

Konzeptionierung einer fachgerechten Niederschlagswasserbewirtschaftung auf Landwirtschaftsbetrieben und Biogasanlagen anhand eines landwirtschaftlichen Musterbeispielbetriebs

Masterarbeit von Felix Gumpert

Motivation und Zielsetzung

Hof- und Verkehrsflächen von Landwirtschaftsbetrieben (LWB) und Biogasanlagen (BGA) bergen durch den Umgang mit Biomasse, tierischen Fäkalien und Düngemitteln ein großes Potential zur Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität. Dies gilt insbesondere dann, wenn es nicht gelingt, die auf den Anlagen anfallenden Stoffströme sachgerecht zu bewirtschaften. Die Nutzung der Flächen auf den LWBs und BGAs bestimmt dabei die Art des Abwassers und dessen weiteren Verbleib. In der zu erstellenden Arbeit sollten Konzepte für eine fachgerechte Fassung, Ableitung und Behandlung bzw. Verwertung von Niederschlagswasser im Sinne eines vorsorgenden Gewässerschutzes erarbeitet.

Gültige rechtliche Rahmenbedingungen und technische Regeln

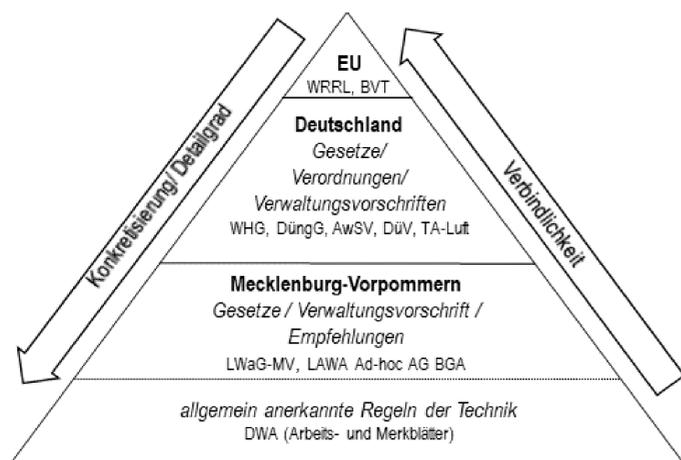


Abbildung 1: Richtlinien, Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften und allgemein anerkannte Regeln der Technik, welche zur Anwendung gekommen sind

Konzepte einer fachgerechten Niederschlagswasserbewirtschaftung

Es wurden zehn Konzepte entwickelt und hinsichtlich ihrer benötigten Speichervolumen untersucht. Diese Varianten können in die Systemkomponenten „Trennen der Stoffströme“, „Lagern der Stoffströme“ und „Verbleib der Stoffströme“ unterschieden werden.

Variante	Jauche, Gülle und Silagesickersaft	stark verschmutztes NW	mäßig verschmutztes NW	gering verschmutztes NW
1 a	gemeinsame Fassung (bbV)			
1 b	gemeinsame Fassung (bbV)			V/E
2 a	getrennt erfasst (bbV)	gemeinsame Fassung (bbV)		
2 b	getrennt erfasst (bbV)	gemeinsame Fassung (AB)		
3 a	getrennt erfasst (bbV)	gemeinsame Fassung (bbV)	V/E	
3 b	getrennt erfasst (bbV)	gemeinsame Fassung (AB)		V/E
4 a	gemeinsame Fassung (bbV)		gemeinsame Fassung (bbV)	
4 b	gemeinsame Fassung (bbV)		gemeinsame Fassung (AB)	
5 a	gemeinsame Fassung (bbV)		bbV	V/E
5 b	gemeinsame Fassung (bbV)		AB	V/E

Tabelle 1: Trennung und Verbleib der Stoffströme der untersuchten Varianten (bbV = bodenbezogene Verwertung, AB = Abwasserbehandlung, V/E = Versickerung oder Einleitung, NW = Niederschlagswasser)

Berechnungen und Ergebnisse

Die Berechnung der benötigten Speichervolumen erfolgte nach:

- DWA-A 102-2 und 102-4
- DWA-A 117
- DWA-A 138
- DWA-A 792

In Tabelle 2 sind die benötigten Speichervolumen dargestellt.

Variante	benötigtes Fassungsvermögen [m³]			
	JGS	stark verschmutztes NW	mäßig verschmutztes NW	gering verschmutztes NW
1 a	16.731,60 (SB 6 Monate)			
1 b	14.662,29 (SB 6 Monate)			65,33 (RVB)
2 a	3.880,16	6.450,04 (SB 3 Monate)		
2 b	3.880,16	230,89 (RKB)		
3 a	3.880,16	5.411,93 (SB 3 Monate)		65,33 (RVB)
3 b	3.880,16	222,80 (RKB)		65,33 (RVB)
4 a	4.438,62		5.594,43 (SB 3 Monate)	
4 b	4.438,62		220,94 (RKB)	
5 a	4.438,62		4.490,64 (SB 3 Monate)	65,33 (RVB)
5 b	4.438,62		211,35 (RKB)	65,33 (RVB)

Tabelle 2: Zusammenstellung der benötigten Fassungsvermögen (RVB = Regenversickerungsbecken, RRB = Regenrückhaltebecken, RKB = Regenklärbecken, SB = Sammelbecken, JGS = Jauche, Gülle, Silagesickersaft)

Fazit

Eine fachgerechte Niederschlagswasserbewirtschaftung auf LWBs und BGAs ist notwendig für den Schutz von Gewässerkörpern und die Umsetzung der Vorgaben der WRRL. Konzepte der Niederschlagswasserbewirtschaftung, die auf eine geringstmögliche Belastung der Gewässer abzielen, sollten immer den Vorzug vor anderen Varianten erhalten. Für einige Flächen auf LWBs und BGAs ist eine getrennte Bewirtschaftung leicht umzusetzen. Flächen, auf denen im Jahresverlauf unterschiedliche Verschmutzungskategorien von Abwasser anfallen, stellen die größten Hürden für eine fachgerechte Entwässerung dar. Für den Erfolg einer fachgerechter Niederschlagswasserbewirtschaftung ist eine getrennte Erfassung der anfallenden Stoffströme nötig und bietet folgenden Vorteile:

- geringere Ausbringungskosten
- mögliche Abwasserbehandlung des mäßig und gering verschmutzten Abwassers

Folgende Randbedingungen werden in der Praxis von Bedeutung sein:

- vorhandene Infrastruktur von Bestandsanlagen
- vorhandener Anschluss an die Vorflut und deren Leistungsfähigkeit
- Versickerungsfähigkeit des Bodens
- Schutzerfordernisse des Grundwassers bzw. der Oberflächengewässer
- betriebspezifische Verwertungsoptionen
- Transportaufwendungen für die Verwertung