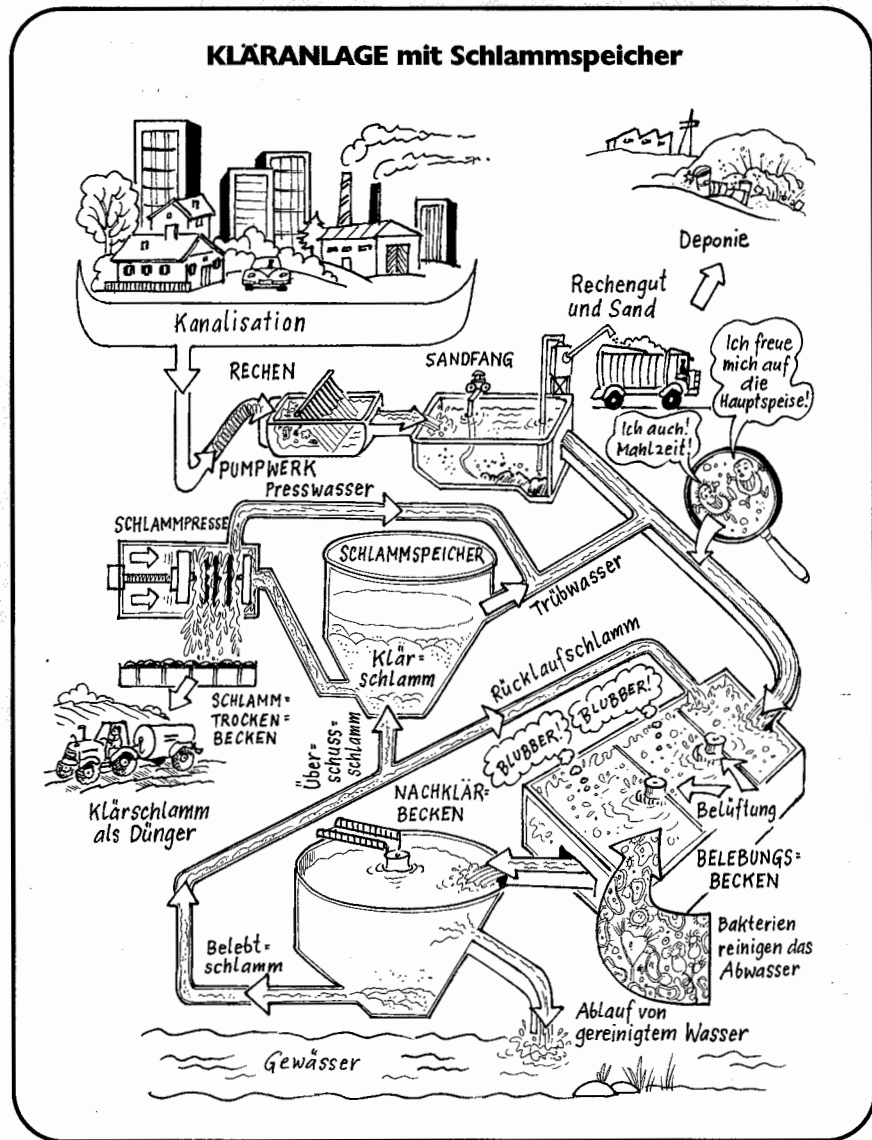


Abwasserreinigung mit Wimpi und Bakti

Eine Kläranlage dient dazu, das Abwasser, das aus unseren Haushalten, aus Gewerbe- und Industriebetrieben stammt, zu reinigen. Das ist wohl jedem klar. Aber ist euch auch klar, wie das wirklich passiert? Ist eine Kläranlage eine überdimensionale Reinigungsfabrik mit vielen Filtern oder besteht sie aus rein chemischen Stufen?

Geht mit uns auf eine Reise durch eure Kläranlage.

Das Herzstück der Kläranlage ist die Schaltzentrale. Hier sieht ihr das Kanalsystem mit den Pumpen, die das Abwasser aus den einzelnen Einzugsgebieten zur Kläranlage transportieren. Die Lichter geben jeweils den Betrieb oder Störungen der Anlagen bekannt.

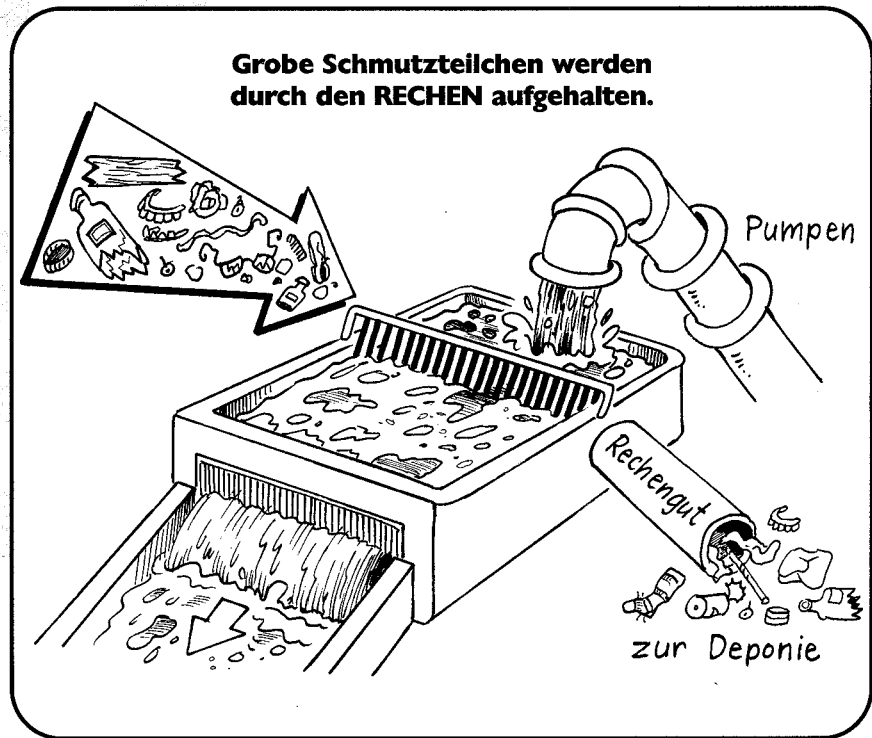


Da, eine Pumpe im Kanalnetz zeigt eine Störung an! Schon staut sich das Abwasser zurück in die Kanäle der Siedlung, die am Pumpwerk angeschlossen ist. Jetzt erst merkt man, wie wichtig das gute Funktionieren einer Kläranlage und ihrer Kanalstränge ist. Es stinkt erbärmlich, von dem austretenden Abwasser in den Kellern gar nicht zu reden. Wenn das rechtzeitig bemerkt wird, kann der Schaden rasch behoben werden und das Abwasser wieder ungestört zur Kläranlage weiter fließen.

Im BETRIEBSGEBÄUDE befindet sich der Klärwärter, der die Anlage mit Hilfe eines Computers überwacht.

Habt ihr euch schon überlegt, was „Abwasser“ eigentlich bedeutet?

Es besteht im Wesentlichen aus Trinkwasser, in dem auch menschliche Ausscheidungen und Krankheitskeime (Bakterien, Würmeier, Viren,...) vom WC enthalten sind. Daneben kommt noch das Abwasser aus der Küche, dem Bad und der Waschmaschine dazu. Auch Firmen und Betriebe leiten ihre Abwässer in die Kläranlage. Manche dieser Betriebe sind jedoch so groß, dass sie über eigene Betriebskläranlagen verfügen.



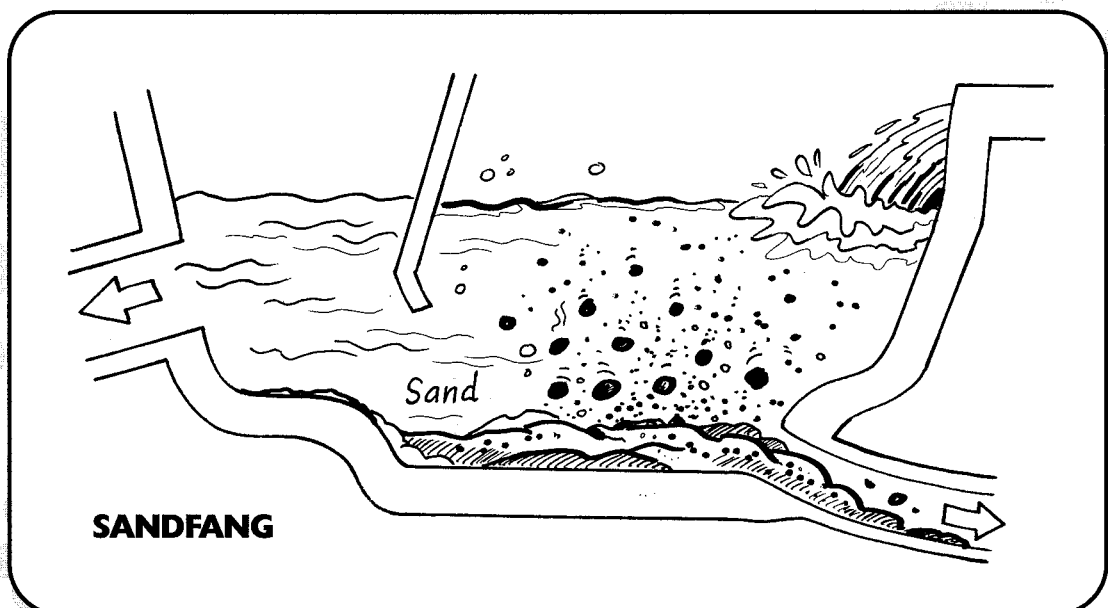
Im ersten Teil der Kläranlage, dem Rechen, fangen sich alle Inhaltsstoffe, die eine Größe von 1-2 cm übersteigen. Ihr könnt euch nicht vorstellen, was der Klärwärter an manchen Tagen aus dem Rechen fischt. Früher wurde die Reinigung des Rechens von den Klärwärtern händisch erledigt, heute übernehmen diese Aufgaben Maschinen. Trotzdem muss bei Störungen auch immer wieder mal Hand angelegt werden. G'schmackig, oder? Deshalb lautet die Devise: das WC ist kein Mistkübel! Denkt dran, wenn ihr beim nächsten Mal Salatblätter oder Zigarettenstümmel ins Klo werfen wollt.

Das kleine Becken ist ein weiterer Teil der mechanischen Reinigung. Es wird als Sandfang bezeichnet, weil Sand und kleine Steinchen, die mit dem Oberflächenwasser in die

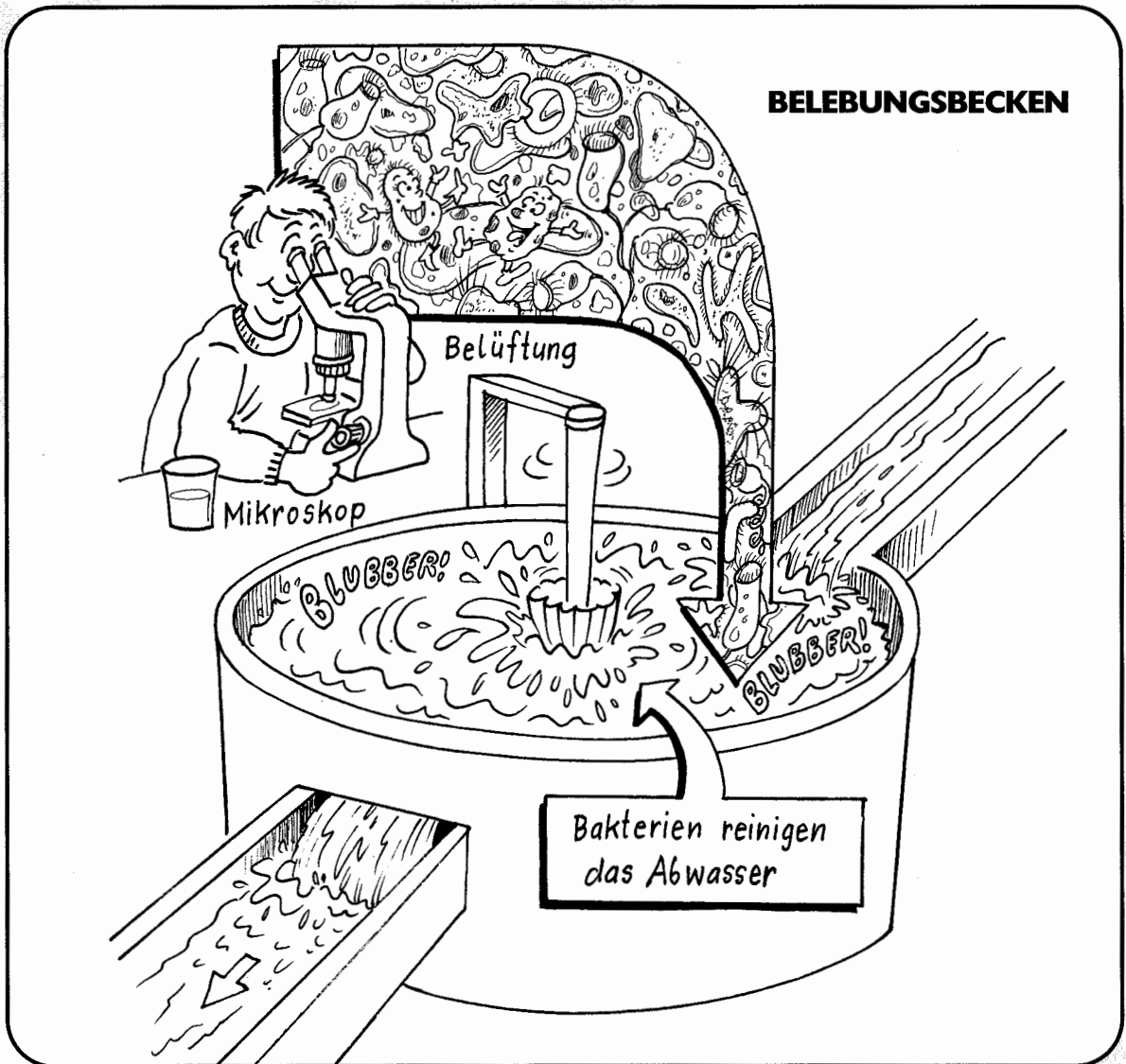
Kläranlage geraten, hier absinken. Das ist vor allem im Winter bei Tauwetter oder im Sommer nach Gewitterregen der Fall.

Die grauen kugelähnlichen Gebilde, die ihr auf der Wasseroberfläche sehen könnt, sind Fett, das nun obenauf schwimmt. Hier muss es abgeschöpft werden.

Das nächste Becken, Vorklärbecken genannt, findet sich nur auf großen Kläranlagen. Hier setzen sich die ungelösten Schmutzstoffe des Abwassers ab (wie Speisereste oder Kotpartikel), die etwa ein Drittel der gesamten Verschmutzung des Abwassers ausmachen. Von dort können sie abgepumpt werden. Ihr seht also schon, so eine Kläranlage ist eigentlich ein hochtechnischer Betrieb.



Die mechanische Stufe der Reinigung ist nun abgeschlossen. Aber von Sauberkeit noch keine Spur. Für die im Wasser gelösten Stoffe müssen schon härtere Geschütze ran. Diese erscheinen in Form von Abertausenden winzigen Lebewesen, sogenannten Mikroorganismen. Sie sind die eigentlichen Superstars der Kläranlagen.



Im BELEBUNGSBECKEN leben kleine Bakterien wie unsere Helden Wimpi und Bakti. Die Bakterien ernähren sich von winzig kleinen Schmutzpartikeln, die sich noch im Wasser befinden und „fressen“ die gelösten Schmutzstoffe auf.

Im Belebungsbecken leben unzählige Organismen in verschiedenen Lebensgemeinschaften.

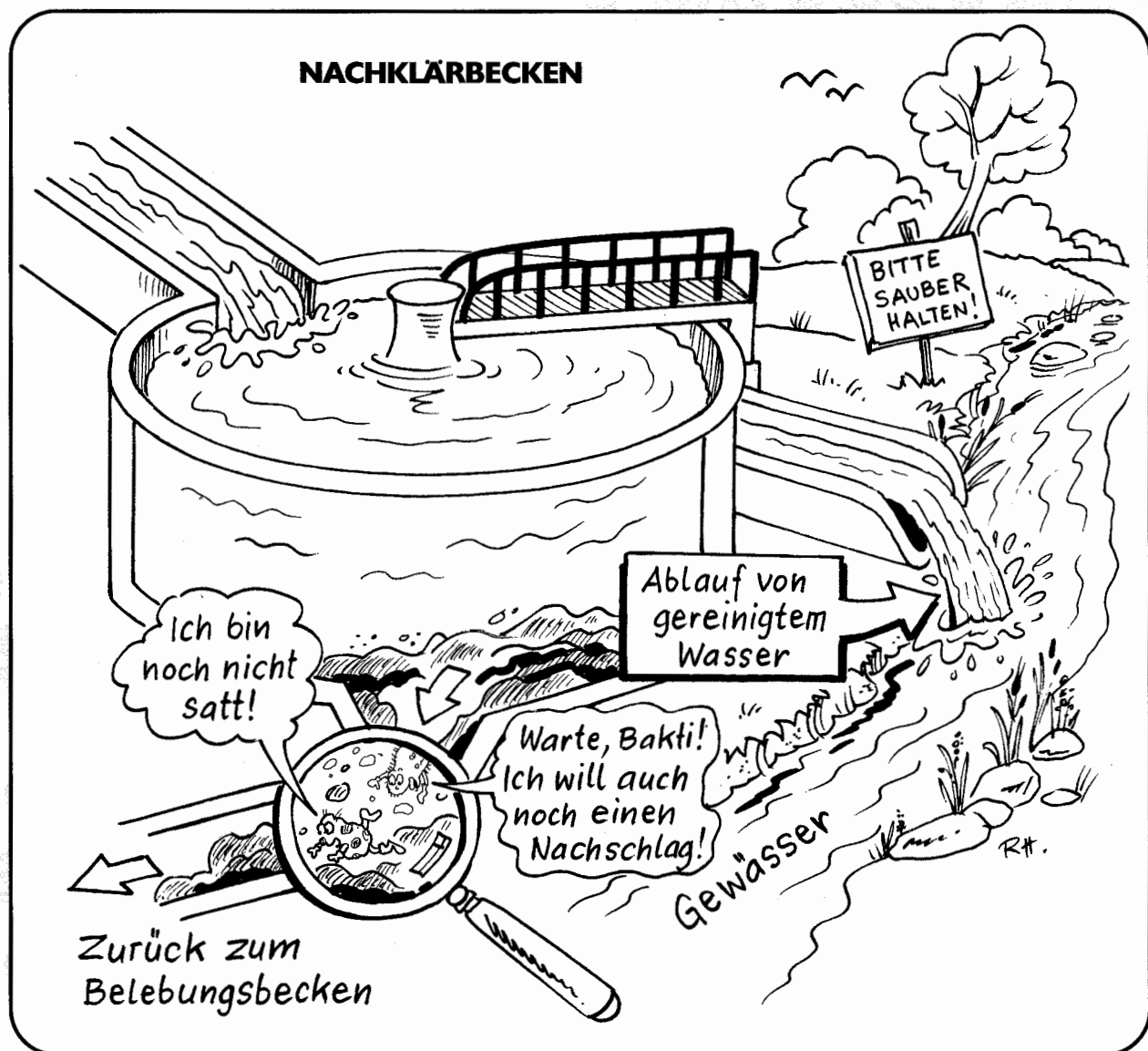
Die wichtigsten sind:

- Bakterien (die kleinsten Lebewesen in größter Zahl – in 1 Liter Belebtschlamm können bis zu 4 Milliarden Stück vorkommen!)
- Geißeltierchen (die meisten sind Einzeller und werden bis zu einem Zwanzigstel mm groß, bewegen sich durch Geißelfäden fort)
- Wechsellierchen (besitzen keine feste Form, bewegen sich kriechend-fließend fort)
- Wimperntierchen (formenreichste Gruppe im Belebtschlamm, strudeln sich Nahrung mit ihren Wimpern zu, der bekannteste Vertreter dieser Art ist das Pantoffeltierchen)
- Glockentierchen (nehmen eine Sonderstellung unter den Wimperntierchen ein, sind an einem Stiel angewachsen, können diesen jedoch bei Gefahr verkürzen und so flüchten)
- Rädertiere (besitzen räderartige Strudelorgane und sind echte Vielzeller)

Jedes dieser Lebewesen hat eine ganz bestimmte Aufgabe. Ungünstige Bedingungen wie zu niedrige Temperatur, zu niedriger pH-Wert, zu geringe Sauerstoffversorgung oder Gift, das stoßweise oder in großen Mengen in die Kläranlage gelangt, wirken sich ungünstig auf diese Lebensgemeinschaften aus.

Im Mikroskop kann man die Lebewesen untersuchen und so auf ihren Zustand und ihr „Befinden“ schließen.

Bei Phosphaten aus Wasch- und Reinigungsmitteln reichen die biologischen Abbauprozesse aber oft nicht aus. Mit Hilfe von Chemikalien können hier Reaktionen in Gang gesetzt werden, durch die z.B. Phosphor durch Eisen- oder Aluminiumsalze ausflockt. Mit Hilfe der „Fällung“ werden also gelöste Stoffe in ungelöste verwandelt, die mit dem Klärschlamm entfernt werden können.



Der Klärschlamm hat im letzten Becken, dem NACHKLÄRBECKEN, Zeit sich abzusetzen. Er wird dann in das BELEBUNGSBECKEN zurückgepumpt oder als Überschussschlamm abgesaugt.

Nun ist die Reinigung unseres Abwassers beinahe fertig. Im Nachklärbecken sinken die Mikroorganismen zu Boden. Sie bilden dort eine dicke Schicht Schlamm. Diese wird mit einer Pumpe abgesaugt. Ein Teil des Schlammes kommt zurück in das Belebungsbecken, der Rest wird als Überschussschlamm abgesaugt. Das nun gereinigte

Abwasser gelangt in den Vorfluter (Bach, Fluss oder See). In manchen Fällen wird die Reinigungsqualität noch durch sogenannte „Schönungsteiche“, oder nachgeschaltete Pflanzenkläranlagen verbessert. Bakterien im Boden bzw. an den Wurzeln der Pflanzen sorgen hier noch zusätzlich für eine weitere Säuberung.

Der Überschussschlamm aus dem Nachklärbecken wird bei den meisten Kläranlagen in einem Schlamm Speicher zwischengelagert, bevor er einer Verwertung oder Entsorgung zugeführt wird. Bei großen Kläranlagen fault dieser Schlamm in einem Faulturm unter Luftabschluss mit Hilfe von Mikroorganismen aus.

Deshalb nochmals: das Klo ist kein Mistkübel für Problemstoffe!

Übrigens, jeder von uns kann mithelfen, dass das Reinigungsergebnis der Kläranlagen durch konsequente Müllvermeidung und Mülltrennung verbessert wird! Denkt besonders an den Gewässerschutz, denn das Abwasser fließt in ein Gewässer, vielleicht sogar in eines, in dem ihr baden oder fischen wollt!

Dieser Klärschlamm wäre für die Landwirtschaft eigentlich ein hervorragender Dünger. Da er jedoch durch Chemikalien etc. belastet sein kann, bedarf es strenger Prüfverfahren, die über seine Qualität Auskunft geben. Nur wenn alle Grenzwerte eingehalten werden, darf er -falls vom Gesetz erlaubt- auf unsere Felder ausgebracht werden.

Pumpen befördern den Schlamm, der zuviel ist, aus dem NACHKLÄRBECKEN in den SCHLAMMSPEICHER. Bei größeren Kläranlagen wird der Schlamm in einen beheizten FAULTURM gepumpt. Der stabilisierte Schlamm wird entwässert und kann anschließend als Dünger verwendet werden.

