

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>9</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>15</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>21</b>
<b>2 Stand des Wissens.....</b>	<b>23</b>
<b>3 Zielstellung .....</b>	<b>35</b>
<b>4 Material und Methoden .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1 Projektstruktur .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2 Feldversuche (TFZ) .....</b>	<b>38</b>
4.2.1 Standortbedingungen der Feldversuche .....	38
4.2.2 Versuchsdurchführung .....	42
4.2.2.1 Anbaueignung mehrjähriger Energiepflanzen – Großparzellenversuch .....	42
4.2.2.2 Etablierung von Riesenweizengras und Switchgras .....	46
4.2.2.3 Herbizid-Verträglichkeit von Sida, Switchgras und Silphie .....	47
4.2.3 Etablierung der Durchwachsenen Silphie ohne Unkrautkontrolle .....	53
<b>4.3 Gewächshaus-Tastversuch mit Sida zum Einfluss verschiedener Faktoren auf die Anzahl der aufgelaufenen Pflanzen (TFZ) .....</b>	<b>54</b>
<b>4.4 Substratqualität (TFZ) .....</b>	<b>55</b>
4.4.1 Analyse der Inhaltsstoffe .....	55
4.4.2 Analyse der Methanausbeute .....	55
4.4.3 Analyse der Brennstoffzusammensetzung .....	56
4.4.4 Siliereignung mehrjähriger Energiepflanzen .....	56
<b>4.5 Witterung der Versuchsjahre 2014 bis 2016 .....</b>	<b>57</b>
<b>4.6 Ökologie .....</b>	<b>63</b>
4.6.1 Bestimmung des mineralischen Stickstoffs sowie des Gesamt-Stickstoff- und Humusgehaltes im Boden (TFZ) .....	63
4.6.2 Grundbodenuntersuchung (TFZ).....	63
4.6.3 Untersuchung zur Regenwurmfauna und Tastversuche zur Bodenfauna (IAB).....	64
4.6.3.1 Regenwurmfauna .....	64
4.6.3.2 Tastversuche .....	66
<b>4.7 Statistische Auswertung.....</b>	<b>70</b>
<b>5 Ergebnisse und Diskussion .....</b>	<b>71</b>
<b>5.1 Feldversuche (TFZ) .....</b>	<b>71</b>
5.1.1 Anbaueignung mehrjähriger Energiepflanzen für die Verwertung in der Biogasanlage .....	71
5.1.1.1 Trockenmasseertrag.....	71
5.1.1.2 Trockensubstanzgehalt und Lageranfälligkeit .....	80

5.1.2	Anbaueignung mehrjähriger Energiepflanzen für die thermische Verwertung .....	82
5.1.2.1	Trockenmasseertrag .....	83
5.1.2.2	Trockensubstanzgehalt und Lageranfälligkeit.....	86
5.1.3	Etablierung von Riesenweizengras und Switchgras .....	89
5.1.3.1	Riesenweizengras – Anlagen A und B.....	90
5.1.3.2	Switchgras – Anlagen A und B .....	93
5.1.4	Herbizid-Verträglichkeit von Sida, Durchwachsener Silphie und Switchgras.....	97
5.1.4.1	Vorversuch – Anlage A .....	97
5.1.4.2	Hauptversuch – Anlage B .....	101
5.1.5	Etablierung der Durchwachsenen Silphie ohne Unkrautkontrolle.....	105
<b>5.2</b>	<b>Tastversuch im Gewächshaus zum Einfluss verschiedener abiotischer Faktoren auf das Auflaufen von Sida-Pflanzen (TFZ) .....</b>	<b>108</b>
<b>5.3</b>	<b>Substratqualität (TFZ).....</b>	<b>111</b>
5.3.1	Inhaltsstoffe und Nährstoffentzug – Biogasnutzung .....	111
5.3.2	Methanertrag und Methanausbeute.....	116
5.3.3	Siliereignung mehrjähriger Energiepflanzen .....	118
5.3.4	Brennstoffzusammensetzung und Heizwert .....	118
<b>5.4</b>	<b>Ökologie .....</b>	<b>123</b>
5.4.1	Mineralischer Stickstoff (TFZ) .....	123
5.4.2	Organische Substanz im Boden (TFZ) .....	129
5.4.3	Untersuchung der Regenwurmfauna und Tastversuche zur Bodenfauna (IAB) .....	135
5.4.3.1	Regenwurmfauna.....	135
5.4.3.1.1	Grundaufnahme .....	135
5.4.3.1.2	Regenwurmfauna von Kulturen für die Biogas-Verwertung.....	137
5.4.3.1.3	Regenwurmfauna thermisch genutzter Kulturen.....	139
5.4.3.1.4	Regenwurmfauna mehrjähriger Energiepflanzen auf Praxisflächen.....	141
5.4.3.1.5	Diskussion .....	144
5.4.3.2	Ergänzende faunistische Untersuchungen (Laufkäfer, Blütenbesucher, Springschwänze, Milben) .....	147
5.4.3.2.1	Minibarberfallen – Vergleich Roggen-GPS und Riesenweizengras nach der Ernte .....	147
5.4.3.2.2	Bodenmikroarthropoden auf Miscanthus-Praxisflächen .....	148
5.4.3.2.3	Laufkäferfauna in Biogaskulturen in Rosenau .....	150
5.4.3.2.4	Blütenbesucher .....	152
5.4.3.3	Literatur-Zusammenstellung zur Fauna mehrjähriger Energiepflanzen.....	156
5.4.3.3.1	Silphie .....	156
5.4.3.3.2	Miscanthus .....	157
5.4.3.3.3	Sonstige Kulturen.....	162
5.4.3.3.4	Generelle Einflussfaktoren von Dauerkulturen auf die Tierwelt – Rahmen für eine Bewertung aus tierökologischer Sicht.....	162
<b>6</b>	<b>Kurzfassung der Ergebnisse .....</b>	<b>167</b>
	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>175</b>
	<b>Abstract .....</b>	<b>177</b>
	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>179</b>

**Anhang ..... 195**