

## Neue Vollzugshilfe «Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien»

Anfangs August 2023 veröffentlichte das Bundesamt für Umwelt (BAFU) einen weiteren Teil der Vollzugshilfe zur Abfallverordnung. Das neue Dokument mit dem Titel «Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien» befasst sich mit den Grundsätzen des Umgangs und der Verwertung von mineralischem Rückbaumaterial. Es bringt etliche Präzisierungen, die sich auch auf die Vollzugspraxis im Thurgau auswirken.

Seit der Einführung der neuen Abfallverordnung des Bundes VVEA erarbeitet der Bund die zugehörige Vollzugshilfe und gibt immer wieder Teile davon frei. Zwischenzeitlich konkretisiert sich das Modul «Bauabfälle» immer mehr. Neben den Modulteil zur Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial und zur Schadstoffabklärung ist nun der lange erwartete Modulteil zur Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien erschienen. Er ersetzt die bisherige «Richtlinie mineralische Bauabfälle» von 2006.

Kernthemen der VVEA sind die Vermeidung und die Verwertung von Abfällen im Sinne der Kreislaufwirtschaft. Das Recycling von mineralischen Rückbaumaterialien soll gefördert werden. Es sollen neue, hochwertige Recyclingbaustoffe entstehen, die kreislauffähig sind und keine negativen Auswirkungen auf Umwelt und Gewässer haben. Ziel ist ein möglichst hochwertiger Einsatz von RC-Baustoffen in gebundener Form als Recycling-Beton oder -asphalt. Das «Downcycling», also der Einsatz in minderwertigen Anwendungen, soll vermieden werden.

Damit Recyclingbaustoffe als Produkte klassiert werden können, müssen die Anforderungen der entsprechenden Normen eingehalten und nachgewiesen werden, ansonsten gelten die Materialien weiterhin als Abfall und dürfen nicht eingebaut werden. Die Produktbezeichnungen richten sich neu nach den Normen. Immer wieder hatten unterschiedliche Bezeichnungen für Irritationen geführt.

Mineralische Rückbaumaterialien können grundsätzlich ohne vorgängige Analyse zu Recyclingbaustoffen aufbereitet werden. Analysen sind nur bei Belastungshinweisen nötig. Dabei geht es nicht um den Schadstoffgehalt der Rückbaumaterialien selbst, sondern um etwaige Verunreinigungen z.B. durch Anstriche oder betriebliche Tätigkeiten. Die Basis für gutes Recycling bildet daher ein geordneter und möglichst sortenreiner Rückbau, bei dem Verschmutzungen durch Fremdstoffe wie Holz, Papier, Karton, Dämmstoffe oder Schlacken und Giessereisanden, die häufig in Zwischenböden oder Fundamenten angetroffen werden können, vermieden werden. Schadstoffe wie Asbest, PCB oder Schwermetalle werden vor dem Rückbau entfernt und die gesetzlichen Grenzwerte für «tolerierbares» Material werden eingehalten. Bei den bituminösen Rückbaumaterialien Ausbauasphalt und Strassenaufbruch gibt es neu klare Vorgaben, wann es chemische Analysen braucht. So soll sichergestellt werden, dass hochgradig mit polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) belastete Beläge aus dem Kreislauf ausgeschleust werden.

Bei den Einsatzmöglichkeiten von RC-Produkten wird zwischen gebundenen und ungebundenen Anwendungen unterschieden. Gebundene Recyclingbaustoffe sind Baustoffen aus Primärmaterial neu grundsätzlich gleichgestellt. Sie dürfen also grundsätzlich auch in Grundwasserschutz-zonen eingesetzt werden (etwaige Einschränkungen sind mit der Gewässerschutzfachstelle zu klären). Bei ungebundenen Anwendungen ist dagegen ein direkter Kontakt mit dem Grundwasser auszuschliessen. Dies gilt auch für seitlich zufließendes Hangwasser, Drainagen, Rohrumhüllungen usw.. Zudem kommt es auf die Zusammensetzung der Recyclingbaustoffe an: Recyclingkiesgemische (mehr als 95% natürliche Gesteinskörnung) dürfen als einzige Recyclingbaustoffe ausserhalb von Grundwasserschutz-zonen auch lose ohne dichte Deckschicht eingesetzt werden. Bei allen anderen RC-Baustoffen ist für den losen Einsatz dagegen eine bindemittelgebundene Deckschicht erforderlich. Diese Materialien dürfen auch nicht in Grundwasserschutz-zonen eingesetzt werden.

Der neue Vollzugshilfemodulteil bringt zwei weitere Präzisierungen mit, die eine Anpassung der bisherigen Praxis von Teilen der Bauwirtschaft erfordern. Zum einen begrenzt sie die Zugabe von Primärkies bei der Herstellung von RC-Produkten auf 20% (die Zugabe ist und war bisher bereits einzig zur Erreichung der bautechnischen Anforderungen an das RC-Produkt zulässig!). Zum anderen wurde die Verwendung asphalthaltiger Bauabfälle resp. Recyclingbaustoffe explizit eingeschränkt. Ausbauasphalt resp. Asphaltgranulat darf demnach nicht zur Herstellung von ungebundenen Gemischen verwendet werden. Es darf nur für die Asphaltproduktion oder als unvermisches Granulat im Strassenbau – ausschliesslich für die Planie – verwendet werden. Kiesgemische mit einem Asphaltanteil von > 4 % (ehemals Kiesgemisch A), welche beim Rückbau anfallen, dürfen nur am Ort des Anfalls in ungebundener Form wieder eingebaut werden. Der bislang tolerierte lose Einsatz einer kalt gewalzten, maximal 7cm dicken Schicht von Asphaltgranulat, wie er öfters im Flurstrassenbau erfolgt war, ist nicht mehr möglich. Der Thurgau wird die bestehende Richtlinie des Departements für Bau und Umwelt entsprechend anpassen.

Die neue Vollzugshilfe bringt zahlreiche weitere Detailvorgaben mit, die sich vor allem an die Produzenten der Recyclingbaustoffe richten und sich auf deren Betriebsabläufe und Anlagenpark auswirken werden. Das Ziel ist dabei klar: Es sollen hochwertige, kreislauffähige RC-Produkte entstehen, die Baustoffen aus Primärmaterialien gleichgestellt sind und von denen keine Umweltgefährdungen ausgehen. Dies steht im Einklang mit den Zielsetzungen des Thurgauer Baustoffrecycling-Konzeptes von 2018 und wird dafür sorgen, dass die Kreislaufwirtschaft in der Thurgauer Bauwirtschaft vorankommt.

Achim Kayser  
Leiter Abt. Abfall und Boden,  
Amt für Umwelt Kanton Thurgau

# REGIO news

Informationsorgan der Regionalverbände der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie

## Herbst-Anlass 2023 des VTK

**Am 19. Oktober 2023 versammelten sich einige Mitglieder des VTK auf dem Werk-gelände Schollberg in Trübbach. Auf dem Programm stand die Besichtigung der Untertage-Gesteinsgewinnung.**

### Pionier in der Schweiz

Bereits im Jahr 1986, und somit als erster landesweit, begann der damalige Steinbruchbetreiber in einem 3-jährigen Pilotprojekt mit dem Gesteinsabbau Untertage. Seit dem Jahr 1989 erfolgt im ehemaligen Tagsteinbruch der ganze Abbau Untertage. Zu Beginn dieser Ära vorwiegend in Handarbeit mit verhältnismässig einfachen technischen Hilfsmitteln. Seit vielen Jahren aller-

Kosten mit sich bringt als die Gewinnung in der Kiesgrube. Es gibt aber durchaus auch einige Vorteile. So fallen beispielsweise Anwendungen für Abraum, ökologische Ausgleichsflächen, Winterbaumassnahmen, Re-kultivierung, usw. gänzlich weg. Entscheidend vorteilhaft ist auch ein ganzjähriger Betrieb ohne Einschränkung durch Witterungseinflüsse. Zudem kann der Abbau und die Aufbereitung im Bedarfsfall relativ einfach auf zwei- oder gar drei Schichten aus-gebreitet werden, ohne dabei die umliegende Bevölkerung zu tangieren.

### Leistungsfähige Anlage

Das markante und von der Autobahn her ge-



Abbauebene o

dings wird mit modernen Grossgeräten industriell hochwertiger Kalkstein abgebaut. Mit einem Ausbauquerschnitt von 12x19m sind die Dimensionen stattlich. Personal, Maschinenpark und Anlagen wurden in den vergangenen Jahren laufend optimiert und schlagkräftig aufeinander abgestimmt.

### Lagerstätte

Vorgesehen ist, den Berg im bewilligten Abbauperimeter von unten nach oben in fünf Ebenen auszubeuten. Während über drei Jahrzehnten erfolgte die Gewinnung auf ein und derselben Ebene o. 37 Jahre nach Beginn des Untertageabbaus neigt sich das Vorkommen auf Ebene o dem Ende zu. Bereits vor ca. 5 Jahren wurde begonnen mit der Ebene 1 aufzufahren. Hier rechnet man mit einer Abbauezeit von rund 20 Jahren. Danach folgen weitere Ebenen 2, 3 und 4. Das vorhandene Volumen im bewilligten Perimeter beträgt rund 25 Mio. to. Voraussetzung ist, dass die aktuelle Betriebsbewilligung, bis 2042, um mehrere Jahrzehnte verlängert werden kann.

### Hohe Kosten – dennoch Vorteile

Der Teilnehmergruppe wurde aufgezeigt, dass die Steingewinnung Untertage höhere



Sprengplatz

sehene Aufbereitungsgebäude fällt mit seinen Abmessungen von 60x60x60m rasch auf. Im obersten Stockwerk befinden sich alle Siebanlagen. Darunterliegend 32 Kies- und Sandsilos mit je 500 to Fassungsvermögen. Die Verladekapazität auf LKW beträgt (theoretisch) 800 to/h und sorgt für eine rasche Beladung der Kunden. Die maximale Leistung der Aufbereitungsanlage beträgt im Einschichtbetrieb ca. 3'000 to/d. Angegliedert und im selben Gebäude untergebracht ist ein leistungsfähiges Betonwerk mit 3m³ und 2.25m³ Mischer. Dazu gehören 16 Silos à 500 to Fassungsvermögen mit Zuschlagstoffen, 8 Bindemittelsilos mit insgesamt 960 to Bindemittel, Farbdosierung und 16 Zusatzmittelbehälter à 2'000 lt. Das Gebäude ist so ausgelegt, dass die Kapazitäten der Lager- und Bindemittelsilos verdoppelt werden könnten.

### Nahes Ausland

Topographisch gesehen liegt der Schollberg unmittelbar an der Landesgrenze zu Lichtenstein und Vorarlberg. Dazu ist auch der süddeutsche Raum in unmittelbarer Distanz zum langgezogenen Rheintal. Insbesondere die letztzwei genannten bringen grosse Kiesmengen auf den Markt und be-

einflussen den Marktpreis spürbar. Dieser Herausforderung stellt sich die ganze Baustoff-Branche.

#### Ablagerungsstätte für unverschmutztes Aushubmaterial

Der enorme Preisdruck macht der ganzen Branche und somit auch dem Schollberg zu

## Möckli Beton AG speichert permanent CO<sub>2</sub> im NovoCon Beton.

Wer bei der Möckli Beton AG in Eschenz vorfährt, kann den Neubau am Rande des Areals gar nicht übersehen, zumal ihn ein grosses Signet zielt. Dieses zeigt, auf hellblauen Grund, eine stilisierte, weisse Wolke, in der «CO<sub>2</sub>» geschrieben steht. Von der Wolke aus führen drei weisse Pfeile Richtung Boden. Die Botschaft ist klar: Hier wird alles dafür getan, damit das Treibhausgas CO<sub>2</sub> nicht in die Atmosphäre entweicht, sondern fest im Beton gebunden wird und damit die Umwelt entlastet.

Anfang September eröffnete die Möckli Beton AG in Eschenz die erste CO<sub>2</sub>-Speicheranlage im Thurgau. Der Thurgauer Baumeisterverband nutzte diese Gelegenheit und organisierte den diesjährigen «Tag der Thurgauer Bauwirtschaft» auf dem Areal der Möckli Beton AG in Eschenz, um seinen Mitgliedern und Fachleuten der Bauwirtschaft die

Chance zu bieten die innovative Technologie kennenzulernen. Nebst Mitgliedern des Baumeisterverbandes, des schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA), Sektion Thurgau und des Thurgauer Kiesverbandes (VTK) waren auch die Spitzen der Thurgauer Baubehörden unter der Leitung von Regierungsrat Dominik Diezi unter den Interessierten.

Die Eschenser Anlage kann jährlich ca. 1'000 Tonnen CO<sub>2</sub> speichern, was den CO<sub>2</sub> Emissionen von rund 400'000 Liter Diesel ent-

schaffen. Um den Abbau langfristig wirtschaftlich erfolgreich betreiben zu können ist es notwendig den frei gewordenen Hohlraum zu nutzen (Mietflächen für besondere Güter) oder wieder zu verfüllen. Im Schollberg trifft beides zu. So werden im Schollberg jährlich zwischen 60'000 – 120'000 to unverschmutztes Erdreich eingelagert.

spricht. Dies wiederum entspricht rund drei Viertel von dem, was die Möckli Beton AG im Jahr für den gesamten Betrieb inkl. allen Fahrzeugen, für die Werke Aawangen und Eschenz benötigt.

#### Ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft

Realisiert hat die Möckli Beton AG die CO<sub>2</sub>-Speicheranlage in Zusammenarbeit mit der neustark AG aus Bern. Das Gebäude besitzt zwei Speicherkammern, die mit je 1'000 Tonnen Abbruchmaterial (Beton- und Mischabbruch) befüllt werden können. Die Speicherkammern sind alternierend in Betrieb. Wenn eine Kammer geschlossen ist und «begast» wird, ist die andere offen, um be- oder entladen zu werden. «neustark» betreibt derzeit zehn Anlagen in der Schweiz, wobei jene in Eschenz eine der grössten und die erste in der Ostschweiz ist. Chris Möckli, Inhaber und CEO der Möckli Beton AG freut sich über die Zusammenarbeit, liegt ihm doch das Denken in ressourcenschonenden Kreisläufen am Herzen. Und zwar sowohl aus ökologischen als auch ökonomischen Gründen. «Wir sind so imstande, dank einer innovativen Recyclingtechnik, hochwertigen Recyclingbeton anbieten zu können», so Chris Möckli.

#### Dekarbonisierung der Betonindustrie

Wieläuft der ganze Speicherprozess genau ab? Neustark filtert CO<sub>2</sub> in einer regionalen Biogasanlage ab und bringt es in flüssiger Konsistenz zum Recyclingwerk von Möckli. Dort wird das CO<sub>2</sub>, wieder gasförmig, mit Abbruchbeton in Kontakt gebracht, wo es innerhalb von wenigen Stunden mit dem, im Abbruchmaterial vorhandenen alten Zement reagiert und zu Kalkstein portiert. Das begaste, gewaschene

und sortierte Abbruchgranulat kann im Anschluss zur Herstellung von frischem NovoCon Beton verwendet werden. Das angereicherte Granulat verhilft dem neuen Beton mit diesem Prozess sogar zu einer Qualitätsverbesserung. Mit diesem Verfahren werden Negativemissionen geschaffen, welche Teil der Schweizer Klimastrategie sind. Das Verfahren leistet einen Beitrag zum Klimaschutz und hilft bei der Dekarbonisierung der Betonindustrie.

Übrigens: Im NovoCon Beton bleibt das Gas auch dann permanent gebunden, wenn er später beim Gebäudeabbruch wieder zerkleinert wird. Die Möckli Beton AG verfügt nunmehr über mehr als 10 Jahre Erfahrung in der Aufbereitung von Misch- und Betonabbruch. Diese mengenmässig grössten Abfallprodukte in der Schweiz können bei Möckli Beton zu über 99% im Upcycling wiederverwendet wer-

den. Bis heute wurden bei der Möckli Beton AG ca. 500'000 m<sup>3</sup> NovoCon hergestellt.

#### Nachhaltigkeit NovoCon Betontransport

In der Betonindustrie wird alles mit Lastwagen ausgeliefert, womit die Kosten für die leistungsmässige Schwerverkehrsabgabe automatisch an- und ins Gewicht fallen. NovoCon Beton könnte bis 100 Kilometer weit transportiert werden und wäre immer noch ökologischer als herkömmlicher Primärbeton der vor Ort produziert wird. Allerdings fallen ab einer bestimmten Distanz, wegen den höheren Transportkosten, deutliche Mehrkosten an. Bedenkt man jedoch, dass die Betonkosten z.B. bei einem Einfamilienhaus um die 2% der Gesamtkosten betragen, könnte hier mit geringem finanziellem Aufwand ein grosser ökologischer Nutzen erzielt werden.

## Am 11. Mai 2023 konnte das 33-Jahre-Jubiläumsfest des VTK feierlich begangen werden...

...nachdem das 30-jährige Jubiläum Opfer der Pandemie wurde. Auf dem Arenenberg wurde nach dem Begrüssungs-Apéro die Generalversammlung abgehalten, die geladenen Gäste und Partnerinnen der Verbandsmitglieder genossen derweil eine Führung durch das Gelände des Kompetenzzentrum für die Landwirtschaft im Thurgau. Bei der anschliessenden Schifffahrt mit der MS Delphin über den Untersee wurde die Festgemeinschaft vom Thurgauer Comedian Kiko unterhalten. Der eigentliche Festakt fand im Restaurant Schiff in Mannenbach statt.

Wir lassen gerne unsere beiden Festredner zu Wort kommen:

Als erstes gratulierte Ständerat Jakob Stark, der den VTK im Rahmen seiner Aufgaben als Baudirektor des Kantons von 2008 – 2014 kennenlernen konnte: «Der VTK wurde im Jahre 1990 gegründet, um die Kiesabbauplanung im Thurgau zu forcieren, um das Feld nicht immer mehr den Kiesimporten aus Süddeutschland überlassen zu müssen, die damals rund 60 Prozent des Thurgauer Kiesbedarfs deckten. Um die gute Zusammenarbeit mit den kantonalen Behörden zu sichern und zu verbessern, wurde dann 1997 der Runde Tisch zwischen dem VTK und den verantwortlichen Personen im Baudepartement und im Amt für Umwelt ins Leben gerufen. Das schafft Vertrauen und bringt wichtige Fortschritte für die Branche und die Öffentlichkeit, zum Beispiel eine gesicherte langfristige Nutzung der immensen Kiesvorräte im Kanton oder auch gute Voraussetzungen für die Wiederauffüllung und Renaturierung der Kiesgruben und für die Entsorgung der Bauabfälle – sei es mittels modernsten Recyclinganlagen, sei es im Betrieb verschiedener Baustoff-Deponien.

Ich danke Ihnen, dass Sie den wichtigsten Rohstoff des Kantons Thurgau, Kies und Sand, zu Tage fördern, sorgfältig aufbereiten und in Wert setzen, dass Sie mit dem Baustoffrecycling einen wichtigen Beitrag zur Schonung unserer Ressourcen leisten und beim Betreiben und späteren

Renaturieren Ihrer Kiesgruben auch sehr viel tun für die Natur und die Biodiversität. In diesem Sinne gratuliere Ihnen von Herzen zu Ihrem 33-Jahr-Jubiläum und wünsche Ihnen weiterhin einen guten Zusammenhalt und viel Erfolg.»

Der FSKB war mit seinem Direktor Martin Weder prominent vertreten:

«Wenn man von Bern in Richtung Thurgau schaut und auch die Erfolge von den verschiedenen Kantonalverbänden vergleicht, kann man sagen der VTK leistet eine gute Arbeit. Der VTK hat regelmässig Kontakt mit dem Regierungsrat vom Kanton Thurgau, er kann sich dort ergiebig einbringen. Wir wären froh, wenn es in allen Kantonen so ergiebige Kantonalverbände hätte, wie das bei Euch der Fall ist. Der Verband und auch seine Mitglieder haben bei der Verwaltung alles in allem ein positives Image. Wir haben in den letzten Monaten zum Beispiel im Zusammenhang mit unserer neuen Rekultivierungsrichtlinie mit verschiedenen Exponenten vom Kanton Thurgau viel Kontakt gehabt. Bei diesen Kontakten konnte man herausspüren, da ist beim Kanton Respekt da, gegenüber der Leistungen vom VTK und gegenüber den Mitgliedern des Kantons.

Der FSKB profitiert auch vom VTK. Thomas Imhof wirkt seit vielen Jahren in unserer Präsidentenkonferenz mit. Sein Weitblick, sein grosses praktisches Fachwissen und seine langjährige Erfahrung in der Präsidentenkonferenz, kommen voll zum Tragen. Sein Engagement und sein Beziehungsnetz sind wichtige Ressourcen – auch für den FSKB. In unserer Arbeitsgruppe VVEA können wir auf das Fachwissen von Stefan Geiges zählen. Ebenso finden sich im Inspektorat verschiedene Inspektoren aus dem Thurgau. Dafür vielen Dank.»

So viel Anerkennung bestätigt uns in unserer Verbandsarbeit und motiviert für die nächsten 33 Jahre und darüber hinaus, denn unser Rohstoff ist einer der beständigsten der Welt.

## THURGAU

«HERBST-ANLASS 2023 DES VTK» 1-2

Besichtigung der Untertage Gesteinsgewinnung.

«CO<sub>2</sub>-SPEICHERANLAGE IM THURGAU» 2-3

Möckli Beton AG eröffnet die erste Anlage im Thurgau.

«33-JAHR-JUBILÄUMSFEST DES VTK» 3

Die Festgemeinschaft wurde vom Thurgauer Comedian Kiko unterhalten.

«NEUE VOLLZUGSHILFE» 4

Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien.



CO<sub>2</sub> Speicheranlage in Eschenz



Grosses Interesse am «Tag der Thurgauer Bauwirtschaft»