

Flüssigboden spart nicht nur Baukosten, sondern vor allem auch viel CO₂

Kommunalpartnerschaftsmodell – ein Instrument für Kommunen

Leipzig. Die politische Phalanx zur Unterstützung einer CO₂-Bepreisung wird stärker, zumal negative Folgen des Klimawandels zunehmend auch in Deutschland spürbar sind. Das neue Factsheet des Umweltbundesamtes vom 18. Juli 2019 beschreibt und bewertet die möglichen Ansätze zur CO₂-Bepreisung. Der Verkehrs- und Gebäudebereich steht dabei im Mittelpunkt, weil dort der Handlungsbedarf besonders groß ist. Das Umweltbundesamt schreibt in dem neuen Dokument: „Der kurzfristig erforderliche Schub für den Klimaschutz kann aus Sicht des Umweltbundesamtes am besten durch Einführung einer CO₂-Komponente in der Energiesteuer erreicht werden. Dabei sollte für die Bereiche Straßenverkehr und Gebäude ein moderater, aber deutlich spürbarer Eingangssteuersatz (mittlerer zweistelliger Euro-Betrag) je Tonne CO₂ gewählt werden. Weitaus wichtiger als die Höhe des Eingangssteuersatzes ist, dass in den Folgejahren eine Dynamisierung erfolgt und die CO₂-Komponente schrittweise angehoben wird, so dass im Jahr 2030 sowohl eine hinreichende Lenkungswirkung zur Erreichung der deutschen Klimaziele als auch eine Internationalisierung der Klimakosten erreicht wird, die bei derzeit 180,- €/t CO₂ liegen sollen. Im Mittelpunkt steht dabei das Ziel, dass die CO₂-Besteuerung im Verbund mit anderen Instrumenten die sektoralen Klimaschutzziele im Verkehr und Gebäudebereich effizient erreicht.“

Was sich im Beamtendeutsch ziemlich verworren liest, hat enorme finanzielle Folgen für die betroffenen Bereiche. Diese Aussage gilt auch für den Fall, dass am Ende statt der CO₂-Bepreisung der Weg des Handels von Emissionszertifikaten gegangen wird. Denn Kosten für alle Verursacher sind mit beiden Wegen verbunden. Auch die Kommunen gehören dazu, denn als Damoklesschwert schwebt über den Bauämtern die aktuelle Forderung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG):

Das KrWG schreibt vor, dass ab 1. Januar 2020 mindestens 70 % der mineralischen Abfälle wiederverwendet werden. Scheinbar unbetroffen ist davon der natürliche Bodenaushub. Doch beim Verlassen der Baustellengrenze wird er de jure zum Abfall und ist von der Regelung betroffen. Als Auftraggeber wird bei kommunalen Bauvorhaben die Kommune zur Kasse gebeten. Die Nichteinhaltung der Forderung kann und wird teuer werden. Landet z. B. der Bauaushub im Zuge der Verlegung einer neuen Trink- und/oder Abwasserleitung auf der Deponie, kostet das dann richtig Geld – das Geld der Steuerzahler! Doch mit solch einer Vorgehensweise (Transporte, Deponierung, Bodenaustausch) entsteht auch unnötig viel CO₂, das als Folge der aktuellen Entwicklung erneut in Form von Kosten auf die Verursacher zurückfallen wird.

Falsche Entscheidungen von öffentlichen Bauherren treffen dann gleich 2 x die Bürger mit dem Griff in die Kasse.



Forschungsinstitut für Flüssigboden GmbH

Wurzner Straße 139
04318 Leipzig
Tel: 0341-24469 11
Fax: 03423-73424 74
info@fi-fb.de
www.fi-fb.de

Ansprechpartner f.d. Presse:

Ing. Andreas Bechert
Pressesprecher des FiFB Leipzig
Tel: 0151-24 13 55 02
andreas.bechert@googlemail.com



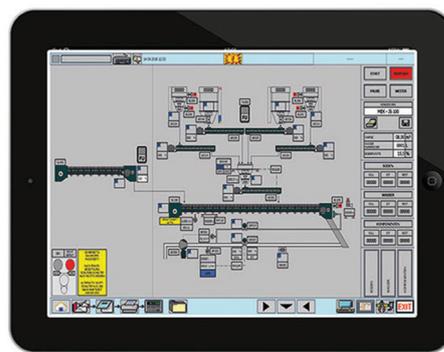
Einbau eines Abwasserrohres bei erhöhtem Grundwasser mittels RSS- Rohrverlegehilfe in Flüssigboden. Foto: FiFB Leipzig

Diskutiert werden derzeit beispielsweise Lösungen, die dem CO₂-Sünder die Kosten auferlegen, wenn er über dem angestrebten Zielwert CO₂ emittiert und den unter dem Zielwert Liegenden belohnt. Damit führen Baustellen, die auf Grund unnötigen Materialaustausches, unnötiger Transportvorgänge, unnötiger Deponierungen und unnötiger aber energieintensiver Technologien unnötige CO₂-Emissionen verursachen, automatisch zu zusätzlichen Kosten. Doch man kann die Dinge auch positiver formulieren. Denn der Bauherr, Ingenieur oder Planer, der die mit dem RSS® Flüssigbodenverfahren seit 1998 entwickelten Lösungen und Anwendungen kennt und gezielt einsetzt, hat die Chance, große Mengen an CO₂ über energieärmere Prozesse einzusparen und so nicht nur dem Geldbeutel des Bauherrn, sondern auch der Umwelt etwas Gutes zu tun. Wenn man dann noch bedenkt, dass in RSS-Flüssigboden gebettete Leitungen und Bauwerke, infolge der fehlenden Nachteile von nun überflüssigen Verdichtungsvorgängen, auch noch eine bessere Bauqualität darstellen, die ausfallfreie Nutzungsdauer also deutlich zunimmt, kommt eine weitere, CO₂ und Abschreibungen reduzierende Komponente hinzu. Denn alle entfallenden Erhaltungsaufwendungen stellen nicht nur eingesparte Kosten, sondern auch eingesparten CO₂-Ausstoß dar. Das Verfahrenswissen lohnt also und wird auf dem Weg seiner Anwendung zu einem Werkzeug des aktiven und vor allem intelligenten Umweltschutzes. Umweltschutz ist auch mittels intelligent eingesetzten Engineerings möglich, hier in Form des RSS-Flüssigbodenverfahrens.

Jede Baufirma, aber auch jede Kommune hat die Möglichkeit, die Vorteile dieser Möglichkeit der Vermeidung energie- und CO₂-intensiver Prozesse auf verhältnismäßig einfachen Wegen zu nutzen. Das

FiFB als Entwickler des Flüssigbodenverfahrens, hat dazu, in Zusammenarbeit mit dem Fachplanungsbüro für Flüssigbodenanwendungen Logistic Engineering GmbH Leipzig ein interessantes Forschungsprojekt realisieren können, das einen solchen Weg aufzeigte und erprobte und heute Kommunalpartnerschaftsmodell genannt wird und die Möglichkeiten des RSS-Flüssigbodenverfahrens und damit der Einsatz von Flüssigboden, der den Anforderungen des RAL Gütezeichen 507 entspricht, nutzt.

Ein praktikabler Weg zur Vermeidung dieses Dilemmas ist also die Nutzung des RSS-Flüssigbodenverfahrens – und so die Wiederverwendung des ausgebaggerten Bodens auf der jeweiligen Baustelle im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes für viele bauliche Aufgaben. Dies erfolgt gleichzeitig mit dem Ergebnis einer relevanten Reduzierung der bei den Arbeiten entstehenden CO₂-Mengen. Diese Reduzierungen der einsparbaren CO₂-Mengen kann dadurch signifikant gesteigert werden, dass man immer mehr der mit dem RSS-Flüssigbodenverfahren verbundenen und entwickelten Möglichkeiten nutzt, um energieintensive Bauverfahren durch deutlich energieärmere Alternativen zu ersetzen. Wenn diese dann auch noch qualitativ und wirtschaftlich vorteilhafter als die herkömmlichen Bauweisen sind, ist man auf dem richtigen Wege zum Vorteil der Anwohner und Steuerzahler. Daher sind die über das RSS Flüssigbodenverfahren verfügbar gemachten neuen Lösungen nicht nur ein Weg, um Kosten zu sparen und die umweltrechtlichen Forderungen



RSS-Flüssigboden wird in zentralen – wie hier in Dresden – oder in kompakten transportablen Anlagen hergestellt.

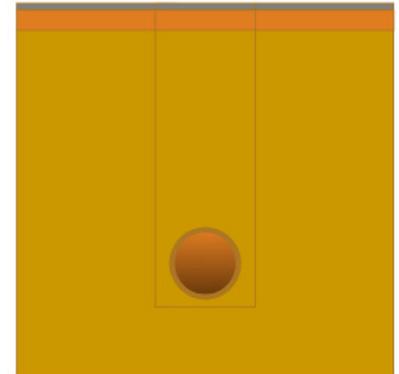
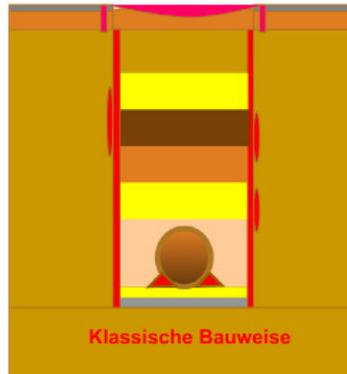
Herzstück der Anlage ist die, in Zusammenarbeit mit Fachplanern und Geologen entwickelte Steuerung V5.1 – als Bestandteil der Gütesicherung nach RAL GZ 507 und als intelligente Schnittstelle zur Fernwartung.

Fotos: FiFB Leipzig

gen des Gesetzgebers in Sachen Kreislaufwirtschaft und CO₂-Minimierung zu erfüllen, sondern auch eine Möglichkeit, um anwohnerfreundlicher und schneller zu bauen, als es mit den herkömmlichen Lösungen bisher möglich war.

Unter dem dafür benötigten RSS Flüssigboden, der den Anforderungen des RAL Gütezeichens 507 entspricht, versteht man das Ergebnis der Anwendung eines Verfahrens, mit dessen Hilfe jede Art von Bodenaushub in einen zeitweise fließfähigen Zustand versetzt werden kann, wobei die bodenmechanisch wichtigen Eigenschaften des Ausgangsbodens weitgehend erhalten bleiben können. Das ist die Grundlage der Vermeidung von Straßenschäden als Folge der bisher üblichen „Fremdkörper“ unter den Straßen. Die Aufberei-

tung des Bodenaushubes zu RSS Flüssigboden nach RAL Gütezeichen 507 kann dabei in zentralen oder mit kompakten Anlagen unterschiedlicher Größe und mit kompletter Überwachung und Aufzeichnung des gesamten Herstellprozesses direkt auf der Baustelle erfolgen. Da die Herstellung kein reiner Mischprozess ist, steht spezielle Technik hierfür zur Verfügung, die den Herstellprozess auch bei wechselnden Böden sicher beherrschbar macht. Das Ziel ist dabei in den meisten Fällen, dass der Flüssigboden nach seiner Rückverfestigung wieder Eigenschaften erreicht, die denen des Umgebungsbodens auf der Baustelle weitestgehend entsprechen. Die mit Flüssigboden verfüllten Bereiche reagieren somit in der gleichen Art und Weise wie der umliegende gewachsene Boden u. a. auf Feuchtigkeits-, Last- sowie Temperaturänderungen. Im Bedarfsfall können Eigenschaften wie Volumenkonstanz, Belastbarkeit, das Schrumpfungs- und Quellverhalten, die Schwingungsdämpfung, die Dichte, die Wasserdurchlässigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Wärmeübergangswiderstände, Reibkräfte, Kohäsion usw. gezielt verändert werden.



Im Vergleich gut erkennbar: links die klassische Verfüllung eines Baugrabens mit Sand, Kies und Schotter – wobei der Bauaushub auf der Deponie landet und dafür gezahlt werden muss – rechts die Verfüllung mit Flüssigboden, der direkt aus dem Bodenaushub hergestellt wird. Grafik: FiFB Leipzig

RSS Flüssigboden ist ein Füllmaterial, das auf der Grundlage eines Verfahrens hergestellt wird, das vor über 20 Jahren durch das derzeitige Forschungsinstitut für Flüssigboden (FiFB) aus Leipzig entwickelt wurde. Im Rahmen eines damaligen Forschungsprojektes, das sich mit Lösungen von Infrastrukturproblemen auf der Grundlage komplexer Leitungstrassen beschäftigte, die den gemeinsamen Bau von Regenwasser, Schmutzwasser und sonstigen Versorgungsleitungen betrafen, erhielt das Ergebnis dieser Verfahrensentwicklung die Bezeichnung RSS Flüssigbodenverfahren. Mittlerweile gibt es über 170 verschiedenen Möglichkeiten von alternativen Anwendungen des RSS Flüssigbodenverfahrens.

Hergestellt kann RSS Flüssigboden in stationären oder mobilen Kompaktanlagen werden – möglichst vor Ort oder in unmittelbarer Nähe einer Baustelle. Die Anschaffung solch einer modernen Anlage ist auch aus Sicht einer Kommune ein lohnenswertes Ziel. Olaf Stolzenburg – Institutsdirektor und Fachplaner für Flüssigbodenanwendungen – sieht in diesem Zusammenhang ein sogenanntes Kommunalpartnerschaftsmodell als eine vorteilhafte Lösung, das die Zusammenarbeit der verschiedenen Bedarfsträger gezielt unterstützt und für eine Kommune die Wirtschaftlichkeit des Baus und Erhalts städtischer Infrastruktursysteme verbessern hilft.

Im Rahmen eines F&E-Projektes hat das FiFB ein Modell für solch eine Kommunalpartnerschaft entwickelt und erprobt. Voraussetzung dabei ist, dass die Stadt eine eigene Flüssigbodenanlage, in der Regel zusammen mit

kompetenten Partnern aus der örtlichen Bauwirtschaft errichtet und betreibt. Vor einer solchen Investition kann sinnvollerweise ein ausreichend großes und wirtschaftlich interessantes Projekt mit den neuen Lösungen, die das RSS Flüssigbodenverfahren bietet, geplant und ausgeschrieben werden. So sammelt man erste Erfahrungen mit dem neuen Verfahren und mit der erforderlichen Technik, vor allem aber mit der ebenfalls sehr wichtigen Gütesicherung. Da der Begriff „Flüssigboden“ derzeit immer bunter für alle möglichen zeitweise fließfähigen Verfüllmaterialien eingesetzt wird, sind die Gütesicherung und der Einsatz der richtigen Technik und Hilfsmittel äußerst wichtig. Bauschäden säumen den Weg falsch ausgewählter Materialien, deren Anbieter auch von Flüssigboden sprachen.

Als nächster Schritt – unmittelbar nach Baubeginn – kann die Kommune alle bedeutenden öffentlichen und privaten Auftraggeber der Stadt einladen und stellt die Möglichkeiten des Flüssigbodenverfahrens sowie seine umweltrechtlichen und technischen Vorteile vor. Das

erklärte Ziel einer solchen Veranstaltung ist es, dem Markt zu zeigen, dass alle Bauherren das Kommunalpartnerschaftsmodell mit großen eigenen Vorteilen nutzen und unterstützen können, um die Forderungen des Gesetzgebers zu erfüllen und dabei auch der Umwelt Gutes zu tun. Parallel dazu können dann Planer, Baugrundgutachter und Baufirmen in einer geeigneten Info-Veranstaltung ebenfalls über die Vorteile dieser Bauweise mit RSS Flüssigboden informiert und ihnen gleichzeitig Hilfe bei der Nutzung dieser neuen technischen Möglichkeiten angeboten werden. Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit ist in diesem Prozess wichtig, a) um die Bürger zu informieren und b) um das öffentliche Interesse für eine solche Innovation und deren verstärkte Nutzung zu wecken.

Das erklärte Ziel dieses Kommunalpartnerschaftsmodells ist, dass alle großen Bauherren der Stadt bzw. der Kommune gemeinsam das RSS Flüssigbodenverfahren nutzen und mit ihnen die Baufirmen der Region. Eine zentrale Anlage zur Herstellung von RSS Flüssigboden minimiert die Kosten, denn sie kann besser ausgelastet werden, ist bei ausreichend großen Baustellen auch mobil einsetzbar und kann zu jedem Zeitpunkt kleine bis große Mengen an Flüssigboden wirtschaftlich anbieten und vertraglich absichern. Dies macht Preise stabil und Kosten kalkulierbarer. Der gezielte Einsatz von RSS Flüssigboden wird helfen, z. B. die Qualität der Netze und Straßen und ihre Lebensdauer deutlich zu verbessern. Allein dieser Aspekt ist auf Grund seines Gewichtes von volkswirtschaftlicher Bedeutung. Er wird eine enorme Kostenersparnis zur Folge haben und kann zusätzlich helfen, durch neue Lösungen auch Bauzeit zu verkürzen und so die Verfügbarkeit der Infrastruktur zu verbessern. Der positive Nebeneffekt ist, dass das Kreislaufwirtschaftsgesetz zu 100 Prozent erfüllt und der CO₂-Ausstoß auf diesem Wege durch die richtigen technischen und technologischen Lösungen deutlich minimiert werden kann.

Inzwischen sind zahlreiche Erfahrungen mit den verschiedenen Modifikationen dieses Kommunalpartnerschaftsmodells gesammelt worden. Eine eigene Leistung des Fachplanungsbüros LOGIC Logistic Engineering GmbH Leipzig (LOGIC) hat sich daraus entwickelt, die den Kommunen zur Verfügung steht, wenn Interesse an der Nutzung dieser Erfahrungen und dieses Modells besteht. Derartige Leistungen reichen von einer



*Im Rahmen des Kommunalpartnerschaftsmodells kann die Kommune eine eigene Flüssigbodenanlage errichten und betreiben. Das minimiert die Kosten und setzt klimapolitisch ein deutliches Zeichen.
Foto: FiFB Leipzig*

Machbarkeitsstudie als Entscheidungshilfe bis hin zur Unterstützung bei der konkreten Investitionsplanung und greifen auf die Erfahrungen des schon erwähnten F&E Projektes, wie auch von inzwischen mit Städten zusammen realisierten Projekten dieser Art zurück. So wird ein weiteres Instrument verfügbar, um nicht nur Kosten intelligent zu reduzieren, sondern mit den wirtschaftlichen Vorteilen gleichzeitig signifikante Vorteile für die Umwelt in Form von CO₂-Reduzierungen zu schaffen. Dass sich das lohnen kann, zeigen die Zahlen, die derzeit schon gut abgeschätzt werden können. So hat das FiFB in Zusammenarbeit mit der LOGIC eine Methode der CO₂-Bilanzierung von Baustellen entwickelt, die den Unterschied der anfallenden CO₂-Mengen im Vergleich der herkömmlichen Technologie mit dem RSS Flüssigbodenverfahren zeigt. Wenn schon durchschnittliche Kanalbaustellen CO₂-Mengen in der Größenordnung von hunderten Tonnen einsparen helfen, so ist schnell verständlich, dass bei den vielen Baustellen des Landes schnell Dutzende von Millionen Tonnen CO₂ eingespart werden können, wenn die derzeitige Bauweise konsequent durch Lösungen auf der Basis des RSS Flüssigbodenverfahrens ersetzt wird. Schätzungen gehen von einem Potenzial von 20-50 Mio. t CO₂ aus, deren Entstehung allein in Deutschland mit dieser Bauweise vermieden werden könnte. Welch ein Potenzial kommt noch dazu, wenn auch die Lebensdauerverlängerungen durch die qualitativen Vorteile des Verfahrens in die CO₂-Bilanz einfließen! Die vom Fachplanungsbüro LOGIC für eine zunehmende Anzahl von Fachplanungen eingesetzte Methode des FiFB zur CO₂-Bilanzierung von Baustellen macht es transparent.

Der Einsatz derartiger neuer Lösungen durch Bauherren, Planer und Baufirmen ist ein schönes Beispiel dafür, wie Ingenieurwissenschaften helfen können, die Umwelt auf neuen Wegen zu schützen und für die nachfolgenden Generationen lebenswert zu erhalten. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie auf der Homepage des FiFB (www.fi-fb.de). Andreas Bechert