

# 25 Jahre Fachberatung für Hof- und Recyclingdünger

Ruedi Bolliger | Landwirtschaft Aargau | 062 835 28 00

**Der Kanton Aargau betreibt ein schweizweit einzigartiges Beratungs- und Vollzugsmodell im Bereich Hof- und Recyclingdünger. Und das bereits seit 25 Jahren! Begonnen hatte alles mit der kantonalen Fachstelle für Klärschlammverwertung 1988. Während die Düngung von landwirtschaftlichen Flächen mit Klärschlamm 2006 wieder eingestellt wurde, nahm die Verwertung von Kompost und Gärgut eine immer wichtigere Rolle ein. Seit 2002 werden sämtliche Hof- und Recyclingdünger in der zentralen Düngerbuchhaltung erfasst.**

Im Kanton Aargau hatte die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung seit jeher einen hohen Stellenwert. Fachleute im In- und Ausland waren sich weitgehend einig, dass eine Wiederverwertung der im Klärschlamm enthaltenen organischen Abbauprodukte und Pflanzennährstoffe – hauptsächlich Stickstoff und Phosphor – als Dünger in der Landwirtschaft aus ökonomischen und ökologischen Gründen sinnvoll ist. Auch der Bund hatte diese Rohstoffverwertung gefördert und unterstützt.

Allmählich wurde aber erkannt, dass der Klärschlamm neben Wertstoffen auch Schadstoffe wie Schwermetalle enthalten kann. Ausgehend von diesen Erkenntnissen wurden 1977 in der Schweiz alle grösseren Abwasserreinigungsanlagen (ARA) einer obligatorischen Klärschlammkontrolle unterstellt (Analysen auf Nährstoffe und Schwermetalle). Klärschlamm mit unzulässig hohen Schwermetallgehalten wurde von der Verwertung ausgeschlossen. Zudem wurden den Bezüglern Lieferscheine mit Angabe der ausgebrachten Schlamm- und Nährstoffmengen abgegeben. Die auf den 1. Mai 1981 in Kraft gesetzte Klärschlammverordnung enthielt erstmals klare Vorschriften über die Klärschlammverwertung. Diese betrafen die ARA, die Transporteure sowie die Abnehmer.

## **Kantonale Fachstelle für Klärschlammverwertung**

Allmählich setzte sich die Erkenntnis durch, dass die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung langfristig nur verantwortbar ist, wenn sie durch eine Fachberatung begleitet wird. Im Oktober 1988 nahm die neue Fachstelle für landwirtschaftliche Klärschlammverwertung ihre Tätigkeit auf. Sie war der damaligen Abteilung Landwirtschaft angegliedert und durch die ARAs finanziert. Als Begleitgremium für den Fachstellenleiter wurde eine Fachkommission für Klärschlammverwertung geschaffen. Darin vertreten waren Kläranlagen, der Verband aargauischer Abwasserreinigungsanlagen (VARA), Klärschlammtransporteure, die landwirtschaftliche Beratung, der Bauernverband Aargau und die Abteilung für Umwelt.

## **Vier Jahre Einzelkämpfer**

Zu einer der ersten Tätigkeiten der Fachstelle gehörte die Förderung des Bewusstseins bei allen Beteiligten, dass Klärschlamm nur im Rahmen einer guten Düngungspraxis eingesetzt werden kann. Bei vielen Klärwärtern, Transporteuren und auch bei Landwirten musste eine Verhaltensänderung angestrebt werden. Zusammen mit den ARA-Betreibern wurden Informationsanlässe und Bodenprobenaktionen durchgeführt. Mit einfachen Praxisversuchen konnte die Düngewirkung von Klärschlamm aufgezeigt

werden. Eine besonders wichtige Zielgruppe waren die Klärschlammtransporteure bzw. die Verwertungsunternehmer, die den grössten Teil des Klärschlammes direkt auf die Felder ausbrachten. So konnte die Fachstelle innerhalb kurzer Zeit wesentliche Verbesserungen bei der Klärschlammverwertung erzielen.

## **Erweiterung der Fachstelle**

Ein 1989 erarbeitetes Klärschlamm-entsorgungs-Konzept zeigte auf, dass die bisher landwirtschaftlich verwertete Klärschlammmenge – rund 11'000 Tonnen Trockensubstanz – aufgrund der Phosphorbilanzen der Abnehmerbetriebe weiterhin als Ergänzungsdünger eingesetzt werden konnte. Im Weiteren wurden auch Anforderungen an die Schlammqualität definiert. Am 1. Januar 1993 trat das «Konzept für die Klärschlammverwertung in der Landwirtschaft» in Kraft. Damit wurde – durch die Einstellung von sechs nebenamtlichen Beratern – eine ein-



Foto: Ruedi Bolliger

*Regelmässige Bodenanalysen sind eine wichtige Voraussetzung für eine gezielte Düngung. Im Rahmen der Beratungstätigkeit wurden rund 24'000 Bodenproben entnommen.*

**Nachhaltig-  
keit**

zelbetriebliche Düngeberatung möglich.

Die Düngeberater, praktizierende Landwirte mit Meisterdiplom, nahmen ihre Tätigkeit am 1. April 1993 mit folgendem Pflichtenheft auf:

- Berechnung von Nährstoffbilanzen auf den Landwirtschaftsbetrieben (Bedarfsnachweis) und Ermittlung der maximal verwertbaren Klärschlammengen;
- Planung des Klärschlammesinsatzes (Schlammart, Kultur, Zeitpunkt, Menge);
- Führung der Düngerbuchhaltung und Versand der Lieferscheine an die Abnehmer;
- Entnahme von Bodenproben zur Nährstoffbestimmung;
- Zusammenarbeit mit den ARA-Betreibern und Transporteuren;
- Information und Suchen neuer Abnehmer.

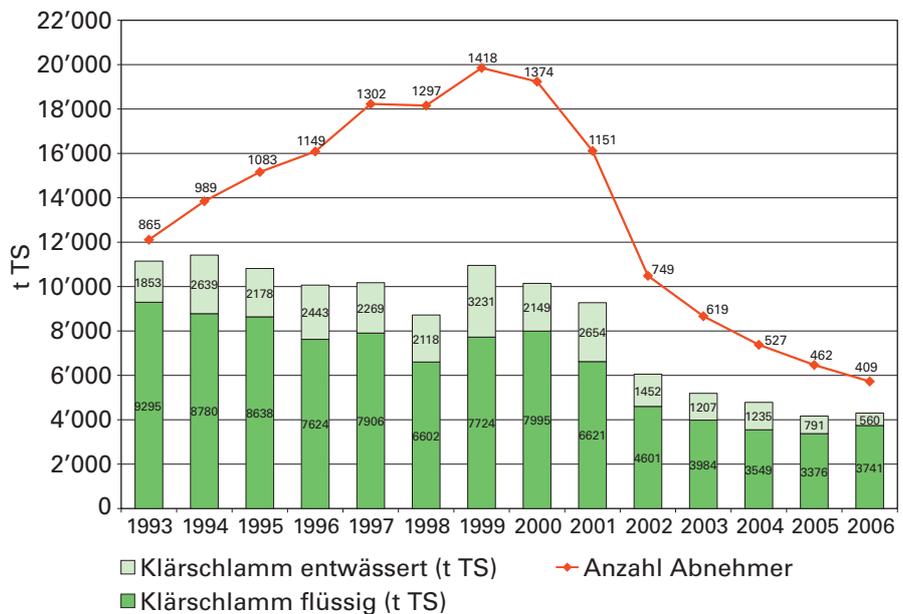
Als Grundlage für eine gezielte Düngung war die regelmässige Ermittlung des Nährstoffgehaltes der Böden unerlässlich. Im Rahmen der Beratungstätigkeiten wurden über 24'000 Bodenproben entnommen und durch spezialisierte Labors untersucht. Die Entschädigungen für die Düngeberater und die Analysekosten wurden von den Kläranlagen finanziert.

Zudem führten die Anstrengungen zur Verbesserung der Klärschlammqualität dazu, dass der Schwermetallgehalt seit den 1970er-Jahren kontinuierlich abnahm. Aber auch die Klärschlammtransporteure investierten in neue Maschinen und Geräte, die eine boden-, pflanzen- und umweltschonende Verteilung ermöglichten. Die Kläranlagen und die Verwertungsunternehmen nahmen ihre Verantwortung wahr und schufen mit grossem Engagement günstige Rahmenbedingungen für eine umweltgerechte Düngung mit Klärschlamm.

### Düngerbuchhaltung

Die Düngerbuchhaltung war das zentrale Instrument für Beratung und Vollzug. Dieses speziell entwickelte Datenbankprogramm diente der Überwachung der Schlammabgaben mit den entsprechenden Nährstoffflüssen. Den Abnehmern wurden Lieferscheine mit Nährstoffangaben zugestellt. Ende Jahr erhielten Abgeber und Ab-

### Klärschlamm 1993 bis 2006



Die BSE-Krise war wohl der Tropfen, der das Fass zum Überlaufen brachte: 2006 wurde die immer wieder kritisierte Klärschlammverwertung eingestellt.

nehmer eine Zusammenstellung der im Vorjahr erfassten Lieferungen. Mit der 1993 erfolgten Erweiterung der Fachstelle konnte die Düngerbuchhaltung für alle Kläranlagen eingeführt werden. Durch dieses koordinierte Vorgehen konnten die Vorschriften der damaligen Stoffverordnung erfüllt und gleichzeitig die Be-

zugsmengen pro Betrieb überwacht werden. Im Rahmen einer interkantonalen Projektgruppe wurde 1995 die Düngerbuchhaltung neu programmiert und gleichzeitig wesentlich erweitert. Das neue System ermöglichte auch die Verwaltung der Kompost- und Hofdüngerabgabe sowie einen interkantonalen Datentransfer.



Gruppenbild vom 29. September 2006, dem zweitletzten Klärschlammtag. V.l.: Ruedi Bolliger, Fachstellenleiter, Josef Stutz, Klärschlammverwertungs-Unternehmer, und die Regionalberater Othmar Vollenweider, Willy Küng, Franz Freiermuth, Jürg Lüscher und Hans Kneubühler. Guido Oeschger fehlt.

## Klärschlammverbot wegen BSE-Krise

Im Zuge der BSE-Krise nahmen die Diskussionen über die Klärschlammverwertung ab 2001 unerwartete Dimensionen an. In der Fachpresse wurde eine regelrechte Hetzkampagne gegen Klärschlamm geführt. Verschiedene Label-Organisationen kündigten ein Klärschlammverbot ab 2002 an. Der Schweizerische Milchproduzentenverband forderte ein Einsatzverbot auf Futterflächen. In der Folge empfahl auch der Schweizerische Bauernverband, künftig auf die Klärschlammdüngung zu verzichten. Die beiden Bundesämter für Landwirtschaft (BLW) sowie Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) taten ihre Absicht kund, mittelfristig aus der landwirtschaftlichen Verwertung auszusteigen. Danach leitete die Bundesverwaltung in einer abgestimmten Aktion das Ende der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung auf Ende September 2006 ein. Die BSE-Krise dürfte der Tropfen gewesen sein, der das Fass zum Überlaufen brachte.

## Kompostberatung

Bereits im Klärschlammkonzept von 1992 wurde darauf hingewiesen, dass die landwirtschaftliche Verwertung und die Düngeberatung für Klärschlamm künftig mit jener von Kompost koordiniert werden sollte, weil die Stoffverordnung die gleiche Abgaberegulierung für beide Dünger enthält. Der Erlass verschiedener neuer Vorschriften und die inzwischen eingeleiteten Ökologisierung- und Extensivierungsmassnahmen in der Landwirtschaft machten diese Koordination sinnvoll.

Kompost spielte im Vergleich zu Klärschlamm (Menge und Nährstoffgehalt) zwar eine untergeordnete Rolle. Trotzdem war der Kompostabsatz längerfristig keineswegs gesichert. Es bestanden noch wenig Erfahrungen über seinen zweckmässigen Einsatz und seine Düngewirkung. Zudem war die Qualität teilweise ungenügend. Es gab auch mehrere Beispiele von unsachgemäss «entsorgtem» Kompost. Die neue «Fachstelle für Klärschlamm- und Kompostverwertung» begleitete und überwachte



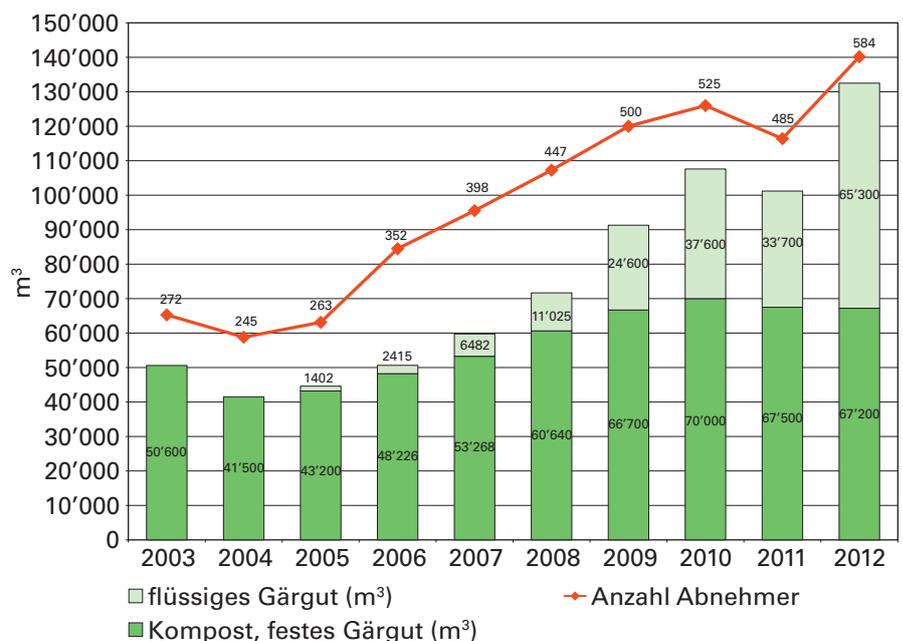
Foto: Ruedi Bolliger

Ein Beispiel von unsachgemäss verteiltem Kompost (Aufnahme März 2000). Solche Bilder gehören der Vergangenheit an.

deshalb ab 2000 auch die landwirtschaftliche Verwertung von Kompost. In der Folge wurden mit den Kompostier- und Vergäranlagen Vereinbarungen bezüglich der Fachberatung abgeschlossen. Zudem wurde neu auch die Abgabe von Kompost und Gärgut in der Düngerbuchhaltung erfasst.

Ab 2005 wurden im Aargau mehrere landwirtschaftliche und gewerblich-industrielle Vergäranlagen in Betrieb genommen. Dadurch kamen neue Düngerprodukte in Umlauf wie Gärgülle, flüssiges und festes Gärgut. Mit neuen Anlagen sowie zunehmenden Importen aus Nachbarkantonen stieg die im Aargau verwertete Kom-

## Kompost- und Gärgut 2003 bis 2012



Die im Kanton Aargau verwertete Kompost- und Gärgutmenge hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Grund ist die Zunahme von Vergäranlagen.

Nachhaltigkeit



Foto: Tamara Reggez

Spezialstreuer ermöglichen eine gleichmässige Verteilung von Kompost und festem Gärgut.

post- und Gärgutmenge auf über 130'000 Kubikmeter. Insbesondere der Anteil des flüssigen Gärgutes stieg in den letzten Jahren stark an. Alle Beteiligten unternahmen grosse

Anstrengungen, diese Flüssigdünger pflanzen- und umweltgerecht einzusetzen. Als Fazit kann festgehalten werden, dass sich die Düngegera- tung gut etabliert hat. Kompost und

Gärgut sind heute gefragte Dünger. Dazu beigetragen hat auch der durch die Anlagebetreiber bzw. Verwertungsunternehmen angebotene Ver- teilservice.



Foto: Tamara Reggez

Neue Vergäranlagen führen zu einem starken Anstieg von flüssigem Gärgut, das umweltgerecht verwertet werden muss.

## Neuregelung der Hofdüngerabgabe

Gemäss der geltenden Gewässerschutzgesetzgebung müssen Betriebe, die Hofdünger abgeben, schriftliche Abnahmeverträge abschliessen und diese der kantonalen Behörde zur Genehmigung einreichen. Zudem muss über die Abgabe Buch geführt werden. Im Kanton Aargau wurden seit über 30 Jahren Hofdüngerverträge abgeschlossen. Die effektiv getätigten Hofdüngerverschiebungen (Stoffflüsse) wurden aber bis 2001 nicht systematisch kontrolliert. Ausgehend von den guten Erfahrungen mit der Klärschlammberatung wurde das bisherige Hofdüngervertragssystem kritisch hinterfragt. Wegen des veränderten agrarpolitischen Umfelds, der zunehmenden Verschiebung von Hofdüngern und der notwendigen Aufzeichnungen genügte das damalige Vertragssystem nicht mehr. Deshalb wurde im Rahmen der Erarbeitung des Vollzugskonzeptes «Gewässerschutz in der Landwirtschaft» auch die Hofdüngerabgabe neu geregelt und bereits ab 1997 während zweier Jahre auf 13 Abgeberbetrieben getestet. Nach Genehmigung des Vollzugskonzeptes durch den Regierungsrat wurde die neue Regelung auf den 1. August 2002 in Kraft gesetzt. Im Zentrum lag eine Vereinfachung der formellen Abgaberegulierung. Anstelle der bisherigen Verträge zwischen Ab-

geber und Abnehmer wurde eine Variante «Vereinbarung mit Landwirtschaft Aargau» angeboten. Danach erfolgt die Hofdüngerabgabe in Zusammenarbeit mit den regionalen Düngeberatern. Diese berechnen die Nährstoffbilanz, ermitteln die notwendigen Abgabemengen und deren betriebsspezifischen Nährstoffgehalte und erfassen die Lieferungen – wie diejenigen von Kompost und Klärschlamm – in der zentralen Düngerbuchhaltung. Mit diesem Wechsel vom Vertrags- zum Lieferscheinsystem bei der Hofdüngerabgabe konnte die bisherige Fachberatung, die Führung der Düngerbuchhaltung und die Überwachung aller Hof- und Recyclingdünger optimal organisiert und koordiniert werden. Seit nunmehr 10 Jahren werden sämtliche verschobenen Hof- und Recyclingdünger in einer zentralen Düngerbuchhaltung erfasst.

### Verantwortung wahrgenommen

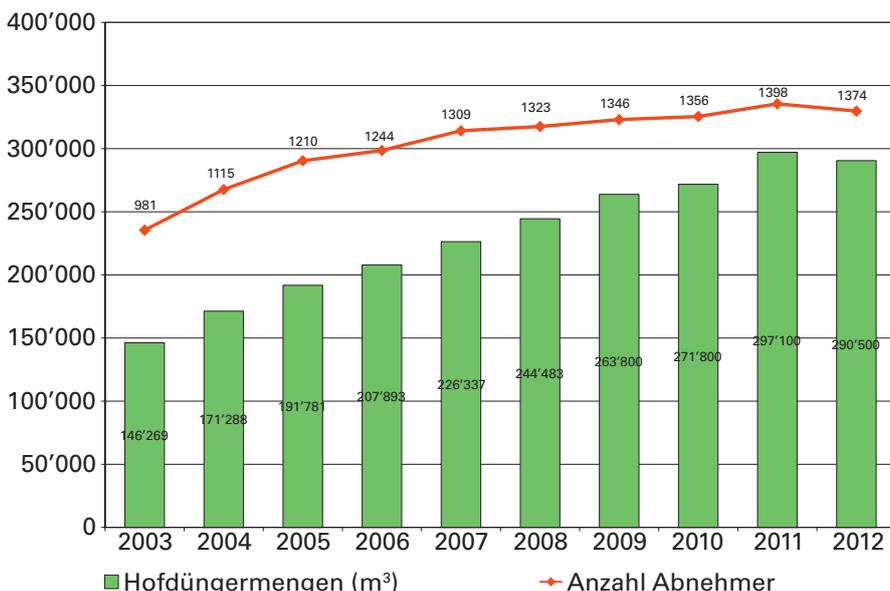
Der Ackerbaukanton Aargau hat einen grossen Bedarf an betriebsfremden Düngern. Gemäss Düngungskonzept der landwirtschaftlichen Forschungsanstalten gilt folgende Prioritätenfolge: Hofdünger, Recyclingdünger, Mineraldünger. Heute werden über 90 Prozent des anfallenden Kompostes und Gärgutes an Landwirtschaftsbetriebe abgegeben. Die Hofdüngerverschiebungen werden wei-

ter zunehmen. Bemerkenswert ist, dass seit Jahrzehnten bedeutende Mengen an Klärschlamm, seit vielen Jahren auch Kompost, Gärgut und Hofdünger aus anderen Kantonen in den Aargau eingeführt werden. Mit der Düngerbuchhaltung werden die Bezugsmengen pro Betrieb jedoch aufgrund einer Nährstoffbilanzierung beschränkt und auch überwacht. Als ausgesprochener Grundwasserkanton hat der Aargau eine besondere Verantwortung, dass diese Dünger umweltgerecht und verlustarm eingesetzt werden. Die vor 25 Jahren geschaffene und vor 20 Jahren mit mehreren regional tätigen Düngeberatern wesentlich erweiterte Fachstelle gilt als Musterbeispiel, wie ein Problem in Zusammenarbeit mit Vollzugsstellen und Betroffenen gelöst wurde. Das vorliegende kombinierte Beratungs-/Vollzugsmodell im Bereich Hof- und Recyclingdünger ist schweizweit einzigartig.

### Ausblick

Das beschriebene Aargauer System hat sich in der Praxis bestens bewährt. Die Düngeberater haben in ihren Regionen ein grosses Beziehungsnetz aufgebaut, sind stark verankert und gut akzeptiert. Als wichtiges Bindeglied zwischen der Praxis und den kantonalen Stellen sind sie bei vielen Fragen die ersten Ansprechpartner. Aus verschiedenen Gründen werden die Abgabemengen von Hof- und Recyclingdünger weiter zunehmen. Neue Tieraufstockungen und die Zusammenlegung von Tierbeständen führen zu vermehrten Hofdüngerverschiebungen. Es entstehen zudem neue Vergäranlagen, die weitere nichtlandwirtschaftliche Materialien vergären und damit in den landwirtschaftlichen Nährstoffkreislauf einführen. Hinzu kommt, dass der Nährstoffbedarf in der Landwirtschaft künftig infolge Extensivierungsmassnahmen, abnehmender Nutzflächen und veränderter Düngungsgrundlagen eher abnehmen wird. Es dürfte immer schwieriger werden, die grossen Mengen Flüssigdünger pflanzen- und umweltgerecht einzusetzen. Ein Rückfall in die alten Klärschlammzeiten darf nicht stattfinden.

Hofdüngerabgabe an Aargauer Betriebe 2003 bis 2012



Rund 30 Prozent der erfassten Hofdünger werden aus anderen Kantonen zugeführt.

Nachhaltigkeit

Das Bundesamt für Landwirtschaft hat eine internetbasierte Düngerbuchhaltung «HODUFLU» entwickelt, welche mit der neuen Agrarpolitik ab 2014 schweizweit eingeführt werden soll. Damit erhalten die Abgeber die Möglichkeit, die Düngelieferungen selber zu erfassen. Wie sich diese Systemänderung auf die bisherige verein-

barte Zusammenarbeit mit den Kompostier- und Vergäranlagen sowie den Hofdüngerabgebern auswirken wird, ist noch unklar. Es ist daher zu prüfen, ob in Zukunft mindestens eine Grundberatung angeboten werden kann. Der in diesem Bereich erreichte hohe Standard sollte gehalten werden können.

### Wichtige Stationen in der Düngeberatung

1988	Gründung der Fachstelle für Klärschlammverwertung
1990	Einführung der Düngerbuchhaltung für Klärschlamm
1992	Änderung der Stoffverordnung: Regelung der Klärschlammabgabe, verschärfte Schwermetall-Grenzwerte, Einführung des Bedarfsnachweises
1993	Sechs regionale Düngeberater ermöglichen einzelbetriebliche Beratung
1997	Pilotphase Hofdüngerabgabe mit Lieferscheinsystem
1999	Einführung des ökologischen Leistungsnachweises (ÖLN)
2000	Miteinbezug der Verwertung von Kompost und Gärgut
2002	Neuregelung der Hofdüngerabgabe, Wechsel vom Vertrags- zum Lieferscheinsystem
2003	Sämtliche verschobenen Hof- und Recyclingdünger werden in einer Düngerbuchhaltung erfasst
2006	Ende der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung
2012	Pilotphase HODUFLU, Einführung im Aargau ab 2014

### Herzlichen Dank!

Ruedi Bolliger war seit der Schaffung der Fachstelle für Klärschlammverwertung – heute Hof- und Recyclingdünger – im Jahre 1988 deren engagierter Leiter. Er hat diesen Fachbereich während eines Vierteljahrhunderts geprägt und laufend weiterentwickelt. Der beratende Vollzug in Zusammenarbeit mit den regionalen Düngeberatern hat sich bis heute bewährt und ist in der Praxis anerkannt und geschätzt. Wir danken Ruedi Bolliger für seine grossen geleisteten Dienste und wünschen ihm alles Gute im vor wenigen Wochen angetretenen wohlverdienten Ruhestand.

*Matthias Müller*  
*Leiter Landwirtschaft Aargau*



Foto: Ruedi Bolliger

Schleppschlauchverteiler ermöglichen einen pflanzen- und bodenschonenden sowie emissionsarmen Austrag von Gülle und flüssigem Gärgut.