

## Neue Vorhaben der Baggergutverwertung in Mecklenburg-Vorpommern

Dr. Michael Henneberg, Dipl.-Phys. Eva-Maria Kibbel, Dipl.-Ing. Ricarda Neumann;  
Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät

### 1 Rahmenbedingungen der Baggergutverwertung

Die Verwertung des Baggergutes muss sinnvoll, umweltgerecht und wirtschaftlich erfolgen. Das heißt:

- durch den Einsatz muss ein direkter Nutzen für den Anwender entstehen (Landschaftsbau = neue bzw. verbesserte, durchwurzelbare Oberbodenschicht, Landwirtschaft = nachhaltige Standortverbesserung),
- es darf zu keiner negativen Belastung der Stoffpfade kommen, und
- für alle Beteiligten muss das Vorhaben wirtschaftlich realisierbar sein.

Die Verwertung der dafür geeigneten Bodenchargen des landseitig unterzubringenden Baggergutes hat oberste Priorität in dem gegenwärtig in Erarbeitung befindlichen Baggergutkonzept Mecklenburg-Vorpommerns. Dies entspricht dem Ziel, in Mecklenburg-Vorpommern für die Anforderungen der maritimen Wirtschaft an Unterhaltung und Ausbau der Wasserwege und Hafenanlagen eine nachhaltige und langfristig gesicherte Bewirtschaftung vorhandener Spülfeldstandorte zu gewährleisten und zudem eine kostenaufwendige Deponierung von Baggergut zu vermeiden. Zudem wird eine kostenaufwendige Deponierung von Baggergut vermieden. Zusätzlich werden für Maßnahmen der Gewässerrestaurierung Möglichkeiten der Verwertung von geeignetem Baggergut aufgezeigt.

Eine entscheidende Voraussetzung für die praktische Umsetzung dieses Konzeptes ist der großtechnische Nachweis zur erfolgreichen und effizienten Durchführbarkeit von Verwertungsoptionen, bei Gewährleistung der Nachhaltigkeit der Maßnahme hinsichtlich der Zielwirkungen und der erforderlichen Umweltvorsorge. Grundvoraussetzung für die Verwertbarkeit der aus Baggergut gewonnenen Substrate ist die Erfüllung der Anforderungen des Abfall-, Bodenschutz- und Wasserrechts. Die entsprechenden Richt- und Grenzwerte für Schadstoffe werden durch das zur Verfügung stehende Material aus der Industriellen Absetz- und Aufbereitungsanlage (IAA) Rostock sicher eingehalten. Günstige Bodenfruchtbarkeitseigenschaften des aufbereiteten Baggergutes sichern langfristig die Verbesserung wertgebender Bodeneigenschaften am Einsatzstandort. Das hohe Sorptionspotential und der neutrale pH-Wert des aufbereiteten Baggergutes mindern nicht nur die Mobilität der Schadstoffe sondern sichern auch eine nachhaltige Nährstoffversorgung. Insbesondere für die Makronährstoffe Stickstoff und Phosphor, die im Substrat hohe Gesamtgehalte aufweisen, wird so ein verstärkter Austrag vermieden. Eine mögliche Grundwasserbeeinflussung durch die Verlagerung von Salz-ionen erfordert die Einzelfallprüfungen nicht nur hinsichtlich der gewünschten positiven Standortveränderung sondern auch hinsichtlich des Grundwasserschutzes. Hierfür sind das methodische Vorgehen zu klären, Arbeitsschritte für die praktische Umsetzung festzulegen und Fallbeispiele aufzuzeigen.

Vielfältige Forschungsprojekte der Arbeitsgruppe Baggergut an der Universität Rostock seit 1978 belegen die Eignung des aufbereiteten Baggergutes als Bodenverbessere-

rungsmittel im Landbau bzw. als Kulturbodenschicht im Landschaftsbau und bei der Rekultivierung von Deponien, Altstandorten und devastierten Flächen. Drei erste Praxisexperimente (1983 – 87, 1993 – 97, 1997 -2001) in landwirtschaftlichen Betrieben lieferten Erkenntnisse zur erfolgreichen und nachhaltigen Bodenverbesserung sorptionschwacher Sandstandorte und degradiierter Lehmkuppen unter konventioneller bzw. ökologischer Bewirtschaftungsform.

Aktuell laufende mehrjährige Lysimeteruntersuchungen zum Stoffpfad Boden – Grundwasser werden neue Erkenntnisse zum Stoffaustrag und damit zur potentiellen Sickerwasserbeeinflussung unter differenzierten Einsatzbedingungen beisteuern.

## 2 Vorhaben

### 2.1 Optimierung der Baggergutaufbereitung und Zertifizierung des Materials

#### 2.1.1 Reifungsforcierung und Qualitätsverbesserung der Baggergutaufbereitung

Die IAA Rostock klassiert an Land abzusetzendes, verwertbares Baggergut in Sande und feinkörnige, organikhaltige Substrate nach dem Längsstromklassierverfahren. Über die Optimierung des Zusatzwassereinsatzes bei der Aufspülung der gebaggerten Substrate soll eine exaktere Klassierung erzielt und der Mischbodenanteil im Polder verringert werden. Weiterhin wird der Effekt von Rohr- und/oder Sanddrainagen in den Poldern zur verbesserten Vertikalentwässerung und Beschleunigung der Reifungsprozesse geprüft. Erste Ergebnisse belegen, dass eine Sandunterlage in den Poldern die Reifung deutlich beschleunigt. Außerdem erlaubt die Sandunterlage eine gute Befahrbarkeit bei der Beräumung. Randgräben zum Abzug des Niederschlagswassers unterstützen gleichfalls die Reifungsprozesse. Der Einsatz eines Mietenumsetzers bei der Nachreifung fördert den Reifungsprozess durch Belüftung. Die Zerstörung großer Substratblöcke und die Homogenisierung verbessern die Materialqualität.

#### 2.1.2 Zertifizierung des in Mieten zur Nachreifung aufgesetzten Baggergutes

Um Substrate zur Verwertung anbieten zu können, sind genaue Kenntnisse ihrer stofflichen Zusammensetzung sowie zu wichtigen bodenchemischen Eigenschaften notwendig.

**Tab. 1** Bodenfruchtbarkeitsbestimmende Kennwerte des aufbereiteten Baggergutes

TM	pH	SK	Cl <sup>-</sup>	NA <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	C <sub>org</sub>	OS	CaCO <sub>3</sub>	Nan	P	K	MgDL	Nt	
%		%	mg/100g LTM				% LTM		mg/100g LTM			%		
44	7,2	3	853,7	510,5	315	7	12	7,7	1,1	1,3	46	121	0,7	
Mo	B	Zn	Cu	Mn	GS	MS	FS	S	GU	MU	FU	U	T	FA
mg/kg LTM (pfl. verfügbar)					%									
1,2	6,8	20,8	10,8	40,5	1,1	11,7	29,8	42,5	5,8	10,7	10,4	26,9	30,7	41,1

Die Ziele der Zertifizierung sind die Ausgrenzung homogener Substratbereiche in den Mieten, die Kennzeichnung der stofflichen Zusammensetzung, die Beurteilung der Analyseergebnisse anhand rechtsverbindlicher Kriterien und Empfehlungen zu Einsatzmöglichkeiten für die zertifizierten Substrate.

Die Ausgrenzung homogener Substratbereiche (max. 10.000 m<sup>3</sup>) erfolgt durch die optische Beurteilung und standortkundliche Ansprache (Schürfe) und die Unterteilung in sandigere bzw. feinanteil- und humusreichere Substrate. Die Beurteilung der Analyseergebnisse erfolgt gemäß Abfall- und Bodenschutzrecht.

## **2.2 Einsatz von aufbereitetem Baggergut als Bodenverbesserungsmittel im Obstbau (Laufzeit ab 2003 mind. 4 Jahre)**

Der Standort der Obstanlage ist durch starke Bodenheterogenität gekennzeichnet. Die mit dem jahrzehntelangen Obstanbau einhergehende Bodenmüdigkeit machte eine Neupflanzung auf der Fläche nicht sofort möglich. Somit war über mehrere Jahre der Anbau einer Zwischenfrucht notwendig geworden (Marktfruchtproduktion). Die sandigen Teilbereiche des Standorts sollten durch den Einsatz von feinanteil- und humusreichen Baggergut verbessert werden. Gleichzeitig ist die Bodenhomogenität zu erhöhen. Für den Obstanbau bedeutet dies, dass nach der Rodung der Obstbäume die sofortige Wiederbepflanzung mit Obstgehölzen ohne Zwischenfruchtphase und unter optimalen Anwuchsbedingungen möglich wird. Die Bodenfruchtbarkeit konnte im bestehenden Bestand bereits durch oberflächliches Einstreuen erhöht werden. Vor Neupflanzungen erfolgte der Einsatz von sehr gut gereiftem, feinanteil- und humusreichem Baggergut mit anschließender Einarbeitung in einer Aufwandmenge von ca. 500 t TM/ha. Als Aufwandmenge zum Streuen in den Bestand wurden ca. 300 t TM/ha eingesetzt. Mehrfachanwendungen sind hierbei möglich. Die Verwertung des Baggergutes führte bisher zu Wuchsverbesserungen und Ertragssteigerungen.

## **2.3 Versuchsanlage zum Einsatz von gereiftem Baggergut zur Standortverbesserung im Erdbeerintensivanbau (Vorhaben in Planung)**

Der Erdbeeranbau im ausgewählten Praxisbetrieb erfolgt auf typischen Zielstandorten für den Einsatz von aufbereitetem Baggergut. Es sind vor allem humusarme, lehmige Sandböden, die wegen der Verdichtungsneigung staunässegefährdet sind. Bei der stattfindenden konventionellen, landwirtschaftlichen Nutzung werden mit großem Mitteleinsatz (mineralische Düngemittel, aber auch Pflanzenschutzmittel) Höchstserträge angestrebt. Das häufige Befahren der Standorte führt zu Bodenverdichtungen. Nährstoffe sowie Pflanzenschutzmittel werden aus dem Oberboden dieser z. T. sorptionschwachen Standorte ins Grundwasser ausgetragen. Erdbeeren sind jedoch Kulturpflanzen mit hohem Nährstoffbedarf und hohen Ansprüchen an den Standort, der eine gute Bodenstruktur bei hohem Humus- und Feinanteilgehalten und eine ausreichende Wasserversorgung aufweisen sollte. Durch die Zufuhr des humosen, feinanteil- und kalkreichen Baggergutes kann die Bodenstruktur, die Sorptionsbedingungen für Nährstoffe und Wasser sowie der Gesamtnährstoffpool wesentlich verbessert werden. Über diese nachhaltige Bodenverbesserung mit aufbereitetem Baggergut wird somit den hohen Standortansprüchen der Hauptkultur Erdbeere entsprochen.

Die zur Verfügung stehende Fläche von ca. 1 ha lässt 4 Parzellen von je 2.500 m<sup>2</sup> zu. Die Flächen sollen mit drei differenzierten Aufwandmengen (300, 600 und 900 t TM Baggergut/ha) belegt werden. Eine Nullvariante dient dem Vergleich. Dabei soll die Maximalaufwandmenge von 900 t TM gereiftem Baggergut/ha in der Ausbringung auf zwei Jahre verteilt werden. Die Versuchsanlage unterliegt der gleichen Bewirtschaftung wie die übrigen Flächen des Erdbeerhofes.

Ziele des Versuchsaufbaus sind die Optimierung der Verfahren des Einsatzes von gereiftem Baggergut im Landbau (Ausbringung und Einarbeitung des Bodenmaterials sowie Standortbewirtschaftung), die Überprüfung der Wirkung von gereiftem Baggergut auf Standorteigenschaften, Kulturpflanzenentwicklung und Ertrag, speziell bei Sonderkulturen wie z. B. Erdbeeren. Durch die deutliche Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit soll die Bewirtschaftung der Standorte für den Landwirt effizienter gestaltet, die Gefahr von Bodenverdichtungen gemindert und der Austrag von Nährstoffen (insbesondere Stickstoff) sowie Pflanzenschutzmitteln minimiert werden.

## **2.4 Praxiseinsatz von gereiftem Baggergut als Bodenverbesserungsmittel im Raum Malchow (Vorhaben in Planung)**

Der Einsatz von Baggergut soll unter Berücksichtigung des besonderen Aspektes der Verbesserung der Produktionsbedingungen auf Grenzertragsstandorten erfolgen. Ziel sind die Bereitstellung von praxiserprobten Handlungsempfehlungen zum Einsatz von gereiftem Baggergut bei Rekultivierungsvorhaben mit anschließender landwirtschaftlicher Folgenutzung sowie die Optimierung der grundsätzlichen Aussagen zum Einsatz als Bodenverbesserungsmittel im Landbau.

### **2.4.1 Teilvorhaben 1**

Teilvorhaben 1 sieht die Rekultivierung von Flächen eines Sand- u. Kiestagebaus für eine landwirtschaftliche Folgenutzung vor. Die auf dem Gelände des Kiestagebaus befindliche ca. 10 ha große ausgekieste Fläche ist aufgefüllt mit nicht verwertbaren Sanden, ohne Mutterbodenschicht. Der vorhandene Oberboden ist stark sandig bis kiesig, fast humusfrei und besitzt keine Bodenstruktur. Ohne Sorptionsträgerzufuhr sind daher keine Voraussetzungen für eine landwirtschaftliche Folgenutzung zu schaffen. Der Aufbau einer ertragsfähigen 30 cm mächtigen Ackerkrume soll über den Einsatz von mehr als 1000 t TM Baggergut/ha, verteilt auf mehrere Gaben, erzielt werden.

### **2.4.2 Teilvorhaben 2**

Als zweiter Teilschritt ist der Einsatz von gereiftem Baggergut zur Standortverbesserung konventionell genutzter, angrenzender, landwirtschaftlicher Flächen vorgesehen. Hier geht es um Grenzertragsstandorte (AZ 20 – 30, feinanteil- u., humusarm, => sorptionsarm, grundwasserfern), die neben dem hohen Ertragsrisiko vor allem im Hinblick auf die Verlagerung von Nähr- und Schadstoffen (Pflanzenschutzmittel) in das Grundwasser sowie Wassermangel in Trockenperioden problematisch sind. Ziel ist die deutliche Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit insbesondere über ein verbessertes Sorptionsvermögen durch Humus- und Tonzufuhr. Die sorptiv gebundene Nährstoffbereitstellung und das erhöhte Wasserhaltevermögen lassen eine effizientere und ökologischere (Grundwasserschutz) Standortbewirtschaftung erwarten. Es wird eine Einsatzmenge von 500 - 1000 t TM/ha je nach Standortbedingungen, verteilt auf mehrere Gaben, vorgeschlagen.

## **Literatur**

<http://www.auf.uni-rostock.de/II/>