruppe](#), die an die Gemeinde mit dem Wunsch herantrat, sich mit Ausgangsmaterial für diverse Objekte zu versorgen, wurde von August 2014 bis Juni 2015 der Aufenthalt auf der Baustelle (i.d.R. eine Stunde pro Woche) und die Entnahme von zwischengelagertem Material ermöglicht; es wurden auch fallweise diverse Einzelfraktionen „auf Bestellung“ sortiert.

2.2 Beschwerden, Behinderungen, Verzögerungen

Der Baustellenbetrieb verlief praktisch beschwerdefrei. Die einzige registrierte Beschwerde bezog sich auf *Staub* (und stammte vom Projekt wohl Hauptbetroffenen, der Metzgerei Gründler, gelegen an der Allee-straße am Beginn des geschotterten, ca. 500 m langen Zufahrtswegs). Bei entsprechender Wetterlage (trocken, Wind) wurden die Fahrer von Materialtransporten zu besonders geringem Fahrzeugtempo auf dem Zufahrtsweg angehalten, im Einfahrtsbereich zum Betriebsgelände wurde Staub fallweise mit einem Bindemittel (Kalziumchlorid) unterdrückt.

Schlaglöcher im Zufahrtsweg, über den immerhin fast 4.300 Fuhren (vom Traktorgespann bis zum 40 t-Sattel LKW) das Gelände verließen, wurden nach Bedarf ausgebessert, ebenso wurden *Materialverwehungen* (kleine Plastikfolien) in die angrenzenden Wiesen laufend entfernt.

Anfänglich befürchtete *Lärmbeschwerden* aus der Erlausiedlung, deren nächstgelegenen Wohnhäuser weniger als 100 m vom Betriebsgelände entfernt liegen (mit zwei Baggern und einem täglich etwa acht Stunden

im Einsatz stehenden LKW) sowie ca. 120 m von den insgesamt vier Standorten der Hauptlärmquelle Rüttelsieb, blieben gänzlich aus ¹⁰.



Abb. 8: Die Lage der Baustelle zur Erlausiedlung (14. Oktober 2014)

Eine *Verzögerung* geringen Umfangs ergab sich aus der Sportveranstaltung „Challenge Walchsee-Kaiserwinkl“ im August 2015 mit zeitweiser Sperrung des Kreisverkehrs an der B 172-Abzweigung nach Schwendt und Nichterreichbarkeit der Hauptentsorgungsadresse *Deponie Ritzer*. Dort stellte das hohe Mengenaufkommen eine Herausforderung dar – stündlich bis zu 7 LKW-Fuhren mit insgesamt 200 m³ Material struktur- armer Qualität (überwiegend < 40 mm) auf einer begrenzten Einbauflä- che. Während der o.a. Veranstaltung sowie ein weiteres Mal (KW 43 2015 mit Dauerregen) wurde daher der Betrieb *Auwirtslacke* tageweise eingestellt und die *Deponie Ritzer* entsprechend „hergerichtet“ (Abb. 9).

Eine Verzögerung größeren Umfangs ergab sich aus zeitlichem Verzug einer Genehmigung für einen neuen Abschnitt der Deponie Ritzer.

¹⁰ Dem Faktor Lärm wurde allerdings über gezielte Anordnung von bis zu 10 m hohen Materialhäufen als Schallbarrieren im Bereich der Siebanlage Rechnung getragen.



Abb. 9: Deponie Ritzer: Verräumen und Einbau aus der Auwirtslacke angelieferter strukturarmer, nasser Chargen (24. Oktober 2014)

Weitere Verzögerungen verursachte ein Geräteausfall (Details Seite 42 unter „Vorkommnisse“), v.a. jedoch der extrem niederschlagsreiche Sommer und Herbst 2014 mit ca. 800 mm zwischen Juli und Oktober, Abb. 10).

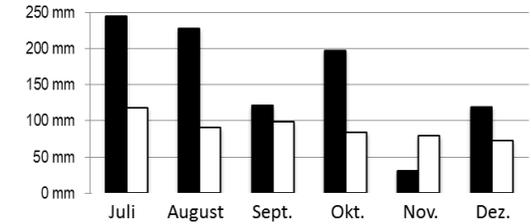


Abb. 10: Niederschlagsmengen in Kössen: Vergleich 2. Halbjahr 2014 ■ und 2015 □ (Quelle: Hydrografischer Dienst Tirol)

2.3 Übergabe des geräumten Areals

Schließlich wurde die geräumte Deponie am 9. September 2015 dem Baubezirksamt Kufstein Abtlg. Wasserbau übergeben (Abb. 11, das Berichtsdeckblatt zeigt die geräumte Grube am 11. September 2015.)



Abb. 11: Panoramablick (Darstellung daher verzerrt: Bildhintergrund vom Wilden Kaiser bis „Entenloch“) auf die geräumte Grube (7. Oktober 2015)

3 ART DER ABFALLBEHANDLUNG

Dieses Kapitel enthält neben den verschiedenen Maßnahmen der *Behandlung* des Deponieinhalts (d.h. dessen Zerlegung in einzelne, für die weitergehende Verwertung bzw. eigentliche Behandlung geeignete Stoffströme) die damit verbundenen *Materialmanipulationen* (Auskoffern des Deponieinhalts, interne Transporte sowie die Zwischenlagerung vom Labor beprobter, aber noch nicht befundeter Materialchargen). Das insgesamt angewendete Aufbereitungskonzept ist auf S. 20 dargestellt.

3.1 Schritt 1: Aushub des Deponieinhalts

Das Deponieareal wurde fortlaufend in einzelne, jeweils mehrere hundert Quadratmeter große Abschnitte („Nord 1“, „Nord 2“, siehe Abb. 30 ff.) zerlegt und beginnend vom nördlichen Rand her mittels Löffelbagger ausgehoben. Große Beton- und Schrottteile, KFZ-Wracks und -reifen wurden vom Bagger aussortiert (Abb. 15), der Rest auf einen Kipper-LKW oder großen Traktorhänger verladen und zur Aufbereitung transportiert (Abb. 14). Der Umgang mit Gebinden mit erkennbar gefährlichem Inhalt kann Kap. 7.1 zweiter Absatz entnommen werden.

Jeder Abschnitt wurde schichtenweise abgetragen (Abb. 12) und das in der darauffolgenden Absiebung erzeugte Feinkorn zu jeweils einem Haufen aufgesetzt (oder einem weiteren, falls es Platzverhältnisse und Laborvorschriften für die Beprobung der zu befundenden Chargen erforderten; Näheres enthält das entsprechende Unterkapitel, Seite 21).

Jedenfalls wurden verschiedene Schichten getrennt gehalten mit dem Ziel, „sauberes“ Material nicht zu kontaminieren bzw. teuer zu behandelnde Mengen gering zu halten.



Abb. 12: Abtragen eines typischen vertikalen Schichtprofils A Schotter B unbelasteter Aushub C „Müll“ D Detritus (9. Dezember 2014)

Abb. 12 zeigt die „Aushubkanten“ eines Bereichs mit hohem Müllanteil und typischem vertikalen Schichtprofil, von oben

- A *Schotter* (nach Abtragen der Grasnarbe für den Betrieb aufgetragene Oberflächenbefestigung im südlichen Grubenbereich)
- B *Aushubmaterial*, seinerzeit zur Abdeckung verwendet und kaum belastet (fallweise waren Autoreifen und andere Einzelteile zu finden)

- C mit Müll versetztes Erdmaterial, in der Mächtigkeit von 30 cm bis 3 m variierend (die Schichtfolge B und C trat auch wiederholt auf ¹¹)
- D dunkel gefärbter *Detritus* ¹² (Pflanzenreste vom Urbewuchs der Auwirtslacke), in dieser Aufnahme schlecht erkennbar (besser in Abb. 13) und durchwegs frei von Kontaminationen, welche eine Ablagerung auf höherwertigen Deponietypen erfordert hätten.

Fallweise traten dunkel gefärbte, fingerdicke *Brandhorizonte* auf (das in Brand setzen frisch abgelagerten Abfalls war gängige Praxis dieser Entsorgungsära). Aufgrund der erwarteten und festgestellten Belastung mit polyzyklischen Aromaten wurden diese ebenfalls separat erfasst.

Aus den Vorerhebungen war bekannt, dass in Hinsicht auf Deponiegas keine Vorkehrungen zu treffen waren: Falls für dessen Entstehung jemals ausreichend biologisches aktives Material vorhanden war, so wurde dieses im Lauf der Zeit abgebaut bzw. ausgeschwemmt: Die letzte Ablagerung fand um 1985 statt bei weniger als 10.000 t Gesamteintrag an Haushaltsabfällen, verteilt auf ein Vielfaches an Aushub, Bauschutt und anderem biologisch inaktivem Material.

¹¹ Für eine umfassende Darstellung von *Schichtprofilen* mit einer Gesamtlänge von etwa 800 m wird auf die [2008 durchgeführten Vorerhebungen](#) verwiesen.

¹² Intern wurde diese Schicht bzw. Materialfraktion als „Schlick“ bezeichnet.



Abb. 13: Vertikales Schichtprofil (8. Sept. 2014) im Foto links, rechts geräumter Abschnitt mit dunkel gefärbtem Detritus und eintretendem Grundwasser an der Grubensohle (26. August 2014)



Abb. 14: Interner Materialtransport (7. August 2014)



Die im Mittel etwa 15 cm starke „Schlick“- bzw. Detritus-Schicht wurde zwecks Lagerung beprobten Materials (und dem dafür erforderlichem befahrbaren Untergrund) abgeschoben und nach entsprechender Be-
probung und Analytik als Bodenaushub verführt. Geschätzte 10 % der
gesamten Schlickmenge (etwa 200 m²) verblieben auf dem vom Bau-
bezirksamt übernommenen Areal.

Die Grenze der Altdeponie zum gewachsenen Boden (Sand, Schot-
ter) konnte in sämtlichen Abschnitten ohne Zweifel festgestellt werden.



Abb. 15: Aussortieren von Grobteilen: Oben Schrott (Haufen rechts),
unten: Der Bagger rechts sortiert Sperriges vor, der linke (mit
Greifzange) klaubt KFZ-Reifen aus (10. Juni und 12. Nov. 2014)



Abb. 16: Luftaufnahme der Baustelle mit dem von rechts in die
Grossache einmündenden Kohlenbach (14. Oktober 2014)

3.2 Schritt 2: Siebung

Zentrale technische Aufgabenstellung war die Beschaffung eines geeigneten – d.h. *mobilen, robusten, verstopfungsarmen* und am Markt auch *verfügbaren* Aggregats für die *Zerlegung* eines Gemischs aus

- *Schotter / Erde* (feinkörnig)
- und
- *Müll / Metallschrott / Betonbrocken und Ähnliches* (grobkörnig).

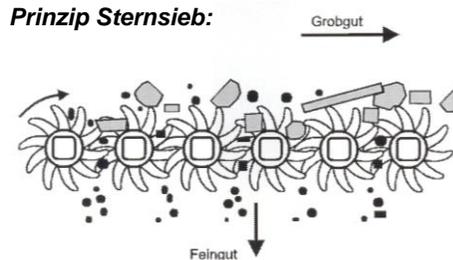
Eine weitere *Zerlegung des grobkörnigen Anteils* stellt einen zweiten Schritt dar, für den sich – unabhängig von der Gestaltung des ersten – eine manuelle Sortierung anbot.

Für den ersten Schritt kamen grundsätzlich die folgenden abfalltechnischen Standardaggregate in Betracht:

- *Trommelsieb* (Abb. 17 links oben)
- *Stangensieb* (Abb. 17 rechts oben)
- *Sternsieb* (Abb. 17 links Mitte/unten) sowie das dazu recht ähnliche
- *Scheibensieb* (Abb. 17 rechts Mitte/unten)
- und schließlich das in nebenstehender Übersicht nicht dargestellte, jedoch für das Projekt ausgewählte (und nachfolgend beschriebene)
- *Rüttelsieb* (auch als *Schwing-* oder *Vibrationssieb* bezeichnet).



Prinzip Sternsieb:



Prinzip Scheibensieb:

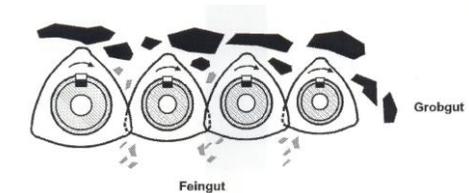


Abb. 17: Vier von fünf für die Siebung von Material mit den Eigenschaften des „Auwirtslacken“-Inhalts grundsätzlich zur Verfügung stehenden Gerätetypen (*Prinzipien* nach Prof. Pretz, RWTH Aachen)

Abb. 18 zeigt den eigentlichen Trennbereich jenes Typs (und schließlich auch beschafften Geräts), dem mit Blick auf die in Tab. 1 bewerteten Kriterien der Vorzug gegeben wurde ¹³.



Abb. 18: Details des zur Materialtrennung eingesetzten Doppeldecker-Rüttelsiebs: Einlauf mit „Fingern“ zur Vergleichmäßigung des Materialstroms (links), Siebdecks \varnothing 70 und 40 mm (rechts)

Siebtyp	Kriterium			
	In Mobil- ausführung am Markt verfügbar	Robustheit, Eignung für Material der erwarteten Art	Anfälligkeit gegenüber Ver- stopfungen	Erzeugung eines definierten Trennkorns
Trommel	+	+/-	-	+
Stange	-	+	+	-
Stern	+	-	+	+/-
Scheibe	-	+/-	+	+/-
Rüttler	+	+	+/-	+

Tab. 1: Vor- und Nachteile prinzipiell zur Verfügung stehender Siebtypen

¹³ In einer entsprechenden Ausschreibung wurden drei ähnlich große und technisch gleichwertige Geräte angeboten, alle auf Raupenfahrwerk und mit drei Siebfraktionen.

Beim beschafften Gerät handelte sich um das Fabrikat MC CLOSKEY, Typ RUBBLEMASTER HM 5000 R 105, Trennkornmaß 40 und 70 mm, Arbeitsfläche je Siebdeck ca. 5 m².

Das obere Siebdeck wurde in jeder Schicht (also zweimal täglich, bei „siebschwierigem“ Input mit hohen Müllanteilen öfter) gereinigt, d.h. von Teilen befreit, die sich in den Lochblechen verhakt hatten, diese dadurch abdeckten und die Siebeffizienz reduzierten. Das untere Siebdeck wurde nach Ausbau des oberen etwa einmal wöchentlich gereinigt.



Abb. 19: Reinigungsroutine am Rüttelsieb (19. August 2014)

3.3 Schritt 3: Behandlung des Grobguts

Die im Sieb erzeugte Fraktion > 70 mm wurde händisch zerlegt in *Müll* (mit hohem Anteil an großen Folien und anderen, durchwegs stark verschmutzten und damit unverwertbaren Kunststoffteilen), *Holz*, *Hohlglas* (beinhaltend mitunter *gefährlichen Abfall* und nachsortiert in Weiß- und Buntglas, s. Abb. 39), *diverse Metalle* sowie *Ziegel* und *Asphaltbrocken*.



Abb. 20: Überdachte Sortierstation für Grobgut (26. August 2014)

Das „gereinigte“, am Fördergurt verbleibende Material (intern als „Überkorn“ bezeichnet) bestand überwiegend aus großen Steinen und Betonbrocken und wurde nach einer zweiten Absiebung und Sortierung für die Ablagerung auf dem Deponietyp *Bodenaushubdeponie* bzw. Ausgangsmaterial für die Herstellung von Recyclingbaustoff („Frostkoffer“)

abgegeben (bei einigen Chargen mit wenig Müllanteil und aus trockenen Wetterperioden war keine zweite Siebung / Sortierung notwendig.)

Im November 2014 wurde derartige „Frostkoffer“ versuchsweise selbst hergestellt mit dem Ziel der Abnahme durch das Baubezirksamt Abtlg. Wasserbau¹⁴. Dazu wurde Überkorn in einem mobilen Brecher – ausgestattet mit einem Überbandmagneten zur Eisenabtrennung – zerkleinert und händisch von Resten befreit (Abb. 21). Da die Qualitätsvorstellungen des Baubezirksamts nicht befriedigt werden konnten, wurde diese Richtung nicht weiter verfolgt und mit dem restlichen Überkorn verfahren wie im vorhergehenden Absatz dargestellt (externe Abgabe).



Abb. 21: Versuchsweise Zerkleinerung von „Überkorn“ mit händischer Störstoffkontrolle (17. November 2014)

¹⁴ und zwar für entsprechende ortsnahe Baumaßnahmen im Zuge des Hochwasserschutzes bzw. eine Verwertung direkt am Standort im Zuge der weiteren Gestaltung des Areals – diese letztere Vorgangsweise war zumindest ursprünglich vorgesehen.

3.4 Schritt 4: Behandlung der mittleren Siebfraktion

Die als „Mittelkorn“ bezeichnete Fraktion 70 – 40 mm bestand – je nach Wetterlage und verarbeitetem Aushubmaterial – bis zu geschätzten 25 Gewichts-% aus „Müll“. Zumeist wies sie Verschmutzungsgehalte auf, die eine Abgabe in die relativ kostengünstigen Entsorgungsrichtungen *Bodenaushub*- und *Inertabfalldeponie* ausschloss. Selbst der für die teuerste Deponieoption Typ *Massenabfall*¹⁵ maßgebliche Grenzwert von 5 % organischer Gesamtkohlenstoff konnte phasenweise aufgrund der hohen Anteile an Kunststoff und v.a. Holz nicht garantiert werden.



Abb. 22: Kaum verunreinigtes Mittelkorn aus einer oberen (links), stark verunreinigtes Mittelkorn aus einer unteren Aushubsschicht

Da sich – anders als bei Grobkorn – händische Störstoffseparation aus betriebsorganisatorischen und wirtschaftlichen Gründen ausschloss (es wären dafür mindestens weitere vier Sortierarbeitsplätze einzurichten gewesen), wurde nach einer automatisierten Lösung gesucht. Nach

¹⁵ mit der insgesamt kostengünstigsten Adresse (Roppen) 150 km entfernt gelegen.

entsprechenden Vorversuchen im August 2014 wurde diese in einem mobilen *Windsichter* gefunden, der üblicherweise in der Biomasseaufbereitung (zur Abscheidung von Steinen und anderen Schwerstoffen aus Biomassebrennstoffen) eingesetzt wird. Abb. 23 zeigt das Gerät und dessen Funktion; Verunreinigungen gelangten in den als „Holzfraktion“ bezeichneten Materialstrom und sind in Abb. 24 dargestellt.



Abb. 23: Mobiler Windsichter Fabrikat [KOMPTeCH Typ STONEFEX](#)



Abb. 24: Vom Windsichter abgeschiedene Anteile ¹⁶ (links), „gereinigtes“ Mittelkorn aus einer Schicht mit hohem Müllanteil (rechts)



Abb. 25: Aufbereitung von „Mittelkorn: Gesamtansicht (12. März 2015)

¹⁶ Zusammensetzung (Ergebnis einer orientierenden Klaubanalyse): Steine 28 %, Holz 23 %, Glas und Keramik 17 %, Eisen 12 %, Folien 2 %, Rest 17 %. Im Betrieb konnte das Sichtungsergebnis verbessert (d.h. der Gehalt an Steinen gesenkt) werden.

Beträchtliche Schwierigkeiten bereitete der hohe Wassergehalt des zu verarbeiteten Materials, einer Folge der hohen Niederschläge in 2014 vor dem bzw. während des Aushebens (Niederschlagsmengen: Abb. 10) sowie während der anschließenden Zwischenlagerung. Ein Abdecken der Häufen (Abb. 26) konnte nur bedingt Abhilfe schaffen: Bereits in nassem Zustand aufgesetztes Material konnte – v.a. als Folge der niedrigen Temperaturen im zweiten Halbjahr 2014 – nicht abtrocknen.



Abb. 26: Vor Niederschlagseintrag geschützte Mittelkornmieten ¹⁷

¹⁷ Ursprüngliche Verwendung des Abdeckvlies: Verzögerung des Abschmelzens des Gletschers am Kitzsteinhorn (Schigebiet Kaprun).



Abb. 27: Sieb bei Verarbeitung von nassem Mittelkorn (25. Feber 2015)

Der Windsichter wurde über das Rüttelsieb beschickt (siehe Abb. 25 und Abb. 28). Aus Mittelkorn ausgesiebttes Feinmaterial besaß mitunter pastöse (im österr.-süddeutschen Sprachgebrauch als *Gatsch* bezeichnete) Konsistenz mit der Folge aufwändiger Reinigungsarbeiten (v.a. zwecks Verhinderung des Festfrierens der Fördergurte über Nacht).

Abb. 28 zeigt das Aufbereitungsschema, das im Projekt *insgesamt* zur Anwendung kam; Windsichter und Sortierstation I wurden nicht gleichzeitig betrieben (und das Rüttelsieb auch zur Beschickung des Windsichters mit Mittelkorn verwendet, wobei bei der ersten Absiebung nicht

abgetrennte Feinanteile = Fehlkorn weitgehend abgeschieden und damit v.a. bei nassen Mittelkornchargen ausreichende Trennschärfe des Windsichters gewährleistet werden konnte).

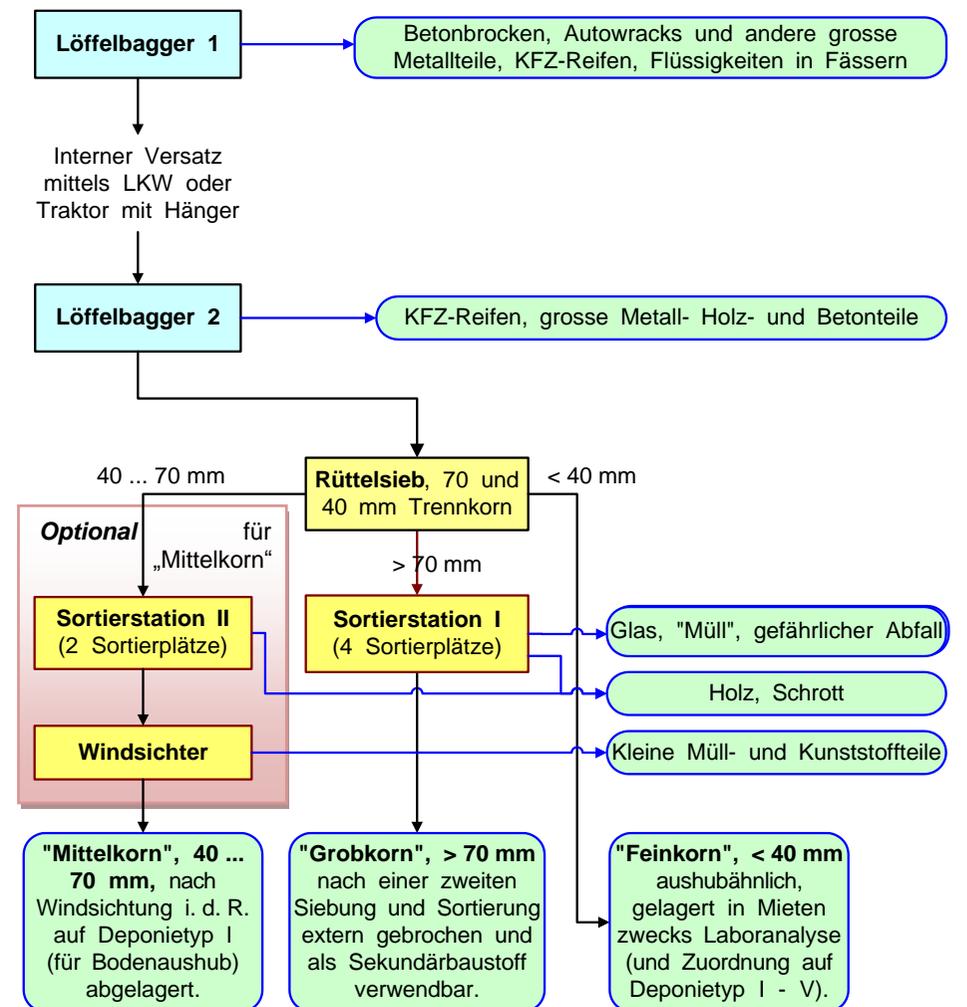


Abb. 28: Insgesamt angewendetes Aufbereitungsschema

Das derart „gereinigte“ Mittelkorn konnte in die weitaus kostengünstigste Entsorgungsschiene *Bodenaushubdeponie* verbracht werden (zu Entsorgungskosten siehe Kap. 4). Zusammen mit nicht behandeltem Mittelkorn aus unbelasteten Bereichen waren das immerhin 5.500 t bzw. 7 % des Deponieinhalts. Etwa dieselbe Menge (5.300 t) wurde in höherwertige Deponietypen verbracht; die Menge war u.a. deshalb so groß, weil der Windsichter nur in begrenztem Umfang und vor allem nicht zum Ende des Aushub- und Siebbetriebs zur Verfügung stand.

3.5 Schritt 5: Zwischenlagerung Fein- und Mittelkorn

Die Fraktion < 40 mm (Feinkorn) und das Mittelkorn wurde in noch auszuhebenden bzw. bereits ausgehobenen Abschnitten in Materialhäufen mit Dreiecksquerschnitt (bezeichnet als „Mieten“) gelagert. Oberflächen

von Feinkornmieten wurden zum Zweck des Abweizens von Niederschlagswasser mit der Baggerschaufel angedrückt (erkennbar in den Fotos auf S. 9), Mittelkornmieten teilweise abgedeckt (Abb. 26).

Alle Mieten wurden mit GPS vermessen und deren Lage laufend dokumentiert, um einen Überblick über gelagerte Mieten sowie das Flächenmanagement des Geländes insgesamt zu gewährleisten, welches sich als Herausforderung herausstellte – ein Grund dafür war die Gegebenheit, dass die Aufbereitung *auf* dem Deponieareal zu organisieren war, da Flächen *daneben* nicht verfügbar waren. Nachfolgend sind fünf entsprechende Übersichten, vom Ende der Quartale III und IV 2014 bzw. I und II 2015 sowie eine letzte von August 2015 dargestellt. Darin lässt sich das „Wandern“ der mobilen Aufbereitung zum südlichen Grubenrand erkennen sowie die über Monate angespannte Flächensituation.



Abb. 29: Panoramablick (Darstellung daher verzerrt: Bildhintergrund von „Entenloch“ bis Unterberg): Links Aufbereitung, dahinter Mieten < 40 mm, rechts davon Container für Aussortiertes, Baustelleneinfahrt und Bürocontainer (blau), ganz rechts: Mittelkornlager (12. November 2014)

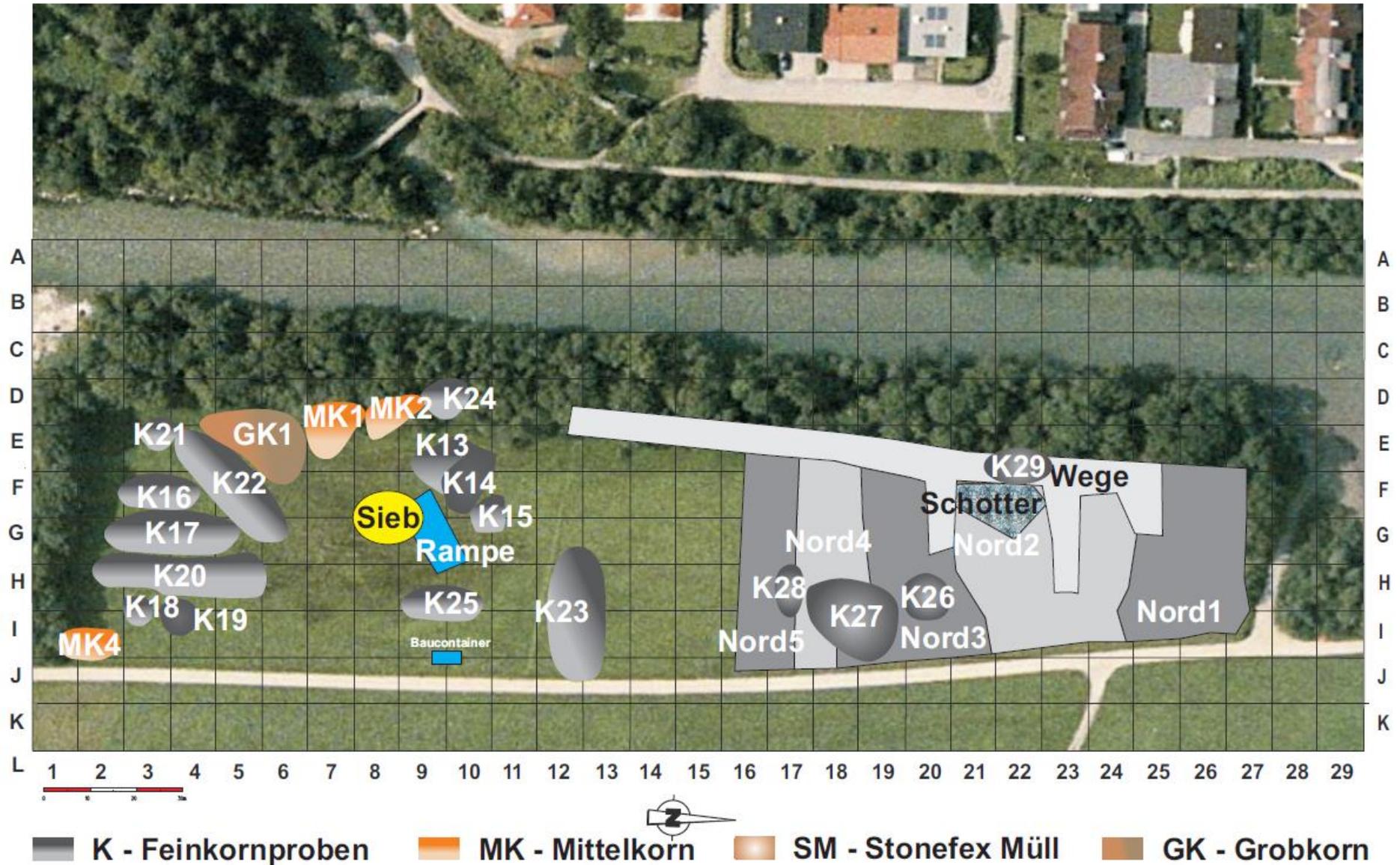


Abb. 30: Mietenbelegungsplan vom 29. September 2014. K (wie Kössen): Interne Probenkennung des Analytiklabors

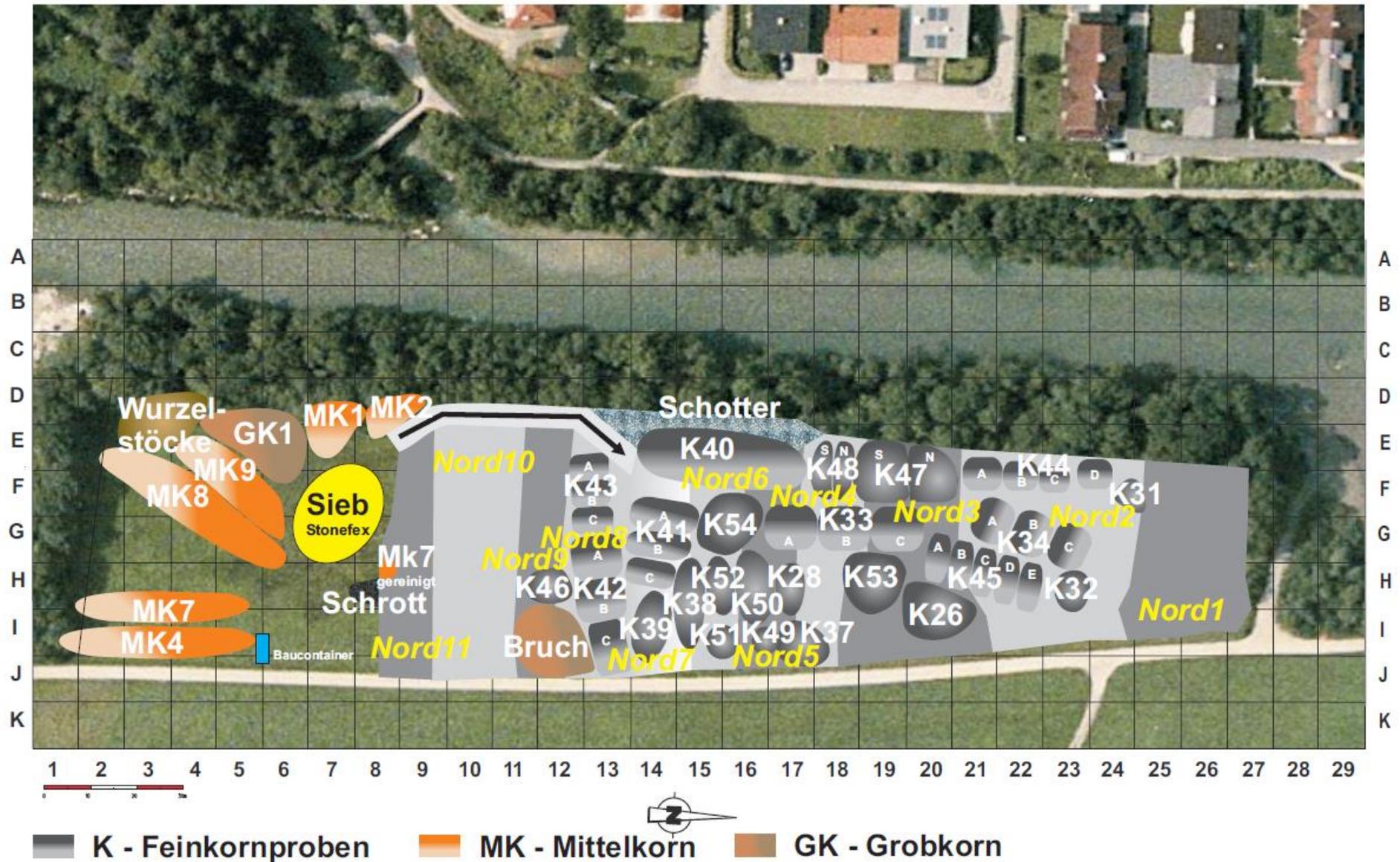


Abb. 31: Mietenbelegungsplan vom 23. Dezember 2015

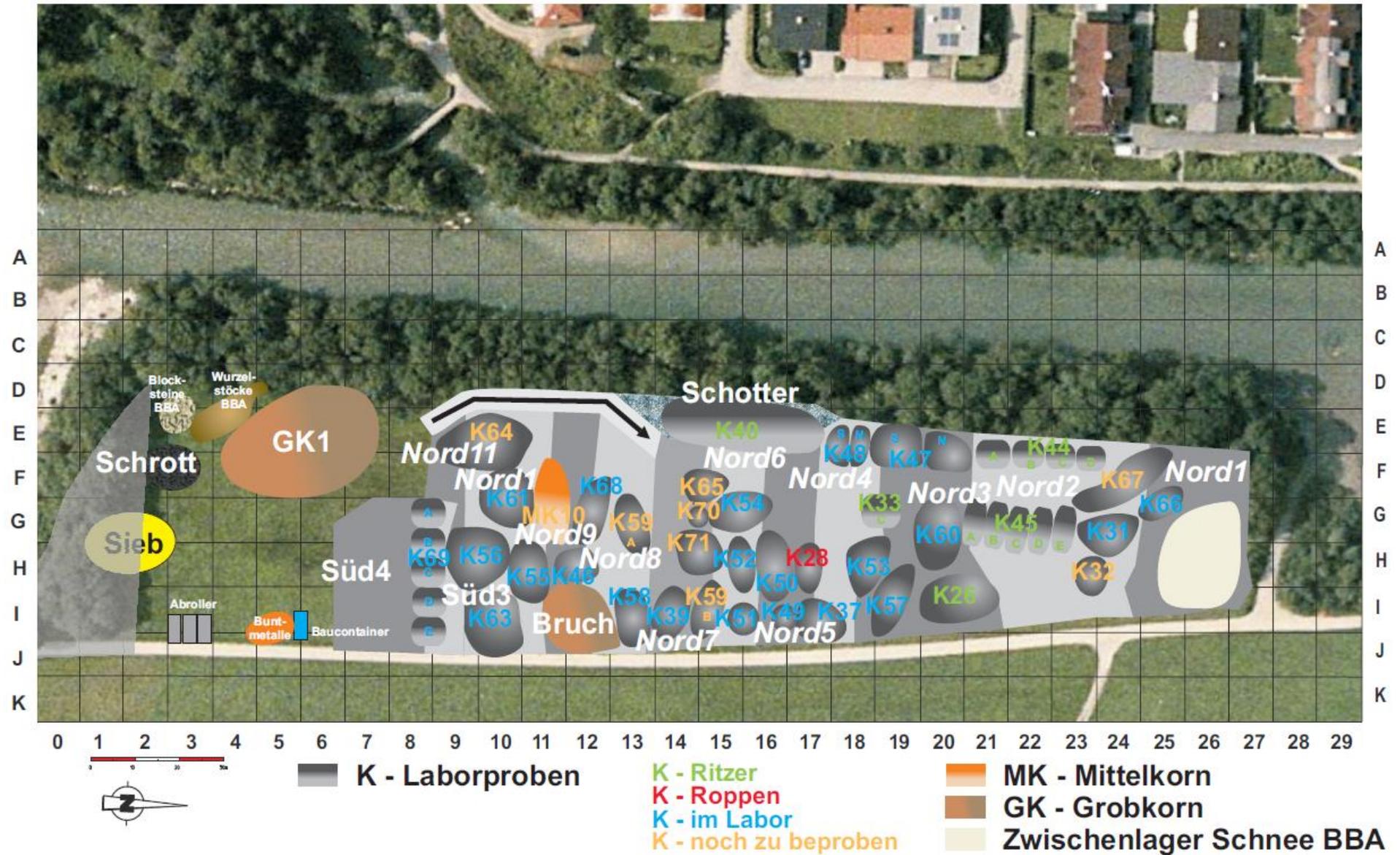


Abb. 32: Mietenbelegungsplan vom 29. März 2015 (BBA = Baubezirksamt)

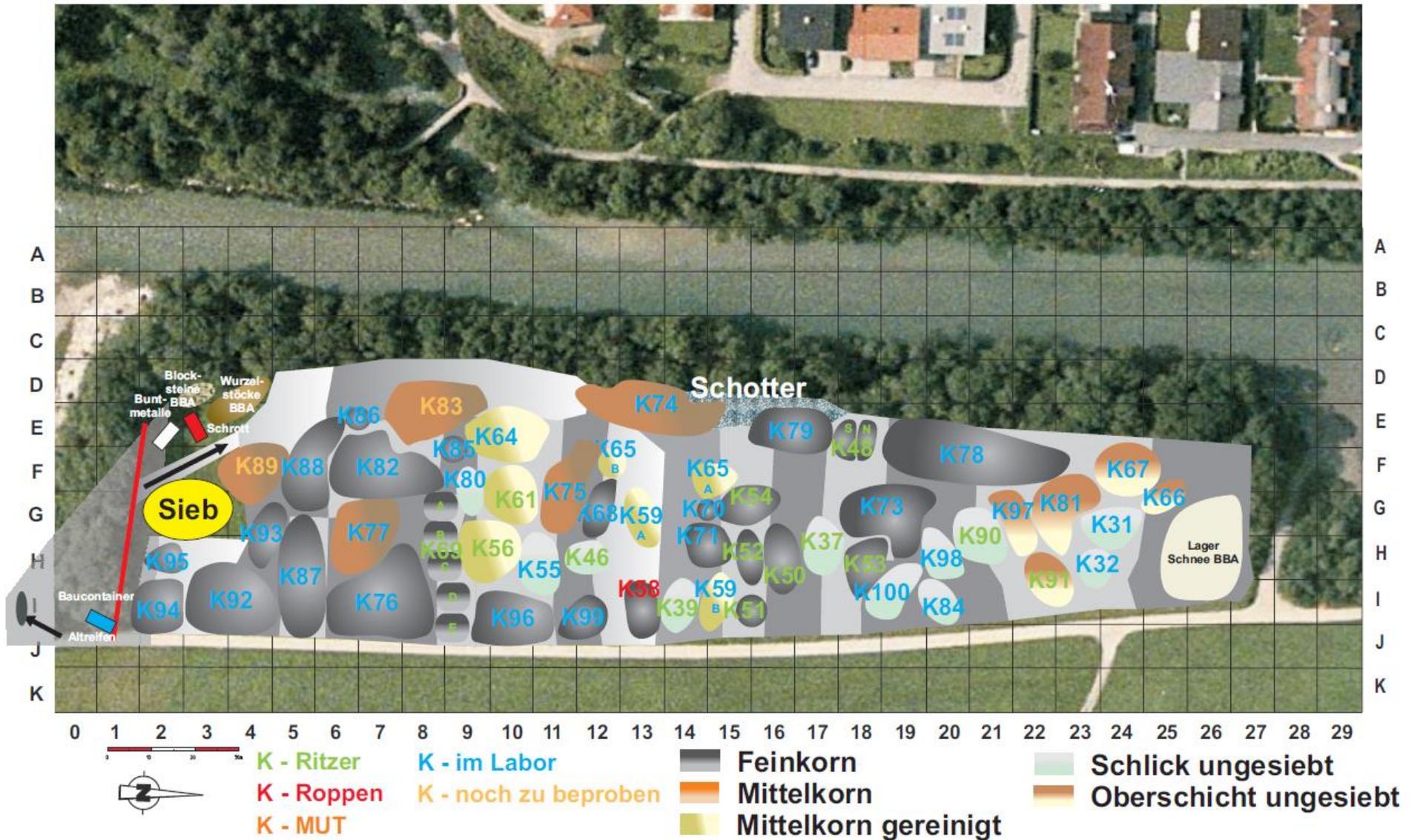


Abb. 33: Mietenbelegungsplan vom 28. Juni 2015 (BBA = Baubezirksamt, „Schlick“ = interne Bezeichnung für Detritus, Schicht D, siehe S. 12)

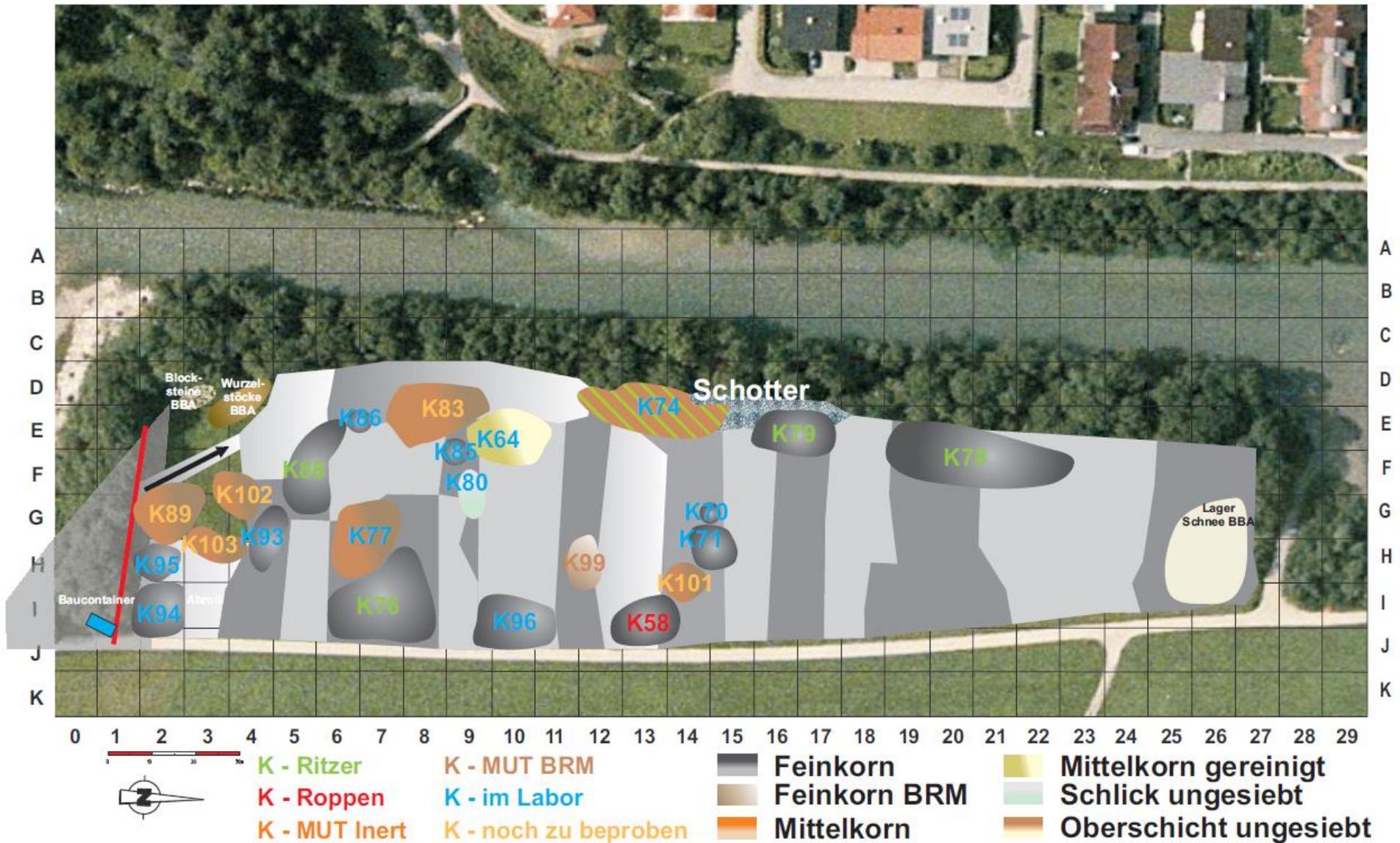


Abb. 34: Mietenbelegungsplan vom 15. August 2015 (BBA = Baubezirksamt, „Schlick“ = interne Bezeichnung für Detritus, Schicht D, siehe S. 12)

4 ENTSORGUNGS- UND VERWERTUNGSWEGE

Dieses Kapitel beschreibt den Verbleib des „zerlegten“ Deponieinhalts (die Karte im hinteren Umschlag des Berichts gibt einen Überblick).

4.1 Verwertung

Nebenstehende Tabelle zeigt die *Verwertungsrichtungen* diverser Stoffströme. *Mengen* zeigt Kap. 6, S. 36. *Erlöse* bzw. *Verwertungsbeiträge* enthält Tab. 3. Danach sind Materialien im Zustand der jeweiligen Abgabe an Sammelunternehmen und Sekundärrohstoffhandel dargestellt.

Eine Menge von immerhin gut 10 t *Metallschrott*, *KFZ-Reifen* und *Holz* wurde von der auf Seite 10 bereits erwähnten Künstlergruppe verwertet; ein Heizöltank und Wrackteile eines Postautos (Abb. 36) waren mit einem Gewicht von knapp 2 bzw. 2,8 t die größten abgegebenen Teile.

Mit sämtlichen Abnehmern von Wertstofffraktionen waren Abholpreise vereinbart mit Ausnahme von *Eisenschrott*, wo eine Transportpauschale je abgeholter Container anfiel. Diese ist in den folgenden Angaben und Grafiken berücksichtigt – d.h. sämtliche genannten Preise können als Abholpreise angesehen werden). Metallschrott war auch die einzige Wertstofffraktion mit volatilen Preisen ¹⁸.

¹⁸ *Beispiel Fe-Schrott*: Im Wettbewerb ermittelte Grundpreise wurden an den in Österreich gebräuchlichen Indikator *Schrottpreise der voestalpine Rohstoffbeschaffung GmbH* gekoppelt, die nach ihrer monatlichen Veränderung dokumentiert werden.

Fraktion	Untersorte	Verwertungsrichtung
Oberboden	Mähgut + Oberboden	Kompostieranlage Kaiserwinkl
	Oberboden	Lokale Landwirtschaftsbetriebe
Fe-Schrott	Sorte E 1 ¹⁹	Stahlwerke, vorwiegend in Oberitalien (via Ötztal-Bahnhof)
	Sorte E 3 ¹⁹	
Höherwertiger Schrott	Aluminium Edelstahl	Diverse altmetallverwertende Fabriken im In- und Ausland
	Blei Messing Kupfer	
	Kupferkabel isoliert	
	Elektromotoren	
	Autobatterien	
Holz		Spanplattenfabrik M. Kaindl KG Wals bei Salzburg (via Kufstein)
KFZ-Reifen		Zementwerk Leube, Hallein
Hohlglas	Weissglas	Glasfabrik Pöchlarn (NÖ) via Wattens (ab dort mit der Bahn)
	Buntglas	
Diverse mineralische Sortierfraktionen	Asphaltbruch	Ausgangsmaterialien für Recyclingbaustoffe, verwertet von der Fa. Peter Ritzer KG, Kössen
	Ziegelbruch	
	Steine >70 mm, Betonbrocken	

Tab. 2: Verwertungsrichtungen für diverse Stoffströme

¹⁹ *In Anlehnung* an die [Europäischer Schrottsortenliste](#): Gemäß durchgeführter Ausschreibung waren in Sorte E 1 ausdrücklich KFZ-Wracks (ohne Starterbatterien) zulässig. Sorte E 3 umfasste Stahlteile mit mehr als ca. 6 mm Materialstärke.

Preisverlauf für Eisenschrott

Im Projekt wurde Material zwischen August 2014 und Juli 2015 abgesetzt.

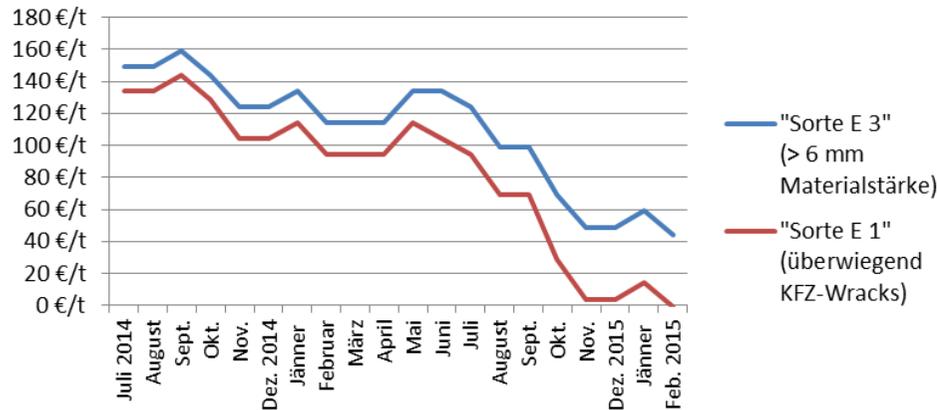


Abb. 35: Preisverlauf der beiden Sorten Fe-Schrott von Vertragsbeginn bis – fiktiv – zum Redaktionsschluss dieses Berichts

Hinsichtlich der Vermarktung von Eisenschrott fiel das Projekt in eine günstige Phase: Der Großteil der Menge konnte zu Preisen von € 100 / t und darüber verkauft werden ²⁰. Mit Blick auf Abb. 35 und die Kosten- und Erlössituation insgesamt (Details dazu: Kapitel 8) kann festgestellt werden, dass sich ein signifikanter Beitrag zur Kostendämpfung des Vorhabens (6 % bezogen auf den Aufwand) nicht eingestellt hätte bei der Marktlage für Eisenschrott zum Redaktionsschluss dieses Berichts.

Für höherwertigen Schrott wurde zwischen um € 250 / t (Autobatterien, Edelstahl) bzw. € 4.000 / t (Kupfer) bei einem Mittel von € 600 / t Erlöst.

²⁰ von 700 t entfiel dabei 99 % auf die „billige“ Sorte E 1 mit KFZ-Wracks, Haushaltsgeräten und diversen landwirtschaftlichen Gerätschaften als wesentlichen Komponenten.



Abb. 36: Von links oben im Uhrzeigersinn: Wracks eines Motorrads (eine Horex Regina, Baujahr um 1955) und Postautos (Foto: H. Brinkmann) als Beispiele für Eisenschrott Sorte E 1, Eisenschrott Sorte E 3, Kupferkabel isoliert, Elektromotoren und im 38 m³-Abrollcontainer verladener Eisenschrott E 1.

Holz wurde in die Spanplattenindustrie abgesetzt. 'Brandholz' (Stücke mit Brandspuren) war dabei separat zu halten und wurde über die Fraktion „Müll“ entsorgt. Große Teile (aus Dachstühlen u.Ä.) wogen bis zu 100 kg und mehr. Größere Metallteile (bspw. die Beschläge von Deichseln und Wagenrädern) wurden händisch entfernt.



Abb. 37: Sortierfraktion Holz

Die Fraktion *KFZ-Reifen* umfasste auch Fahrradreifen – jeweils auch mit Schläuchen – und andere Gummiteile. Die Fraktion war in der Regel stark verunreinigt. Vier von fünf Autoreifen waren ganz oder teilweise mit Erde und Schotter gefüllt. Um die Verwertung als Sekundärbrennstoff sicherzustellen, war die händische Nachbearbeitung erforderlich; Steine waren zwecks Vermeidung von Schäden in einer in der belieferten Zementfabrik vorgeschalteten Zerkleinerung auszuhalten. Dennoch konnte kein besserer „Negativerlös“ als 80 € / t erzielt werden. Dies spiegelt letztendlich die Marktbeherrschung dieser Industrie wider, wel-

che sich in der Gestaltung von Annahmepreisen für den *Energieträger* Altreifen seit Jahrzehnten am aktuellen Niveau der Siedlungsabfallbehandlung (im gegenständlichen Fall \approx € 100 / t inkl. Transport) orientiert.

Erste Chargen wurden in einem offenen Container des Abnehmers bereitgestellt. Später wurde sortiertes und gereinigtes Material (nach dem „Herausbeuteln“ von Wasser aus den Reifen) vor der Verladung in das abholende Transportfahrzeug in einem Container mit Deckel gelagert (Abb. 38), um nicht Entsorgungskosten für Regenwasser zu bezahlen.



Abb. 38: KFZ-Reifen; rechtes Bild: „Trockene“ Lagerung in gedecktem Container, aus dem in das Abholfahrzeug umgeladen wurde.

Behälterglas wurde zwecks Sicherstellung der Wiederverwertung ebenfalls händisch gereinigt (Abb. 39) und nach der in Österreich üblichen Farbtrennung in *weiß* und *bunt* sortiert (Abb. 49 enthält eine weitere Aufnahme von vorsortiertem Glas).



Abb. 39: Manuelle Reinigung und Farbsortierung von Behälterglas (links), rechts: Verladung in einen LKW mit getrenntem Aufbau (im Moment der Aufnahme wird der Teilbehälter für Weißglas entleert)

Fraktion	Untersorte(n)	Erlös	Bemerkungen
Oberboden		≈ - € 1 / t	Transportaufwand ²¹
Fe-Schrott	E 1 und E 3	Variabel, Preisverlauf: siehe Abb. 35.	
Höherwertige Schrottsorten		≈ € 600 / t	Mittelwert (Details: S. 26)
Holz		- € 25,00 / t	
KFZ-Reifen		- € 80,00 / t	
Hohlglas	Weiß, bunt	€ 0 / t	
Diverse mineralische Fraktionen	Asphaltbruch	≈ - € 1 / t	€ 1 / t = Transportaufwand. Für Beton wurde fallweise ein gegenüber dem Listenpreis reduzierter „Paketpreis“ (orientiert an Bodenaushub: € 2 / t) gewährt.
	Steine > 70 mm	≈ - € 3 / t	
	Ziegelbruch	≈ - € 6,50 / t	
	Betonbrocken	≈ - € 8,50 / t	

Tab. 3: Erlöse (bzw. Verwertungskosten) für diverse Stoffströme. Sämtliche Preise beinhalten Transport- und allfällige Behälterkosten.

²¹ Lieferung *frei Zustelladresse*, d.h. Transportkosten wurden vom Projekt getragen.

4.2 Entsorgung

Tab. 3 zeigt die im Projekt realisierten *Verwertungserlöse* (bzw. -beiträge), in Tab. 4 sind *Entsorgungsrichtungen* mit den dazugehörigen preislichen Konditionen zusammengestellt. Diese beinhalten fallweise Mengenrabatte sowie bei mehreren Transporteuren den jeweils günstigsten Tarif. Im Anschluss daran sind Fotos von ausgewählten Materialien dargestellt, zumeist im Zustand der Bereitstellung zur Abholung.

Fraktion	Kosten	Behandlungseinrichtung
Bodenaushub Typ „Bodenaushubdeponie“	€ 3 / t	Deponie Ritzer, Kössen ²²
Bodenaushub Typ „Inertabfalldeponie“	€ 10 / t	Deponie Hallbruck, Kössen
Bodenaushub Typ „Baurestmassendeponie“	€ 29 / t € 30 / t	Deponie Steinakirchen (NÖ) Deponie Roppen (Bez. Imst)
Bodenaushub Typ „Massenabfalldeponie“	€ 30 / t	Deponie Roppen
Ölverunreinigtes Erdreich *)	€ 360 / t	EBS (Sondermüllverbrennungsanlage), Wien
Öl-/Wassergemisch	€ 108 / t	
Asbesthaltige Abfälle *)	€ 104 / t	Deponie Ahrental, Innsbruck
Restmüll (inkl. Reste aus der Aufbereitung von Mittelkorn)	€ 103,64 pro t ²³	Müllverbrennungsanlage Zistersdorf

Tab. 4: Entsorgungskosten für diverse Fraktionen. Preise beinhalten Transport- und bis auf die markierten *) allfällige Behälterkosten.

²² 1,6 % der Gesamtmenge: Deponie Schwaiger / Ginz (Kössen) zu ca. € 5 / t.

²³ Tarif in 2015; für die in 2014 abgeholten Mengen wurden € 100,62 / t verrechnet.

Restmüll wurde von Schubbodenfahrzeugen abgeholt (Abb. 42). Problemstoffe (zumeist aus der Sortierfraktion Glas stammende Gebinde mit Chemikalien als Inhalt sowie Kleinbatterien) wurden am Gelände gesammelt und zu den Konditionen der im Gemeindebauhof installierten Problemstoffsammlung entsorgt. Asbesthaltiger Abfall wurde unmittelbar vor Abholung mit einem Bindemittel sachgerecht behandelt (Abb. 41).



Abb. 40: Ölverunreinigtes Aushubmaterial mit teilweise gefüllten Fässern (links) gelagert in flüssigkeitsdichtem Container (rechts)



Abb. 42: Verladung von Restmüll aus gedecktem Lagercontainer (links) in LKW mit Schubbodenaufbau („Walking Floor“) 90 m³



Abb. 41: Überdachte Sammelstelle für Sonderabfall-Kleinmengen (links), Stabilisierung von Asbestabfall vor der Abholung (rechts)



Abb. 43: Abladen von Bodenaushub der Qualität „Bodenaushub mit Hintergrundbelastung“ auf der Deponie Ritzer (links) bzw. der Qualität „Inertabfall“ auf der Deponie Hallbruck (rechts)

5 CHEMISCH-PHYSIKALISCHE ANALYTIK UND BEGUTACHTUNG DER ABFÄLLE

Dieses Kapitel stammt vom Amt der Tiroler Landesregierung Abtlg. Umweltschutz.

Die aus der Deponie abschnittsweise ausgehobenen Abfälle wurden einer Behandlung (Siebung, Handsortierung, ballistisch/pneumatische Sichtung) unterzogen und anschließend als jeweils homogene Haufwerke am Deponiegelände zwischengelagert (siehe Kap. 3, Abb. 12 bis 28).

Die Beprobung der Haufwerke erfolgte durch das Amt der Tiroler Landesregierung, Chemisch-technische Umweltschutzanstalt (CTUA). An den Haufwerken wurden Baggerschürfe hergestellt, aus welchen qualifizierte Stich- bzw. Sammelproben entnommen wurden. Die Proben wurden noch am Tag der Probenahme in das Labor der CTUA verbracht. Die Analyse der Abfallproben erfolgte in Anlehnung an den Parametersatz gemäß Deponieverordnung hinsichtlich der Ablagerung auf einer *Bodenaushubdeponie*, *Inertabfalldeponie*, *Baurestmassendeponie* oder einer *Massenabfalldeponie*.

Die über den Projektzeitraum erbrachten Probenahme- und Analytikleistungen können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Probenahmetage: 27
- Baggerschurfe: 530
- Probenzahl mit vollem Parameterumfang: 100

- Analysen pro Probe:
 - 63 (ohne Berücksichtigung von Mehrfachanalysen)
 - 90 (unter Berücksichtigung von Mehrfachbestimmungen)
- Zahl der Analysenergebnisse (Endergebnisse): 6.300
- Probenahmekilometer: 27 x 200 = 5.400 km



Abb. 44: Probenahme (Miete K 40), im Hintergrund Wilder und Zahmer Kaiser

Die von der CTUA erstellten Probenahmeprotokolle und Prüfberichte (inklusive Fotos und Lagepläne) wurden in weiterer Folge vom Amt der

Tiroler Landesregierung, Abteilung Umweltschutz, unter Heranziehung folgender Regelwerke ausgewertet:

- Deponieverordnung und BGBl. II Nr. 39/2008 i.d.g.F.
- Abfallverzeichnis entsprechend der Abfallverzeichnisverordnung, BGBl. II Nr. 498/2008

Aufbauend auf den Ergebnissen der Probenahme und der Analytik erfolgte für jedes Haufwerk eine abfalltechnische Begutachtung. Wesentlicher Bestandteil dieser Begutachtung war eine Auswertung der Analysergebnisse auf Grundlage einer tabellarischen Gegenüberstellung der Messergebnisse mit den Grenzwerten der Deponieverordnung (gem. Anlage 1, Tabellen 1 bis 10).

Zusammenfassend ergab sich daraus für jedes der etwa 100 beurteilten Haufwerke eine Zuordnung zum Deponietyp bzw. zur Abfallschlüsselnummer. In Summe wurden auf Grundlage der abfalltechnischen Begutachtung ca. 78.000 t Abfälle einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt (vgl. auch Abb. 46 und 47).

In den Tabellen 5 bis 8 sind die mittleren Schadstoffkonzentrationen der auf dem jeweiligen Deponietyp abgelagerten Abfälle im Vergleich mit den jeweiligen Grenzwerten der Deponieverordnung dargestellt. Auf die Darstellung der Eluatwerte wurde hier weitgehend verzichtet, da sich die grenzwertrelevanten Parameter fast durchwegs auf Parameter im Gesamtgehalt (insbesondere im Gesamtgehalt der organischen Parameter) beschränkten.

Zur Tab. 5 ist anzumerken, dass der Grenzwert für den Parameter Kohlenwasserstoff-Index in Zusammenschau mit dem Parameter TOC zu beurteilen ist und daher bis auf 200 mg/kg angehoben werden kann.

Anlage:		Deponie Kössen - Auwirtslacke	
Hauptregelwerk:	Deponieverordnung (Stand: 01.03.2008)		
Bereich/Teil:	Bodenaushubdeponie		
Eluatuntersuchungen			
	Einheit	lt. Regelwerk	Mittelwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	5,00	1,32
Gesamtgehalte			
anorganische Schadstoffe	Einheit	lt. Regelwerk	Mittelwert
Arsen (As)	mg/kg	50	9,23
Blei (Pb)	mg/kg	150	47,66
Cadmium (Cd)	mg/kg	2	0,5
Chrom (Cr)	mg/kg	300	81,39
Cobalt (Co)	mg/kg	50	8,73
Kupfer (Cu)	mg/kg	100	47,85
Nickel (Ni)	mg/kg	100	23,02
Quecksilber (Hg)	mg/kg	1	0,15
Zink (Zn)	mg/kg	500	103,33
organische Schadstoffe			
TOC (C)	mg/kg	30.000	13.061,43
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	50/100/200	73,81
PAK 16	mg/kg	4	2,33
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,4	< 0,22
BTX	mg/kg	6	< 0,06

Tab. 5: Mittlere Schadstoffkonzentration der auf dem Deponietyp Bodenaushubdeponie abgelagerten Abfälle

Anlage:		Kössen - Auwirtslacke	
Hauptregelwerk:	Deponieverordnung (Stand: 01.03.2008)		
Bereich/Teil:	Inertabfalldeponie		
Eluatuntersuchungen	Einheit	lt. Regelwerk	Mittelwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	5,00	2,60
Gesamtgehalte			
anorganische Schadstoffe	Einheit	lt. Regelwerk	Mittelwert
Arsen (As)	mg/kg	200	11,47
Blei (Pb)	mg/kg	500	70,36
Cadmium (Cd)	mg/kg	4	0,8
Chrom (Cr)	mg/kg	500	82,09
Cobalt (Co)	mg/kg	50	8,31
Kupfer (Cu)	mg/kg	500	96,07
Nickel (Ni)	mg/kg	500	24,57
Quecksilber (Hg)	mg/kg	2	0,29
Zink (Zn)	mg/kg	1.000	254,46
organische Schadstoffe			
TOC (C)	mg/kg	30.000	20.150,00
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	500	227,50
PAK 16	mg/kg	20	12,39
Benzo(a)pyren	mg/kg	2	0,86
BTX	mg/kg	6	< 0,35
PCB	mg/kg	1	0,03

Tab. 6: Mittlere Schadstoffkonzentration der auf dem Deponietyp *Inertabfalldeponie* abgelagerten Abfälle

Anlage:		Kössen - Auwirtslacke	
Hauptregelwerk:	Deponieverordnung (Stand: 01.03.2008)		
Bereich/Teil:	Baurestmassendeponie		
Eluatuntersuchungen	Einheit	lt. Regelwerk	Mittelwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	50	13,48
Gesamtgehalte			
anorganische Schadstoffe	Einheit	lt. Regelwerk	Mittelwert
Arsen (As)	mg/kg	200	9,11
Blei (Pb)	mg/kg	500	81,08
Cadmium (Cd)	mg/kg	10	0,85
Chrom (Cr)	mg/kg	500	79,96
Cobalt (Co)	mg/kg	100	8,03
Kupfer (Cu)	mg/kg	500	52,59
Nickel (Ni)	mg/kg	500	26,17
Quecksilber (Hg)	mg/kg	3	0,18
Zink (Zn)	mg/kg	1.500	263,01
organische Schadstoffe			
TOC (C)	mg/kg	30.000	19.125
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	1.000	196,58
PAK 16	mg/kg	30	8,74
BTX	mg/kg	6	< 0,17

Tab. 7: Mittlere Schadstoffkonzentration der auf dem Deponietyp *Baurestmassendeponie* abgelagerten Abfälle

Anlage:		Kössen - Auwirtslacke	
Hauptregelwerk:	Deponieverordnung (Stand: 01.03.2008)		
Bereich/Teil:	Massenabfalldeponie		
Gesamtgehalte			
anorganische Schadstoffe	Einheit	lt. Regelwerk	Mittelwert
Arsen (As)	mg/kg	500	13,48
Blei (Pb)	mg/kg	5.000	154,4
Cadmium (Cd)	mg/kg	30	1,12
Chrom (Cr)	mg/kg	8.000	88,31
Cobalt (Co)	mg/kg	500	8,45
Kupfer (Cu)	mg/kg	5.000	211,35
Nickel (Ni)	mg/kg	2.000	27,97
Quecksilber (Hg)	mg/kg	20	0,37
Zink (Zn)	mg/kg	5.000	508,41
Barium (Ba)	mg/kg	10.000	328,59
Silber (Ag)	mg/kg	100	1,17
organische Schadstoffe			
TOC (C)	mg/kg	50.000	39.714,29
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	20.000	602,86
PAK 16	mg/kg	300	96,11
BTX	mg/kg	6	< 0,06
POX (Cl)	mg/kg	1.000	< 1

Tab. 8: Mittlere Schadstoffkonzentration der auf dem Deponietyp *Massenabfalldeponie* abgelagerten Abfälle

6 ABFALLARTEN, -MASSEN UND -VOLUMINA

Zur Mengendokumentation generell:

Die ersten zur Ablagerung freigegebenen Chargen Bodenaushub in die Kössener Deponien *Schwaiger/Ginz* und *Ritzer* wurden mengenmäßig über vermessene Kubaturen der jeweiligen LKW-Aufbauten bei Zugrundelegung je Mierte ermittelter Schüttgewichte dokumentiert.

Ab Jänner 2015 stand auch bei der Deponie Ritzer eine Brückenwaage zur Verfügung (Abb. 45); damit wurden sämtliche das Betriebsareal verlassenden Mengenströme an den Adressen der jeweiligen Behandlungs- bzw. Verwertungsanlagen gewichtsmäßig erfasst ²⁴.



Abb. 45: Arrangement im Schotterwerk Ritzer für das präzise Einwiegen von Fuhren in die Deponie Roppen (31. März 2015)

²⁴ Ausnahme: KFZ-Reifen, die auf der Waage der Deponie *Hallbruck* gewogen wurden.

Eben diese (vom Betriebsareal nur 1 ½ km entfernte) Waage wurde bei *Restmüll* und *Eisenschrott* für Kontrollverwiegungen verwendet, um die jeweils zulässige Ladekapazität der Fahrzeuge optimal zu nutzen: Wurde ein LKW nach der Beladung in der „Auwirtslacke“ von dessen Chaffeur nach der Kontrollverwiegung – welche bei *jeder* Schrott- und Restmüllfuhre stattfand – als unter- oder überladen befunden, so kehrte er in die „Lacke“ zurück und ließ sich das festgestellte Fehl- oder Übergewicht mittels Bagger mit Greifzange (dargestellt in Abb. 42) zu- oder abladen. Bei Fuhren der Sorte „Baurestmassen“ und „Massenabfall“ nach Roppen (5.330 t) wurde bei der Waage ein mit Ladegut teilgefüllter Container aufgestellt (Abb. 26) und sinngemäß verfahren ²⁵.

6.1 Abfallmassen

Abb. 46 zeigt die „zerlegte“ Deponie nach dem Gewicht (der Anhang enthält eine *Einzelaufstellung* verlieferter Mengen). Zunächst lässt sich ablesen, dass das Ziel, nicht bzw. gering belastetes Material nicht zu kontaminieren und damit teuer zu behandelnde Mengen gering zu halten, mit der in Kap. 3.1 beschriebenen Arbeitstechnik erreicht wurde: Je teurer die Fraktion in der Entsorgung, desto geringer ihr Anteil. Was

²⁵ Mit Blick auf den für diese Transporte notwendigen Aufwand – immerhin 15 % der gesamten Projektkosten – stellte sich diese Vorgangsweise für das Erzielen günstiger Preise (welche in der entsprechenden Ausschreibung auf Gewichtsbasis abgefragt wurden, d.h. als Preis für 1 t von Kössen in das 150 km entfernte Roppen transportiertes Aushubmaterial) als besonders wichtig (und erfolgreich) heraus.

überraschen mag, ist ein Anteil von 98 %, der abgelagert werden konnte (davon Oberboden und bestimmte mineralische Fraktionen in verwerteter bzw. verwertbarer Form) und keiner aufwändigen Behandlung unterzogen werden musste, und als marginal erscheinende 2 % für

Fraktionen mit „Müllcharakter“ (*Eisenschrott* und *Sonstige*; mit heutigem „Restmüll“ Vergleichbares machte ½ Prozent aus). Dies lässt sich z.T. damit erklären, dass Schüttgut-Komponenten generell eher dem *Volume* als der *Masse* nach wahrgenommen und korrekt bewertet werden.

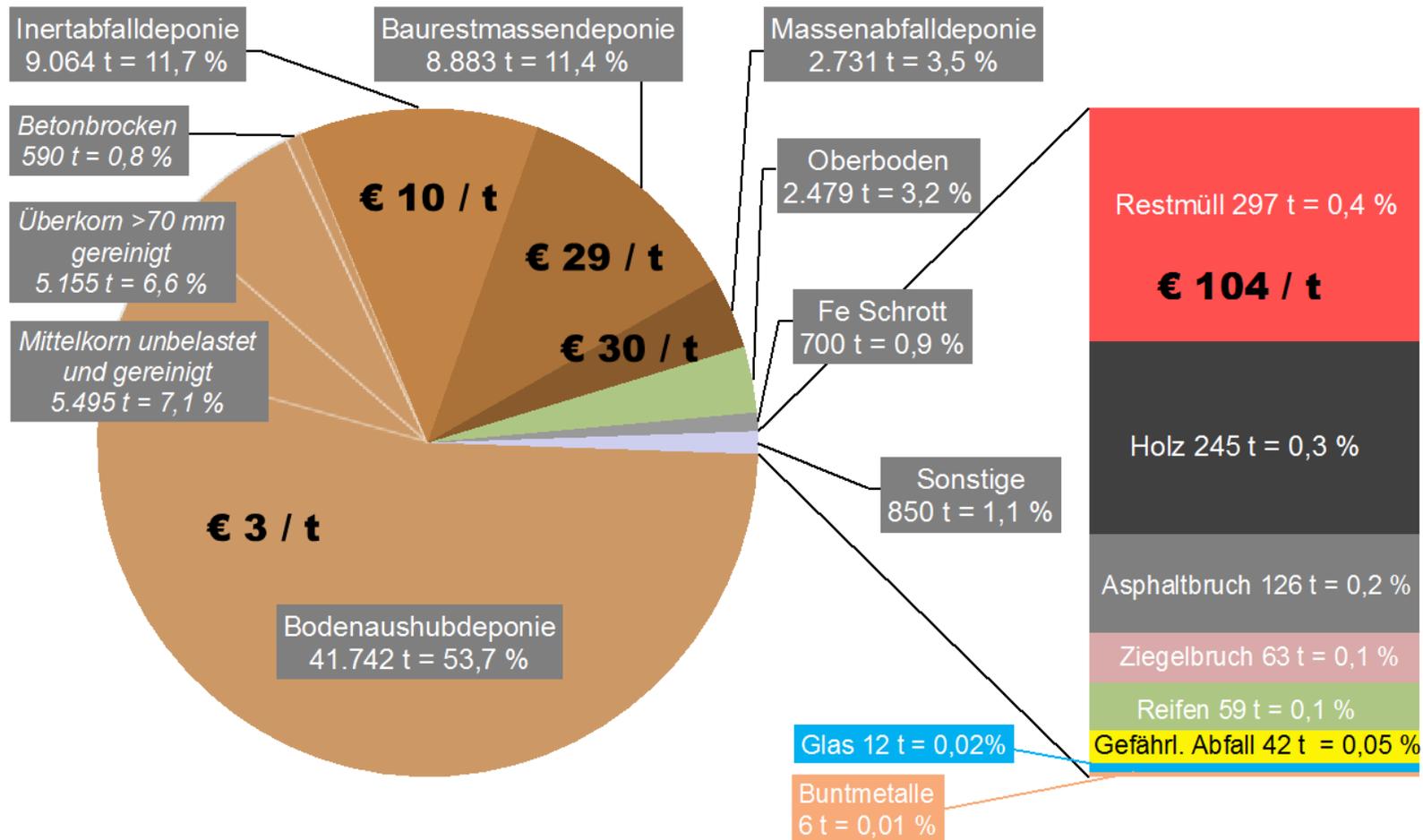


Abb. 46: Der Inhalt der Auwirtslacke – insgesamt 77.690 t – in zerlegter Form: Massenbilanz mit Entsorgungskosten wesentlicher Fraktionen

6.1 Abfallvolumina

Die Zusammensetzung nach Volumen zeigt im Vergleich zu der nach Gewicht eine deutliche Zunahme der Fraktionen mit „Müllcharakter“ – *Eisenschrott* und *Sonstige* machen immerhin fast 9 % (gegenüber 2 %

nach dem Gewicht) aus, eben erklärbar (wie zuvor ausgeführt, wird Volumen eher wahrgenommen als Gewicht) durch deren im Vergleich zu mineralisch-erdähnlichen Stoffen wesentlich geringeres Raumgewicht: 1 m³ „heutiger“ Kössener Restmüll wiegt 150 kg, der aus der „Auwirtslacke“ abgeführte 400 kg, 1 m³ Erdaushub hingegen ca. 1,5 t.

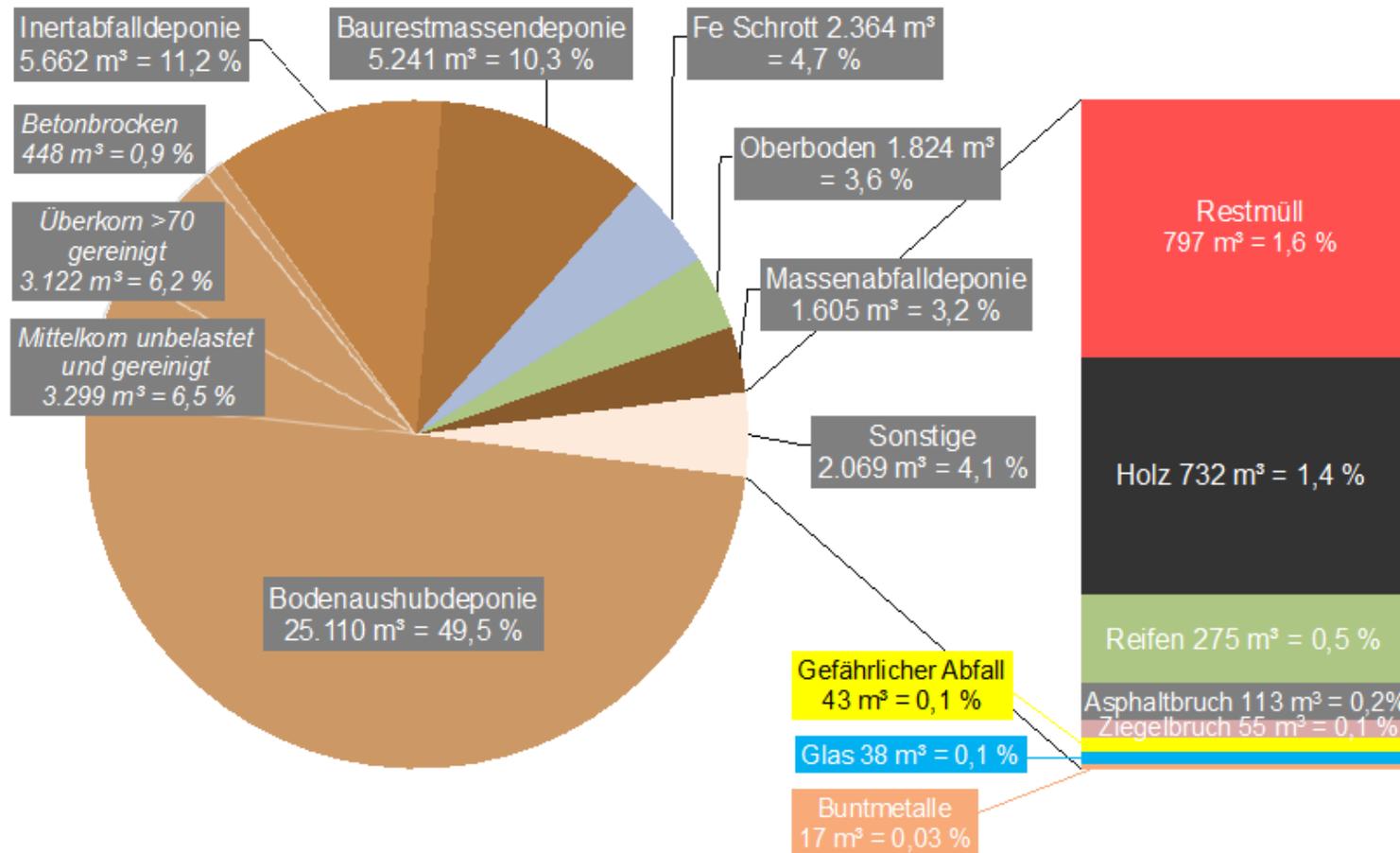


Abb. 47: Der Inhalt der Auwirtslacke – insgesamt 50.800 m³ – in zerlegter Form: Volumensbilanz

7 BESONDERE VORKOMMISSE

In diesem Kapitel werden bescheidgemäß besondere Vorkommnisse im Projektverlauf zusammengefasst. Dies erfolgt chronologisch auf Grundlage des geführten Baustellentagebuchs sowie der Erinnerung der Berichtsvorfasser, welche die Baustelle abwechselnd leiteten.

7.1 Vorkommnisse mit Inhalt „Wassergefährdung“



Abb. 48: Geflutete Baugrube 31. Juli 2015, am rechten Bildrand die Ache

Starke Regenfälle am 30. und 31. Juli 2014 führten zu einem Wasserstand von 4,0 m in der Ache²⁶. Die ausgehobenen Bereiche der Grube waren am 31. Juli gegen Mittag über eindringendes Grundwasser geflutet, Aushub- und Sortierarbeiten wurden an diesem Tag nicht aufgenommen („Wetterschicht“). Nach Abklingen des Grundwassereintritts wurden über Ölfilm erkennbare kontaminierte Bereiche in ausgehobenem Material – tlw. bereits zuvor über Aussehen und Geruch als „Ver-

²⁶ Gemessen am Pegel Staffenbrücke, der vom südlichen Ende des Geländes (Aufnahmeort Abb. 48) ca. 350 m entfernt liegt; als HW5 = statistischer Wert, welcher ein fünfjähriges Hochwasser beschreibt, werden dort 4,15 m angegeben, als HW1 3,4 m.

dachtsflächen“ erkannt – markiert, in der Folge getrennt gelagert und in die Behandlungsrichtung Sondermüllverbrennung (EBS Wien) entsorgt.

In der gesamten Phase „Auslopfen und Sieben/Sortieren“ (der Zeitraum 16. Juli 2014 bis 1. Juli 2015) wurden immer wieder, vor allem im nördlichen und dem Inhalt nach ältesten Drittel der Grube in Bereichen frisch ausgehobenen Materials Kontaminationen festgestellt, welche auf das Vorhandensein von Mineralölprodukten schließen ließen (der erste Eintrag im Baustellentagebuch datiert vom 31. Juli 2014).

In diesen Fällen wurden die Bereiche rund um die erkannte Verunreinigung ausgehoben – kleinere händisch, größere mittels Bagger – und die betreffende Charge getrennt in einem gedeckten Absetzcontainer²⁷ gelagert. Bei „Schlauchplatzern“ bei Baggern (mit Austritt von Hydrauliköl) und dem Austritt von Flüssigkeiten unbekanntes Inhalts aus der sortierten Schrott- oder Glasfraktion (ein Beispiel zeigt Abb. 49, in der Regel handelte es sich um Mineralölprodukte) wurde analog verfahren.

Insgesamt wurden aus dem Deponieinhalt etwa 20 Kanister und Fässer (letztere überwiegend mit einem Volumen von 50 Litern, der eigentliche Inhalt betrug selten mehr als 20 l, siehe auch Abb. 40, Seite 31) mit anderem Inhalt als Wasser geborgen und sachgerecht entsorgt.

²⁷ nach einem im Folgenden beschriebenen Zwischenfall in einem flüssigkeitsdichten Abrollcontainer.



Abb. 49: Ölkontamination aus der Sortierfraktion Glas²⁸ (26. Aug. 2014)

Am 10. November 2014 wurde eine geschätzte Menge von 50 l Mineralöl-Wassergemisch aus einem zuvor vom Projektgelände abgeholten Absetzcontainer mit Inhalt ölverunreinigtem Erdreich und teilentleerten Gebinden²⁹ vom LKW eines beauftragten Entsorgungsunternehmens

²⁸ Es handelte sich um aufbereiteten Deponieinhalt aus Abschnitt Nord 3 (Lage: siehe S. 22), für den ein Befüllzeitraum um 1970 angenommen werden kann (Beginn des Wegwerfzeitalters mit Glas als – noch – dominierendem Verpackungsgut für Getränke). Über zwei, drei Tage fiel in der Sortierung eine sehr große Menge (bis zu 3 m³ pro Tag) Glas an, dessen Lagerung in geeigneten Behältern kurzfristig nicht möglich war. Im Normalbetrieb wurde Glas vor der Reinigung in 90 l-„Wandln“ gelagert (Abb. 39). Das Feinkorn aus dem Areal, auf dem Glas (und fallweise auch Fe-Schrott) gereinigt wurde, wurde nach dessen Aufbereitung separat gehalten und entsorgt.

²⁹ Es handelte sich dabei um kontaminiertes Material, das beim Auskoffern wie zuvor beschrieben anfiel, benutztes Ölbindemittel wie in Abb. 49 erkennbar, und Ähnliches.

auf der B 172 im Bereich Kössen-Weidach verloren. Der verunreinigte Bereich wurde von Feuerwehr und Straßenmeisterei gereinigt, der LKW am Projektgelände in einem Ausmaß, welches die Fortsetzung der Fahrt ermöglichte. Aus dem Container wurden weitere ca. 150 l Öl-Wassergemisch abgeschöpft (Abb. 50), um ihn transporttauglich zu machen.

In der Folge wurde auf ein geeignetes Lager- und Transportmittel für derartiges Material umgestellt (siehe Abb. 40; eine der Ursachen für den Zwischenfall war ein undichter Containerdeckel verbunden mit der langanhaltenden Regenperiode im Herbst 2014).



Abb. 50: Behebung des „Ölzwischenfalls“ vom 10. November 2014

7.2 Sonstige Vorkommnisse

In der Nacht vom 3. auf 4. August 2014 legte ein starkes Windereignis den Bauzaun, der die Grube auf der ostseitigen Dammstraße begrenzt, auf etwa 4/5 seiner Gesamtlänge (ca. 300 m) um (Abb. 51). Beschädigte Elemente wurden im Bauhof der Gemeinde repariert und der Zaun in den beiden folgenden Tagen in verstärkter Form wieder aufgestellt.



Abb. 51: Von Starkwind umgelegter Bauzaun (4. August 2014)

Bei einem ähnlichen Ereignis wurde in der Nacht vom 19. auf den 20. Juli 2015 etwa ein Drittel des Bauzaunes umgelegt und das Dach des Generators vom Sturm in die benachbarte Wiese „vertragen“ (Abb. 52).



Abb. 52: Vom Sturm verfrachtetes Baustellenfahrrad (20. Juli 2015)

Am 17. September 2014 war einer der auf dem Projektgelände stationierten Bagger kurzfristig bei der Suche nach einem vermeintlich in der Ache abgestürzten Gleitschirmflieger eingesetzt.

Am 12. Dezember 2014 brach eine Achsaufhängung des am Gelände eingesetzten Radladers (Abb. 53). Es kam zu keiner Verzögerung, da innerhalb einer Stunde ein Ersatzgerät von einem anderen Kössener Unternehmen beschafft werden konnte (einer der Vorteile des Modells „Gemeinde = Bauherrin und Projektdurchführende“ mit regionaler Leistungsbeschaffung sowie einer funktionierenden Dorfgemeinschaft).



Abb. 53: Radlader mit defekter Vorderachse (12. Dezember 2014)

Ein am 16. Dezember 2014 angeliefertes Spezialgerät (der zur Befreiung des „Mittelkorns“ von Müllanteilen im August erfolgreich getestete mobile Windsichter STONEFEX, siehe Abb. 23 auf S. 18) stellte sich als defekt heraus. Reparaturbemühungen schlugen fehl, der Mietvertrag wurde schließlich storniert. Zwar konnte ersatzweise das im Sommer getestete Gerät ³⁰ beschafft und am 10. Feber 2015 in Betrieb genommen werden, jedoch konnte der Zeitraum um den Jahreswechsel (mit geeignetem, d.h. mildem und trockenem Wetter im Dezember und auch noch Jänner mit immerhin 16 niederschlagsfreien Tagen) nicht wie geplant zur Aufbereitung des „Mittelkorns“ genutzt werden; die Arbeiten zogen sich schließlich bis 12. März hin. Die tiefen Temperaturen

³⁰ ein Vorführgerät des Herstellers; Vorführgeräte werden für die gewerbliche Nutzung üblicherweise nicht vermietet (um nicht in Konkurrenz zu eigenen Kunden zu treten).

im Feber und März (in der Früh bis $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) verbunden mit dem hohen Wassergehalt im aufzubereitenden Material ³¹ führten zu einer von dem defekten Mietgerät verursachten Verzögerung von etwa $1\frac{1}{2}$ Monaten.

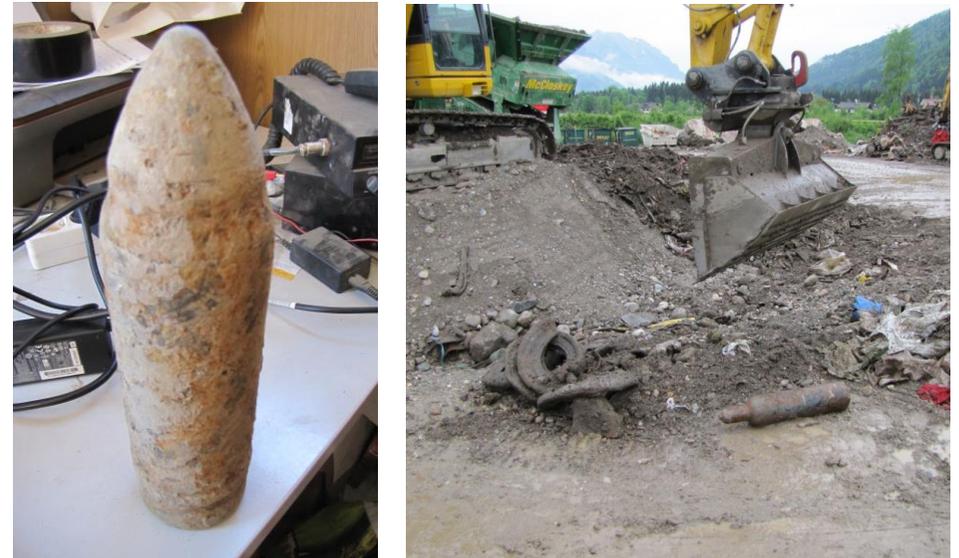


Abb. 54: Artillerieprojektil (15. April) und Druckgasflasche (19. Mai 2015)

Am 15. April 2015 wurde von einem Mitglied der die Baustelle regelmäßig besuchenden Künstlergruppe (Näheres zu dieser auf Seite 10) in der Schrottfraktion eine Artilleriegranate (Abb. 54 linkes Bild) gefunden

³¹ Die verwendeten Aufbereitungsaggregate *Rüttelsieb* (zur Materialaufgabe sowie erneuten Abtrennung von Feinanteilen) und *Windsichter* (für das Ausblasen von Müllanteilen aus Schotter) mussten vor jedem arbeitstäglichen Betriebsende eine bis zwei Stunden lang mit vier Personen gereinigt werden, um dem massiven Festfrieren von Gummigurten in der folgenden Nacht vorzubeugen. Am Morgen dauerte es oft eine weitere Stunde, die Geräte in Gang zu bekommen, an einigen Tagen erst nach Sonneneinstrahlung (der Sonnenaufgang in der Auwirtslacke findet im Feber nicht vor 10 Uhr statt). Abb. 27 (Seite 16) mag die Schwierigkeiten erkennen lassen.

und der Bauleitung mit der Bitte um allfällige Überlassung übergeben. Das Objekt wurde von der Polizei (Inspektion Kössen) übernommen und als ungefährlich („Ausbläser“) klassifiziert.

Am 19. Mai 2015 wurde eine Druckgasflasche geborgen (Abb. 54 rechtes Bild) und in den folgenden Tagen einige weitere. Sie wurden nach entsprechender Abklärung – alle stellten sich als leer heraus – und Rücksprache mit dem die Fraktion Eisenschrott abholenden Unternehmen eben dieser Fraktion zugeordnet.

Vom 2. auf 3. Juni 2015 wurde ein Starkstromkabel (Wert ca. € 350) gestohlen, das zur Stromversorgung der Baustelle diente (Verbindung Generator – Baustellencontainer). Es war der einzige derartige Vorfall.

Am 1. Juli 2015, dem letzten Tag des Aushub-, Sieb- und Sortierbetriebs, schlitzte ein Eisenteil einen Fördergurt am Rüttelsieb über nahezu die gesamte Bandlänge auf (Abb. 55). Da es sich um den letzten von 50.000 Kubikmetern Deponieinhalt handelte, zog der Vorfall keine Verzögerung nach sich (die Schadensbehebung belief sich auf € 2.500).

Vorwiegend im Sommer 2014 gefundene Kriegsrelikte (Stahlhelme der Deutschen Wehrmacht, Faustfeuerwaffen, Gewehre, ⇨ S. 46) wurden ohne Zugriffsmöglichkeit durch Dritte über die Schrottfraktion verwertet.

Von einigen Verstauchungen und Rissquetschwunden abgesehen verlief der fünfzehntonmonatige Betrieb der Baustelle mit insgesamt 286 Einsatztagen (117 in 2014, 169 in 2015) unfallfrei.

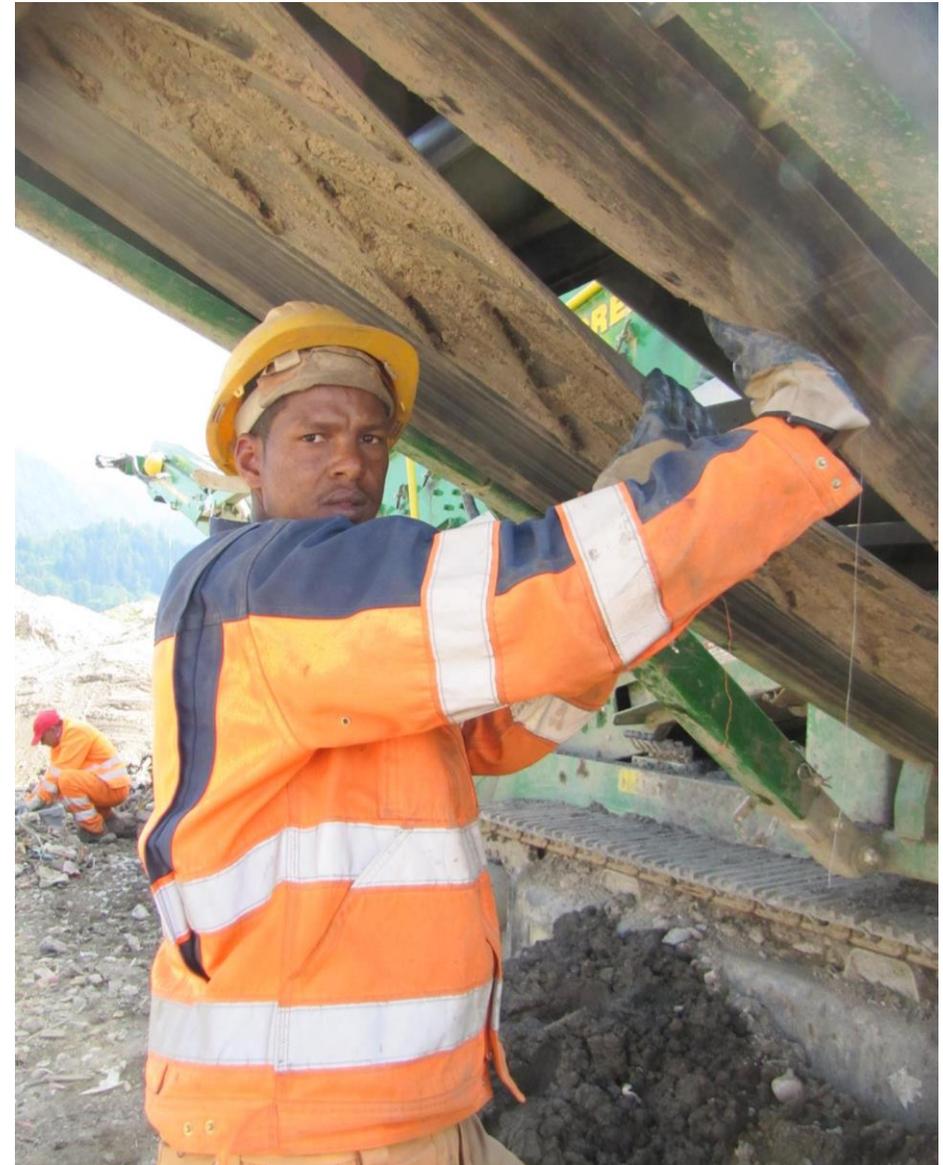


Abb. 55: Zerstörter Fördergurt (1. Juli 2015)

8 KOSTEN

8.1 Absolute Kosten

Den im Projekt angefallenen Ausgaben ³² von € 1.445.108 stehen über den Verkauf von Schrott realisierte Einnahmen gegenüber, was in einen Gesamtaufwand von € 1.385.151 resultiert (siehe Tab. 9).

Ausgaben	€ 1.445.107,92	100 %
Vorerhebungen im Jahr 2008 (siehe S. 5)	€ 17.813,00	1,2 %
Werkzeug, Arbeitskleidung Asylwerber u.Ä.	€ 7.984,55	0,6 %
Projektierung, Projektleitung, Personal	€ 186.914,20	12,9 %
Externe Transporte	€ 213.391,66	14,8 %
Verwertung, Behandlung, Deponie	€ 445.381,85	30,8 %
Geräte, Maschinen	€ 573.622,66	39,7 %
Einnahmen	€ 86.957,31	
Erlöse für Fe-Schrott und Buntmetalle	€ 86.957,31	
Saldo = Gesamtaufwand	€ 1.358.150,61	

Tab. 9: Im Projekt „Räumung der Auwirtslacke“ angefallene Kosten und Erlöse (Quelle: Finanzverwaltung der Gemeinde Kössen)

³² Nettobeträge (die Gemeinde ist zum Vorsteuerabzug berechtigt). Nicht separat ausgewiesen und damit kostenmäßig bewertet werden konnte die Eigenleistung der Gemeinde in Form der Unterstützung von Bauhof und Feuerwehr, Verwaltungsmitarbeitern sowie die Beistellung von Wasser aus dem Trinkwassernetz und Schotter für die Instandhaltung des Zufahrtswegs. Abgesehen von Betriebsmitteln für die Fahrzeuge (Kilometerleistung für das Projekt: ≈ 500) fielen hier jedenfalls keine Zusatzkosten an. Kostenmäßig ebenfalls nicht erfasst sind die vom Land Tirol getragenen Leistungen der CTUA (Näheres enthält Kapitel 2 Ablauf der Arbeiten Seite 8 oben und Kapitel 5).

Der größte Kostenanteil entfiel auf *Gerätemieten* (Sieb und Windsichter, Bagger, Fahrzeuge für interne Transporte). *Verwertungs- und Entsorgungsbeiträge* machten 31 % der Ausgaben aus. Die Position *Externe Transporte* – immerhin 15 % der Kosten – beschreibt den Aufwand des Transfers von Aushubmaterial in die verschiedenen Deponien, mehr als die Hälfte davon entfiel auf Transporte in die 150 km entfernte Deponie Roppen. 13 % entfielen auf die *laufende Begleitung* (Bauleitung, Dokumentation) sowie den Lohn der für die notwendigen Sortierarbeiten eingesetzten *Asylwerber* ³³.

Über den Verkauf von Schrott (knapp 1 % des Deponieinhalts) konnten die Kosten um 6 % reduziert werden.

8.1 Spezifische Kosten

Die spezifischen Kosten betragen € 17,50 pro t bzw. € 27 pro m³ Deponieinhalt (gemessen in ausgehobenem Zustand). Bezogen auf die Fläche – es wurden ca. 13.500 m² bearbeitet – lagen die der Gemeinde Kössen entstandenen Kosten bei € 100 pro m² (bzw. etwas darunter, wenn man zwei im Laufe des Vorhabens bearbeiteten „Kleindeponien“ aus der Umgebung in Rechnung stellt, siehe S. 6).

³³ Dieser betrug vom Gesetzgeber vorgegebene € 3,00 pro Stunde. Setzt man für die 6.790 geleisteten Arbeitsstunden € 23 pro Stunde an (ein für derartige Arbeiten z.B. vom Maschinenring geforderter Preis), hätte sich das Projekt um 10 % verteuert.

9 ZUR AUSSENWIRKUNG DES PROJEKTS

9.1 Besuche

Hier sind Besuche vermerkt, welche abgesehen von solchen der das Projekt begleitenden *Fachbehörden* (BH Kitzbühel, Land Tirol Abteilung Umweltschutz) sowie *Vertretern beteiligter Unternehmen* stattfanden.

Im Zeitraum Mitte August 2014 bis Ende Juni 2015 fanden sich Mitglieder einer in Kapitel 2 (Ablauf der Arbeiten) bereits erwähnten *Künstlergruppe* zu etwa 20 vereinbarten Terminen auf der Baustelle ein, um sich mit geeignetem, bereits aussortiertem Material – überwiegend Schrottteile, Holz und KFZ-Reifen – für die Gestaltung ihrer Kunstwerke zu versorgen (Kapitel 4 enthält Angaben über die abgegebenen Mengen). Unter <http://www.transformationen.at> wird umfassend über dieses Projekt informiert, welches auch überregional Beachtung gefunden hat.

Im Oktober 2014 besuchten eine 28-köpfige Delegation der *Tiroler Umweltberater* die Baustelle sowie der örtliche *Kindergarten* (Abb. 56) und drei Klassen der *Hauptschule Kössen* ³⁴.

³⁴ Informationen zu diesen Besuchen, die Eingang in den Unterricht gefunden haben, finden sich unter http://www.hs-koessen.tsn.at/typo3/index.php?id=20&tx_ttnews%5Bpointer%5D=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=189&tx_ttnews%5BbackPid%5D=10&cHash=d3fcaae744a5195e43cc9e6495f95a92

Vom [MCI Management Center Innsbruck](#) wurde die „Auwirtslacke“ im Rahmen von zwei Exkursionen des Studiengangs „Verfahrens- und Umwelttechnik“ besichtigt (Herbst 2014 und 2015), im November 2014 informierte sich Frau Dr. Tanja Wolfsberger, die an der [Montanuniversität Leoben](#) zum Thema „landfill mining“ ³⁵ forsch, zum Projekt.

Dr. Helmut Stadler von *ISWA (International Solid Waste Association)* besuchte die Baustelle im Dezember 2014 und machte das Projekt auf internationaler Ebene bekannt <http://www.iswa.org/index.php?id=1189>.



Abb. 56: Besuch vom Kindergarten Kössen (2. Oktober 2014)

³⁵ http://avaw.unileoben.ac.at/de/forschung-ag_deponie_altlast_schlacke-landfill_mining/

Am 29. April 2015 wurde für die *Kössener Bürger* ein „Tag der Offenen Tür“ mit rund 100 Teilnehmern veranstaltet ³⁶. Dabei wurden diverse bei den Grabungs- und Sortierarbeiten gefundene Objekte mit Erinnerungscharakter (Abb. 57 oberes Foto) für einen wohltätigen Zweck versteigert: Ca. € 300 Erlös kam dem Fonds „Kössener helfen Kössenern“ zugute.

9.2 Das Projekt in den Medien

Die Arbeiten in der Auwirtslacke waren wiederholt Thema in den Lokalmedien, bspw. im [„Kaiserwinkl aktuell“ 11/2014](#) und im [Jahresrückblick 2014 des „Kössener Heimatblatts“](#) (S. 4 und 5).

Von den Berichtsverfassern wurde das Projekt auf drei Fachtagungen mit Inhalt „Deponiesanierung / 'landfill mining'“ vorgestellt, 2014 auf der [DEPOTECH in Leoben](#), 2015 auf der [WASTE TO RESOURCES](#) in Hannover und der [ENVIROMANAGEMENT 2015](#) in Štrbské Pleso (Hohe Tatra/Slowakei).

Eine Fernsehdokumentation mit dem Titel [OUR IS LUCK](#) ³⁷ stand bei Redaktionsschluss dieses Berichts vor Fertigstellung der Dreharbeiten.



Abb. 57: Diverse bei den Arbeiten gefundene historische Objekte ³⁸

³⁶ <http://www.meinbezirk.at/kitzbuehel/politik/tag-der-offenen-tuer-in-der-auwirtslacke-d1332995.html>

³⁷ Verballhornung von „Auwirtslacke“, notiert auf dem Merkzettel eines bei den Sortierarbeiten eingesetzten Asylwerbers aus dem Sudan.

³⁸ die im oberen Photo abgebildeten wurden bei der Tombola am „Tag der Offenen Tür“ versteigert, die im unteren mit Ausnahme des Säbels (Tombola) ohne Entnahmemöglichkeit durch Dritte über die Schrottfraktion verwertet (alle Schusswaffen waren stark korrodiert und nicht funktionsfähig).

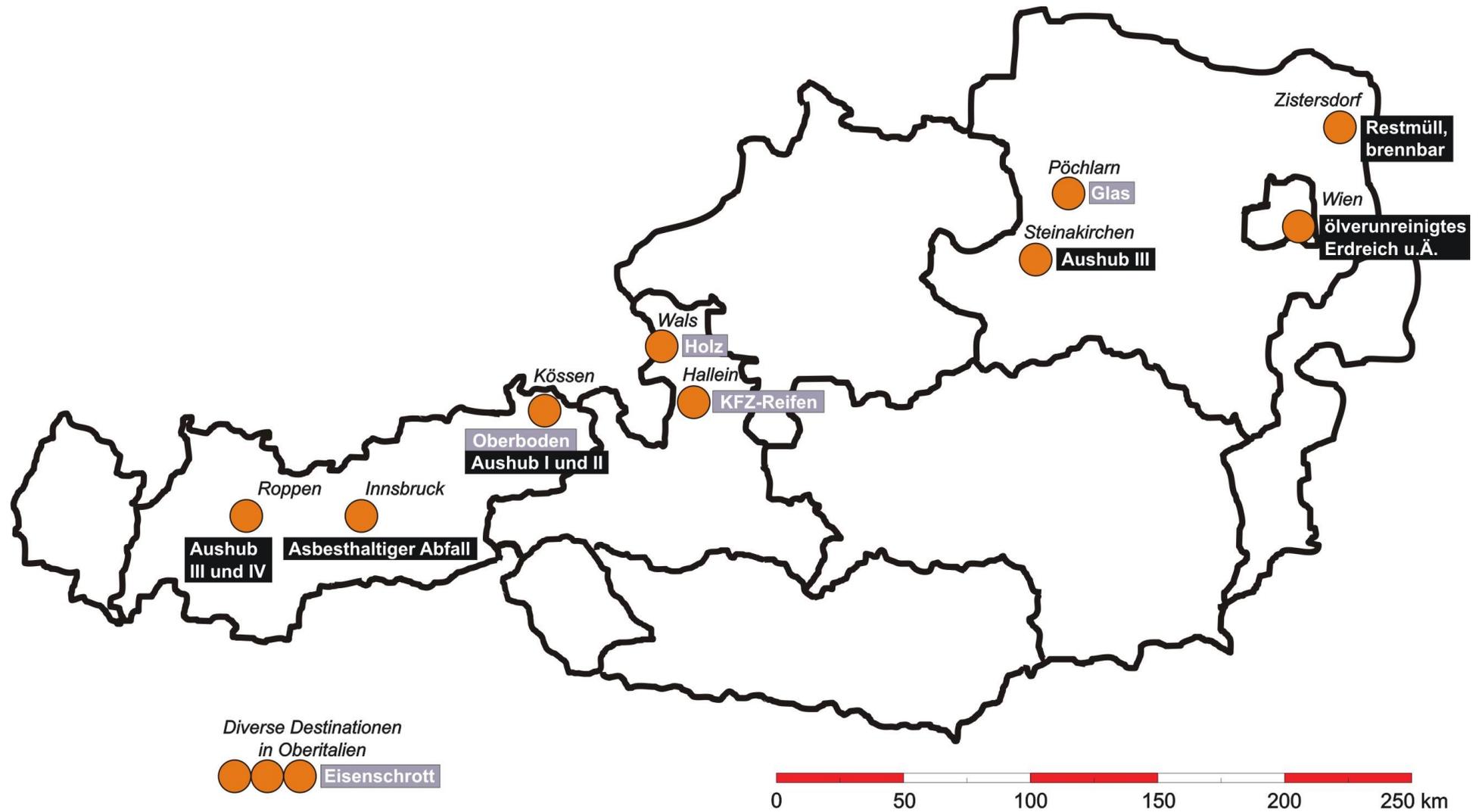


Abb. 58: Verwertungs- und Behandlungsdestinationen des „zerlegten“ Inhalts der Auwirtsacke: 70 % (dem Gewicht nach, bzw. 2/3 vom Volumen) verblieben in Kössen. Aushub I = Qualität Bodenaushub, Aushub II = Inertabfall, Aushub III = Baurestmassen, Aushub IV = Massenabfall.



Ortsende
van
Kössen