



„Null Abwasser“ für die Höfe

Entwicklung eines Abwassernutzungskonzepts im Sinne des Stoffstrommanagements zum Anbau von Miscanthus für Höfe der Verbandsgemeinde Rockenhausen

Die Verbandsgemeinde Rockenhausen beabsichtigt die Abwässer der Höfe der Verbandsgemeinde (bis 100 EW), die momentan noch keine geregelte Abwasserbehandlung erfahren, einer wirtschaftlichen, modernen und möglichst nachhaltigen Behandlung zu unterziehen. Die areal GmbH hat im Zuge des Verbundforschungsprojekts Konzept entwickelt, welches es erlaubt eine Behandlung der Abwässer vor Ort vorzunehmen und ein Einleiten in den Vorfluter zu vermeiden bzw. nur in eine stärkere Vorflut in den Wintermonaten einzuleiten. Zudem wird durch diese Variante Biomasse bewässert und wirtschaftlich aufwendige Transporte von Abwasser (z.B. durch Einzel- oder Sammelgruben) vermieden. Innerhalb einer Kostenvergleichsrechnung ergab es sich, dass das im Folgenden beschriebene Konzept für einige Höfe die wirtschaftlichste Variante darstellt. Für mindestens zwei Höfe wird dieses Modell gerade umgesetzt.

Miscanthus bietet einige Eigenschaften, die für die Aufnahme von gereinigten Abwässern ideal sind. Die Pflanze kann extrem viel Wasser aufnehmen und bildet ein sehr dichtes Wurzelnetz, welches eine flächendeckende Aufnahme des Bewässerungswassers erlaubt. Der limitierende Faktor des Miscanthusanbaus bei den klimatischen Bedingungen des Nordpfälzer Berglands stellt die Wasserverfügbarkeit dar. Durch eine optimale Wasser- und Nährstoffversorgung können hohe Miscanthuserträge (>25t Trockenmasse/ha) erwartet werden. Die gewonnene Biomasse wird ebenso wie der Inhalt des Austauschfilters dem geplanten Wertstoffzentrum (Palaterra-Anlage) angedient.

Ein Ziel des oben genannten Forschungsprojekts ist „Null-Abwasser“: Im Sinne des Stoffstrommanagements bedeutet dies, dass die nutzbaren Abwasserinhaltsstoffe nachhaltig und wertschöpfend genutzt werden.

1. Vorreinigung - Organischer Sorptionsfilter (OSF)

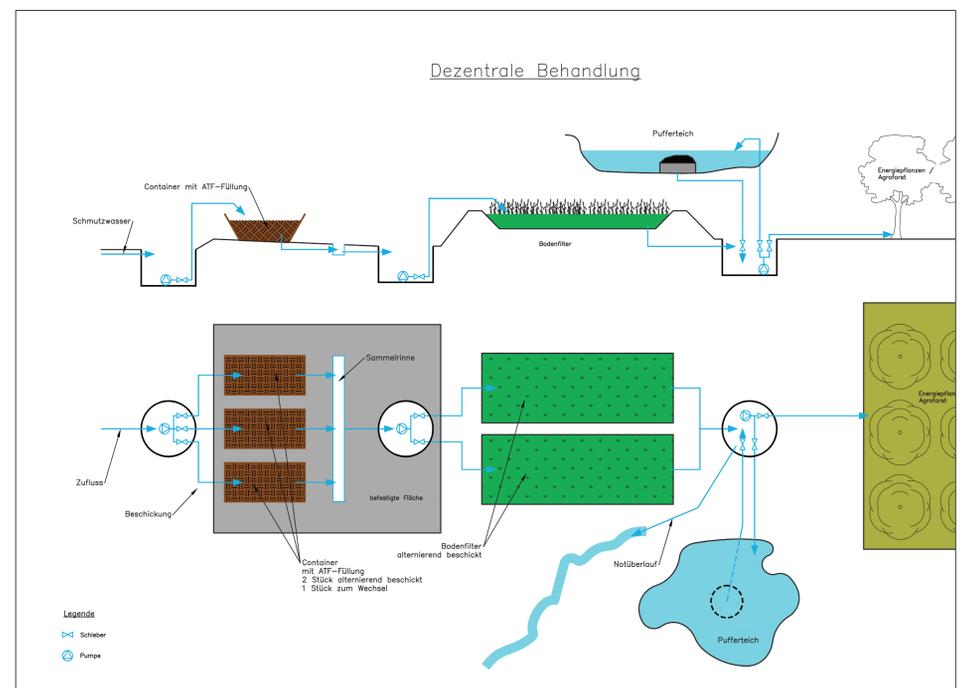
Bei areal wurde daher die Idee entwickelt, die festen Abwasserinhaltsstoffe mittels organischen Sorptionsfiltern abzutrennen. Diese bestehen aus handelsüblichen Entwässerungscontainern mit einem Fassungsvermögen von ca. 10 m³. Das Filtermaterial besteht aus grob gehäckselter Biomasse, gemischt mit Holzkohle. Diese besitzt eine große Oberfläche, um möglichst viele Nährstoffe zu binden. Das Abwasser der Höfe wird über einen Ortskanal gesammelt, und auf die Container gepumpt. Während der Passage des Filtermaterials werden feste Stoffe und Nährstoffe zu einem großen Teil im Filtermaterial gebunden. In individuell festzulegenden Intervallen werden die Container durch frisch Gefüllte ersetzt und zu einem zentralen Wertstoffhof abgefahren, wo eine Weiterverarbeitung zu einem Terra-Preta-ähnlichen Substrat erfolgen kann, welches landwirtschaftlich genutzt werden soll.

2. Hauptreinigung - Bewachsener Bodenfilter

Nach Passage des Filtermaterials werden die flüssigen Abwasserinhaltsstoffe in einen Pumpenschacht geleitet und von dort alternierend auf zwei bewachsene Bodenfilter gepumpt. Dort wird das flüssige Abwasser vollbiologisch gereinigt.

3. Nutzung gereinigten Abwassers – Pufferung, Bewässerung, Einleitung

Aus der Pflanzenkläranlage gelangt das gereinigte Abwasser in einen Pufferteich, der als Vorratsbehälter dient. Denn aus dem Pufferteich wird das Wasser über einen Sandfilter durch eine Bewässerungssteuerung direkt auf eine Energiepflanzenplantage gepumpt, die durch Tröpfchenbewässerung das dort angelegte Miscanthusfeld bewässert. Ziel ist es, nach Möglichkeit die gesamte Abwassermenge für die Bewässerung zu nutzen, da in den Sommermonaten eine Einleitung in ein Gewässer 3. Ordnung aufgrund einer geringen Durchflussmenge vermieden werden soll. Auf dem Miscanthusfeld wird ein Tröpfchenbewässerungssystem installiert, welches eine gleichmäßige und bedarfsgerechte Wasserversorgung garantiert. Dieses System muss mit einer Wetter- und Niederschlagssteuerung verbunden sein, um zu verhindern, dass die Felder bewässert werden, wenn es gerade regnet oder noch regnen wird. Dadurch wird garantiert, dass den Pflanzen nur so viel gereinigtes Abwasser zugeführt wird, wie diese auch aufnehmen können, sodass kein gereinigtes Abwasser in den Grundwasserkörper gelangen kann.



Nach der Vegetationsphase sollte die Bewässerung der Miscanthusfelder eingestellt werden, da die Wasseraufnahmefähigkeit in dieser Zeit erheblich sinkt. Zu diesem Zweck existieren zwei Möglichkeiten für den Zeitraum von November bis März mit den gereinigten Abwässern umzugehen.

- 1. Pufferung** des gesamten gereinigten Abwassers für einen Zeitraum von fünf Monaten in einem dafür angelegten Pufferteich. Das gespeicherte Wasser kann anschließend während der Vegetationsphase zur Bewässerung für eine entsprechend größere Miscanthusfläche genutzt werden.
- 2. Einleiten** des gereinigten Abwassers in den fünf Wintermonaten außerhalb der Vegetationsphase in ein nahegelegenes Gewässer.

Durch eine Pufferung der Abwässer im Winter kann das Ziel „Null-Abwasser“ zumindest bei den Höfen der Verbandsgemeinde erreicht werden. Die im Abwasser verfügbaren Nährstoffe werden nicht in das Gewässer geleitet, sondern durch einen Sorptionsfilter größtenteils zurückgehalten. Diese werden anschließend zu einem Terra-Preta-ähnlichen Produkt verarbeitet und der Landwirtschaft zugeführt. Das restliche gereinigte Abwasser wird nach der biologischen Reinigung zur Bewässerung von Biomasse genutzt.