



Einreichformular

1. Projekttitlel

Gipskartonplatten-Recycling

2. Kurzbeschreibung des Projekts

Das Projekt „Gipsplatten-Recycling“ hat zum Ziel, sowohl die bei **Neubaumaßnahmen** anfallenden Gipskarton-Verschnittplatten als auch die bei **Umbau- und Sanierungsarbeiten anfallenden Gipskarton-Abbruchplatten** in technisch und wirtschaftlich interessanten Dimensionen zu erfassen und einem stofflichen Recycling im Zuge der **Gipskartonplattenherstellung** zuzuführen.

Durch eine bereits im Sommer 2005 in der FA19D durchgeführte Ferialarbeit (Download unter: www.abfallwirtschaft.steiermark.at > Publikationen) ist es der FA19D gelungen, ausgehend von

- der **Problematik bei der gegenwärtigen Gipskartonplattenentsorgung (Deponie → H₂S Bildung, Sulfatbelastung des Sickerwassers)**,
- dem stark **steigenden Gipskartonplattenverbrauch (Lagerbildung -> rd. 4,25 Mio. Tonnen in Gebäuden in Österreich!)**,
- den **zunehmenden Problemen bei der Aufschließung natürlicher Gipsvorkommen** (Bürgerproteste -> Gipsabbau in Hall bei Admont)

die **Bedeutung der Rückführung von Gipskartonplatten** in den Produktionsprozess darzustellen und zwei facheinschlägige Unternehmen mit Standorten in der Steiermark für das Projekt „Gipskartonplatten-Recycling“ zu gewinnen.

Es handelt sich dabei um

- einen **Gipskartonplattenhersteller**,
Fa. Knauf GmbH. in Weißenbach bei Liezen
- einen **Entsorgungsfachbetrieb** mit betriebseigener Baurestmassendeponie
Fa. Transbeton Lieferbeton GmbH. in Bruck/Mur

Gemeinsames Ziel war es, durch entsprechende Versuche bei Baustellen anfallende Gipskartonplatten (Neubau & Sanierung!) im technischen Maßstab aufzubereiten, um ein **qualitätsdefiniertes Produkt** in die Gipskartonplattenerzeugung einzubringen. Im Rahmen einer **Diplomarbeit** an der **Montanuniversität Leoben** wurde die **Konzeption einer Aufbereitungsanlage** zur Verarbeitung von gemischt anfallenden Gipskartonabfällen konzipiert.



3. Innovationscharakter

Gipskartonplattenabfälle werden derzeit fast ausschließlich auf **Deponien entsorgt**, woraus **erhebliche Probleme** wie z.B. eine nicht unerhebliche Sulfatbelastung der Sickerwässer als auch die Bildung von Schwefelwasserstoff **resultieren**, die im Fall einer Betriebsdeponie in Bad Aussee zur Einstufung einer sicherungs- bzw. sanierungsbedürftigen **Altlast (ST4)** geführt haben (<http://www.umweltbundesamt.at/st4.html>).

Das **Recycling von Gipskartonplattenabfällen beschränkt** sich bisher lediglich auf einen sehr kleinen Teil von **Produktionsabfällen**. Die **Rückführung von aufbereiteten Abbruch-Gipskartonplatten in den Produktionsprozess ist weltweit völlig neu** und erschließt somit allein in Österreich einen **neuen Rohstoffmarkt** mit einem **Potenzial von jährlich mehreren Hunderttausend-Tonnen!**

Ein wesentliches Kriterium für die Verwertung aufbereiteter Gipskartonplattenabfälle bei der Herstellung neuer Gipskartonplatten ist die **Einhaltung streng definierter Qualitätskriterien**.

Durch die Rückführung von Gipskartonplattenabfällen kann neben den **ökologischen Vorteilen im Entsorgungsbereich** ein **wesentlicher Beitrag im Bereich der Rohstoffversorgung** der Gipskartonplattenerzeugung geleistet werden.

In Bezug auf den Innovationscharakter dieses Projektes sei der Hinweis erlaubt, dass die diesem Projekt zugrunde liegende Ferialarbeit der FA19D (Karin Sundl, Entsorgung und Verwertung von Gipskartonplatten, Bericht des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2005) mittlerweile im Bayerischen Abfallratgeber zitiert wird ([www.abfallratgeber-bayern.de/arba/allqifu.nsf/786037FC5D33465CC1257352001B9303/\\$file/gipsplatten_07.pdf](http://www.abfallratgeber-bayern.de/arba/allqifu.nsf/786037FC5D33465CC1257352001B9303/$file/gipsplatten_07.pdf)).



Leitfaden

1. Ausgangslage, Hintergrund, Motivation

Gemäß einschlägiger Erhebungen der FA19D werden annähernd 100% aller Gipskartonabfälle derzeit auf Deponien. Nur ein verschwindend kleiner Anteil an sortenreinen Produktionsabfällen wird in den Produktionsprozess zurückgeführt. Ein Blick über die österreichischen Grenzen hinweg ergibt, dass auch im benachbarten Ausland der Großteil der Gipskartonplattenabfälle auf Deponien entsorgt wird.

Auf der Deponie verursachen Gipskartonabfälle jedoch zahlreiche unerwünschte Reaktionen, deren Reaktionsprodukte über die Emissionspfade Luft und Wasser in die Umwelt eingetragen werden und zum Teil massive Probleme verursachen. So bildet sich bei der Ablagerung von **Gipsabfällen auf einer Massenabfalldeponie** unter anaeroben Bedingungen Schwefelwasserstoff (H_2S). Bei einer betriebseigenen Monodeponie für Gipskartonplatten (2 ha, $60.000\ m^3$) hat die massive Bildung von Schwefelwasserstoff zur Einstufung als Altlast geführt.

Schwefelwasserstoff ist toxisch und sehr geruchsintensiv. Problematisch im Deponiebetrieb ist jedoch auch die verstärkte Belastung des Deponiesickerwassers mit Schwermetallionen und Sulfaten, als Folge von Gipsablagerungen und damit einhergehenden Eluationsprozessen.

Im Zuge der bereits zitierten Ferialarbeit der FA19D konnte auch in Erfahrung gebracht werden, dass einzelne Deponiebetreiber nicht mehr bereit sind, Gipsabfälle, die in großen Monochargen anfallen, aufgrund der dargelegten Probleme anzunehmen.

Anhand der erhobenen Zahlen, werden für den österreichischen Markt **jährlich ca. 280.000 t an Gipskartonplatten hergestellt**. Die Produktionsmenge ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen, **mit einem ebenso stark steigendem Aufkommen an Gipskartonabfällen ist somit zu rechnen!**

2. Detaillierte Projektbeschreibung

Ziel des Projektes „Gipskartonplatten-Recycling“ ist es Gipskarton Verschnitt- und Abbruchabfälle im industriellen Maßstab in den Gipsplatten-Produktionsprozess zurückzuführen. Eine im Rahmen dieses Projektes geförderte **Diplomarbeit** an der Montanuniversität Leoben, die im **Februar 2008 abgeschlossen wurde**, konnten folgende Projektziele erfolgreich bearbeitet werden:

- Erhebung des **Massepotentials an verunreinigten Abbruchabfällen** und **sortenreinen Verschnittabfällen** in Österreich
- Erarbeitung eines **Qualitätssicherungskonzeptes** für den **Einsatz von Gipsabfällen als Sekundärrohstoff im Produktionsprozess**
- **Konzeption der technischen Anforderungen an die Aufbereitung von Gipsabfällen** im technischen Maßstab

Abfallwirtschaftspreis „Phönix – Einfall statt Abfall“ 2008



- **Erstellung eines Logistikkonzeptes** abgeleitet von konkreten Anlagenstandorten in der Steiermark
- **Wirtschaftlichkeitsberechnungen**

Bei der Fa. Transbeton werden jährlich rund 15.000 - 20.000 t Gipskartonplattenabfälle, primär vermischt mit anderen Baurestmassen, am Standort Bruck angeliefert. Nur ca. 10% von den 15.000 - 20.000 t, sind sortenreine Gipskartonplattenabfälle. Diese Abfälle werden bereits direkt an den Baustellen in separaten Containern (Mulden mit einem Fassungsvermögen 7-10 m³) gesammelt.

Die Qualität der nicht sortenrein angelieferten Gipsplattenabfälle ist sehr heterogen, d.h. Verschraubungen oder Verklebungen mit Holzplatten (Stabilisatoren), Verklebungen mit Tapeten, Textilien etc., Verschraubungen mit Stahlprofilen, Holzprofilen etc. oder bemalte Gipsplatten sind der Regelfall. Auch der Feuchtegehalt ist sehr unterschiedlich (von nass bis trocken, abhängig von Containerstandort auf der Baustelle, bzw. vom Wetter während der Abbruchzeit). Die Größe der Platten liegt i.a. unter 1 m Kantenlänge.



Abb. 1: Gipskartonplattenabfälle
Ausgangsmaterial für eine Aufbereitung im technischen Maßstab

Im Mai 2007 wurde im Rahmen dieses Projektes ein erster großtechnischer Aufbereitungsversuch am Betriebsstandort der Fa. Transbeton in Röthelstein durchgeführt.

Abfallwirtschaftspreis „Phönix – Einfall statt Abfall“ 2008



Abb: 2 – 4: Aufnahmen von der Versuchsführung und dem gewonnenen Gipsrecyclat

Abfallwirtschaftspreis „Phönix – Einfall statt Abfall“ 2008



Das erarbeitete mehrstufige **Aufbereitungsverfahren** sieht folgende Schritte vor:

- Grobe Vorsortierung mit Greifer
- Zerkleinerung in Prallmühle
- Metallabscheidung
- Absiebung mit Zweidecksieb
- Mechanisch-pneumatische Dichtesortierung
- Walzenbrecher
- Endabsiebung

Aus einer Tonne Abbruchgips (verunreinigt mit Baurestmassen) konnten im Großversuch mit der gewählten Versuchsanordnung etwa 680 kg Gipsrecyclat in hoher Reinheit (99%) gewonnen werden.

Die Einhaltung der im Rahmen der Diplomarbeit **definierten Qualitätskriterien**, ist der entscheidende Faktor für den Einsatz von Recyclingmaterial im Produktionsprozess.

3. Beschreibung der praktischen Umsetzung, der Auswirkungen und der abfallwirtschaftlichen Relevanz

Die bereits abgeschlossenen Pilotversuche der Montanuniversität Leoben, bzw. der ebenso beigezogenen TU-Aachen belegen die großtechnische Machbarkeit des entwickelten Recyclingverfahrens.

Als besonderer Erfolg dieses Projektes ist hervorzuheben, dass seitens der beteiligten Projektpartner (Fa. Transbeton GmbH. – Bruck und Fa. Knauf GmbH. – Weißenbach bei Liezen) mit der praktischen Umsetzung dieser Aufbereitungstechnologie noch im Jahr 2008 begonnen wird.

4. Beschreibung des Innovationscharakters

Durch die Rückführung von Gipskartonplattenabfällen kann neben den ökologischen Vorteilen im Entsorgungsbereich ein wesentlicher Beitrag im Bereich der Rohstoffversorgung der Gipskartonplattenindustrie geleistet werden.

Bei einem derzeitigen „Lager“ an verbauten Gipskartonplatten von ca. 4,5 Mio. t in österreichischen Gebäuden, und den steigenden Produktionszahlen, ist für Gesamt-Österreich mit einem jährlichen **Recycling-Potential von ca. 200.000 – 300.000 t/a** zu rechnen. Diese Mengen könnten zukünftig im Sinne einer nachhaltigen Abfall- und Stoffflusswirtschaft von der Deponie in die Produktion umgeleitet werden.



5. Projektspezifische Referenzen

Am Standort der Fa. Knauf GmbH. in Weißenbach bei Liezen wird bereits eine kleine Recyclinganlage für Produktionsabfälle betrieben. Erfahrungen mit dieser Anlage zeigen, dass die Aufbereitung von Abfallplatten mit dem Zweck der Wiedereinbringung in den Produktionsprozess technisch als auch wirtschaftlich möglich ist.

6. Geplante Folgeaktivitäten

Die FA19D beabsichtigt mit Unterstützung durch die Branchenvertretungen in der Wirtschaftskammer die relevanten Wirtschaftskreise auf die Möglichkeiten des Gipskartonplattenrecyclings aufmerksam zu machen und zur Teilnahme an einer möglichst sortenreinen Erfassung zu motivieren.