

Wirkungsweise und Eigenschaften des ecoconvia.com® - Verfahrens

Was ist ecoconvia.com®?

Die Firma BAeR®-Agentur für Bodenaushub GmbH befasst sich seit vielen Jahren u. a. mit der Verwertung und Entsorgung von schadstoffbelasteten Böden, Ausbaumaterialien und anderen Stoffen. Während der langjährigen abfallrechtlichen Betreuung vieler Baumaßnahmen fiel immer wieder auf, dass im Zuge von Tief- und Straßenbaumaßnahmen häufig Ausbaustoffe anfallen, die schadstoffbelastet sind.

Eine der möglichen Verwertungsmethoden für diese Ausbaustoffe ist die Bindung der Schadstoffe an die jeweilige Matrixsubstanz. Durch die Bindung wird eine Immobilisierung (Stabilisierung nach AVV) der Schadstoffe erzielt. Der Abtransport von Ausbaustoffen bindet enorme Ausbau- und Transporttechnik. Die Entsorgung verschlingt wertvollen Deponieraum. Beides verursacht für den Bauherrn erhebliche Kosten. Nach dem Ausbau ist der Antransport neuer Einbaumaterialien notwendig. Es müssen also im gleichen Umfang andere Baumaterialien als Ersatz herangefahren werden. Der Neuerwerb dieser Stoffe verringert die natürlichen Rohstoffaufkommen und erhöht die Baugesamtkosten zusätzlich.

Die Grundidee, die zur Entwicklung des ökologischen Wegebaues führte, war die konsequente Anwendung des Prinzips des Kreislaufwirtschafts-, Abfallgesetz (Vermeidung vor Verwertung vor Beseitigung). Der vorhandenen Baukörper soll komplett wieder verwendet werden. Im Rahmen des ecoconvia.com®-Verfahrens findet ein Bindemittel in der Körnung 0-90 µm Anwendung, welches auf der Basis herkömmlicher und marktüblicher Materialien basiert und mit einem speziellen, projektbezogenem Additiv fixiert wird.

Der vorhandene Baukörper wird auf die erforderliche Schichtdicke mit Hilfe einer Spezialfräse aufgefräst. Über die Parameter Drehzahl und Fahrgeschwindigkeit werden der Grad der Zerkleinerung des Baukörpers und die Homogenisierung des gleichzeitig zugegebenen Bindemittels bestimmt. Schadstoffe wie Chlorid, Sulfat oder Schwermetalle, die sich im alten Baukörper befinden, werden zuverlässig immobilisiert (stabilisiert nach AVV). Sind im Baukörper Steine größer 63 mm vorhanden, kann ein Brecher vor die Fräse geschaltet werden, der die gewünschte Korngröße herstellt.

Ein weiterer ökologischer Gedanke liegt in der Anwendbarkeit des Verfahrens auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen sowie in sensiblen Bereichen z. B. in Nationalparks, Landschafts- und Trinkwasserschutzgebieten. Das zugegebene Bindemittel ist ein natürlicher Rohstoff. Somit ist eine Beeinträchtigung der örtlichen Gegebenheiten nicht vorhanden. Das ecoconvia.com®-Verfahren eignet sich hervorragend für die (auch temporäre) Befestigung von Wegen und Flächen wie zum Beispiel Baustraßen, Wartungsstraßen entlang von Versorgungstrassen, Lagerplätzen und temporären Parkplätzen (Events). Wird die Fläche oder der Weg nicht mehr benötigt, steht dieser nach erneutem Auffräsen wieder zur Begrünung oder als Ackerland zur Verfügung.

Wirkungsweise des ecoconvia.com®-Verfahrens

Die Wirkungsweise des ecoconvia.com®-Verfahrens erfolgt in Anlehnung an die DIN 18506, berücksichtigt die ZTV T-StB (FGSV-999) und basiert auf physikalisch-chemischen Reaktionen.

Physikalische Reaktion: Im verdichteten Material wurde unter dem Elektronenmikroskop nachgewiesen, dass durch den Einsatz des speziellen Bindemittels im Korngrößenbereich von 0 bis 90 µm größere Poren im Bodenmaterial vollständig verschwinden und damit ein sehr hoher Verfestigungsgrad erreicht wird.

Chemische Reaktion: Durch die basischen Eigenschaften des Bindemittels werden die Oberflächen der zu verfestigenden Bodenminerale angelöst und aktiviert. Hierdurch wird es ermöglicht, dass die im Boden enthaltenen Mineralien neue und stabilere Aggregate bilden.

Wasserzugabe: Die Zugabe von Wasser dient der Herstellung einer optimalen Proctordichte.

Katalysator: Die Zugabe des Additivs (projektabhängig teilweise auch eines Katalysators) dient lediglich zur Beschleunigung der Mineralneubildungen und ist im jeweiligen Bindemittel bereits enthalten. Beim Einsatz des speziellen Bindemittels im ecoconvia.com®-Verfahren auf der Baustelle erfolgt die Zugabe des Katalysators ggf. vor Ort.

Welche Bodenarten sind verwendbar?

Hinsichtlich der mineralischen Zusammensetzung sind grundsätzlich alle Bodenarten für den Einsatz des ecoconvia.com®-Verfahrens geeignet. Entsprechend des vorhandenen, natürlichen Wassergehaltes des Bodens muss das jeweilige Mischungsverhältnis im Labor analysiert und bestimmt werden. Auch bei der vorhandenen Korngröße gibt es keine Begrenzung. Sie reicht von feinkörnigen Tonen bis hin zum Schotter. Je nach Korngröße ist lediglich die einzusetzende Technik zu fixieren.

Welche Umweltauswirkungen hat das ecoconvia.com®-Verfahren?

In Deutschland wurde das ecoconvia.com®-Verfahren durch einen öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen auf die Umweltauswirkungen untersucht. Das Gutachten bestätigt die Unbedenklichkeit und die Einhaltung der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser nach der Bundes-Bodenschutz Verordnung. Grundsätzlich werden vor dem Einsatz projektspezifische Eignungsuntersuchungen durchgeführt.

Welche sind die Prüfkriterien für eine Qualitätskontrolle?

Die Prüfkriterien unterliegen den allgemeinen Grundsätzen der Bauindustrie. Im Wesentlichen werden die 1-axiale Druckfestigkeit von Prüfkörpern und der Verformungsmodul am Objekt geprüft. Der Verformungsmodul beinhaltet die Messung der Setzung bei einer schrittweisen Belastung auf eine definierte Fläche, Entlastung und Wiederbelastung [MN/m²]. Für die Kriterien Unterbau und Tragschicht sind die jeweiligen Grenzwerte vorgeschrieben. Die Umweltauswirkungen werden nach den Vorgaben der Bundesbodenschutzverordnung geprüft.

Wie wird die Dosierung (der %-Satz) festgelegt?

Unterbau: Die Dosierung wird nach dem vorhandenen, natürlichen Wassergehalt festgelegt und schwankt in Abhängigkeit von der Bodenart zwischen 0,5 bis 4 M-% Bindemittelanteil.

Tragschicht: Bei Berücksichtigung des vorgefundenen Wassergehaltes wird entsprechend der Festigkeit – siehe Parkplätze, Fundamentflächen und Straßen unterschiedlicher Belastungsklassen – der Bindemittelanteil mit 2 bis 5 M-% festgelegt.

Welchen Einfluss übt das Material auf den ggf. aufzubringenden Asphalt/Zement aus?

Das ecoconvia.com®-Verfahren übt keinen Einfluss auf den Asphalt aus. Es gibt keine chemischen oder bodenphysikalischen Reaktionen zwischen Asphalt und den mittels ecoconvia.com®-Verfahren verfestigten Untergrund. Gleiches gilt für den aufgetragenen Zement oder andere Oberflächen.

Kann der verfestigte Boden auch ohne Asphalt als Straße genutzt werden?

Die Herstellung einer solchen, als „Ökologische Straße“ bezeichneten Fläche ist primäres Ziel beim Einsatz des ecoconvia.com®-Verfahrens, da gerade durch die Einsparung von Asphalt oder Zement ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis erzielt wird. In Deutschland sind „Ökologische Straßen“ als Forstwege hergestellt worden, welche auch bei Schwerlastverkehr langjährige Standzeiten (10 Jahre bei Frost-Tauwechsel) besitzen.

Welche Kostenstrukturen sind planbar/ bekannt?

Die Kostenstruktur ist beim Einsatz des relativ billig zur Verfügung stehenden Bindemittels eindeutig günstiger als beim Einsatz eines Zement- oder Branntkalkmaterials, zumal Straßen ohne Asphalt- und Zementauflage herstellbar sind (Ökologische Straßen). Derzeitig begrenzen lediglich die Transportentfernungen das Einsatzgebiet für ganz Europa. Im Ergebnis der unter realen Bedingungen erbauten Teststrecken wurde nachgewiesen, dass bei relativ großer Kompliziertheit der Koordination der Einzelunternehmen und des nicht ausgebildeten Fachpersonals Kosten von ca. 6,00 – 10,00 € pro Quadratmeter anfallen.

Wird eine professionelle Koordinierung realisiert und Fachpersonal eingesetzt, so können die Kosten wesentlich reduziert werden. Wird das ecoconvia.com®-Verfahren im Rahmen der Immobilisierung im Vergleich zur Entsorgung betrachtet, gibt es hierzu preislich keine Alternativen.