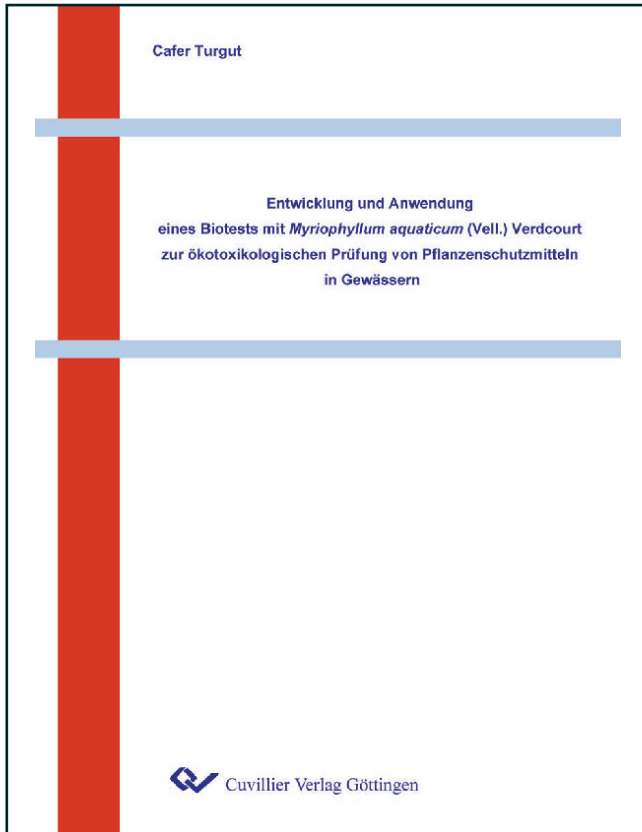




Cafer Turgut (Autor)

**Entwicklung und Anwendung eines Biotests mit  
*Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdcourt zur  
ökotoxikologischen Prüfung von  
Pflanzenschutzmitteln**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/3165>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>

---

<b>1.</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>KENNTNISSTAND .....</b>	<b>4</b>
2.1	Kultivierungsbedingungen für Makrophyten .....	4
2.2	Makrophyten als Testorganismen für Pflanzenschutzmittel .....	9
2.3	Biologie und Ökologie von <i>Myriophyllum aquaticum</i> .....	12
<b>3.</b>	<b>ZIELSETZUNG DER ARBEIT .....</b>	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>MATERIAL UND METHODEN .....</b>	<b>17</b>
4.1	Kultivierung von <i>Myriophyllum aquaticum</i> .....	17
4.1.1	Nährlösungen und pH-Werte .....	18
4.1.2	Sedimente und Kohlenstoffquellen .....	19
4.1.3	Wirkungskriterien.....	22
4.2	Untersuchte Pflanzenschutzmittel .....	23
4.2.1	Herbizide .....	23
4.2.2	Fungizide .....	33
4.2.3	Insektizid.....	34
4.3	Aufnahme und Translokation von Pflanzenschutzmitteln.....	36
4.3.1	Unmarkierte Substanzen .....	36
4.3.2	<sup>14</sup> C-markierte Substanzen .....	38
4.4	Durchführung der Toxizitätsversuche mit Sedimenten aus der Donau.....	40
4.5	Statistische Auswertung.....	40
4.5.1	Kultivierungsbedingungen .....	40
4.5.2	Ökotoxikologische Untersuchungen.....	41
<b>5.</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>42</b>
5.1	Kultivierung von <i>M. aquaticum</i> unter sterilen Bedingungen.....	42
5.1.1	Wachstum in verschiedenen Nährlösungen .....	42
5.1.2	Einfluss von Saccharose als Kohlenstoffquelle auf das Pflanzenwachstum.....	43
5.1.3	Wirkung unterschiedlicher pH-Werte der Nährlösungen auf das Wachstum .....	45

5.1.4	Untersuchungen zur Ermittlung eines geeigneten Sediments als Bewurzelungssubstrat .....	46
5.1.5	Wachstum und Empfindlichkeit von <i>M. aquaticum</i> im Verlaufe eines Jahres .....	47
<b>5.2</b>	<b>Kultivierung von <i>M. aquaticum</i> unter insterilen Versuchsbedingungen .....</b>	<b>48</b>
5.2.1	Wachstum in unterschiedlichen Nährlösungen unter Zugabe von NaHCO <sub>3</sub> .....	48
5.2.2	Wachstum in unterschiedlichen Nährlösungen unter Zugabe von CaCO <sub>3</sub> .....	52
<b>5.3</b>	<b>Vorschlag einer Verfahrensdurchführung für einen Biotest mit <i>M. aquaticum</i>.....</b>	<b>56</b>
<b>5.4</b>	<b>Untersuchungen zur Toxizität von Pflanzenschutzmitteln auf <i>M. aquaticum</i> .....</b>	<b>58</b>
5.4.1	Wirkung von Herbiziden auf das Wachstum von <i>M. aquaticum</i> .....	58
5.4.1.1	Wirkung von 2,4 Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D) auf das Wachstum .....	58
5.4.1.2	Wirkung von Dichlorprop-P auf das Wachstum .....	60
5.4.1.3	Wirkung von Dicamba auf das Wachstum.....	61
5.4.1.4	Wirkung von Pyridat auf das Wachstum .....	62
5.4.1.5	Wirkung von Propiquizafoxop auf das Wachstum .....	64
5.4.1.6	Wirkung von Terbutryn auf das Wachstum .....	66
5.4.1.7	Wirkung von Triflursulfuron-methyl auf das Wachstum.....	67
5.4.1.8	Wirkung von Metsulfuron-methyl auf das Wachstum.....	68
5.4.1.9	Wirkung von Thifensulfuron-methyl auf das Wachstum.....	70
5.4.1.10	Wirkung von Amidosulfuron auf das Wachstum .....	71
5.4.1.11	Wirkung von Rimsulfuron auf das Wachstum .....	73
5.4.1.12	Wirkung von Glyphosat auf das Wachstum.....	74
5.4.1.13	Wirkung von Trifluralin auf das Wachstum .....	75
5.4.1.14	Wirkung von Pendimethalin auf das Wachstum .....	77
5.4.2	Wirkung von Fungiziden auf das Wachstum von <i>M. aquaticum</i> .....	78
5.4.2.1	Wirkung von Chlorothalonil auf das Wachstum .....	78
5.4.2.2	Wirkung von Propiconazol auf das Wachstum .....	79
5.4.3	Wirkung von Insektiziden auf das Wachstum .....	81
5.4.3.1	Wirkung von Parathion .....	81
5.4.4	Vergleich der EC <sub>50</sub> -Werte aller getesteten Pflanzenschutzmittel .....	82
<b>5.5</b>	<b>Aufnahme und Translokation von <sup>14</sup>C-markierten Pflanzenschutzmitteln.....</b>	<b>86</b>
5.5.1	Aufnahme und Translokation von <sup>14</sup> C-markiertem Trifluralin .....	86
5.5.2	Aufnahme und Translokation von <sup>14</sup> C-markiertem Triasulfuron .....	87
5.5.3	Aufnahme und Translokation von <sup>14</sup> C-markiertem Terbutryn.....	89
5.5.4	Aufnahme und Translokation von <sup>14</sup> C-markiertem Atrazin.....	90
5.5.5	Aufnahme und Translokation von <sup>14</sup> C-markiertem Cycloxydim .....	92
<b>5.6</b>	<b>Untersuchungen zur Wirkung von Flusssedimenten auf <i>M. aquaticum</i> .....</b>	<b>93</b>

---

<b>6.</b>	<b>DISKUSSION.....</b>	<b>96</b>
6.1	Kultivierung von <i>M. aquaticum</i> unter sterilen Bedingungen.....	96
6.2	Kultivierung von <i>M. aquaticum</i> unter insterilen Versuchsbedingungen .....	100
6.3	<b>Vergleich der Toxizität von Pflanzenschutzmitteln auf <i>M. aquaticum</i> mit anderen aquatischen Organismen .....</b>	<b>101</b>
6.3.1	2,4-Dichlorphenoxyessigsäure , Dichlorprop-P, Dicamba, Propiquizaop .....	101
6.3.2	Triflursulfuron-methyl, Thifensulfuron-methyl, Metsulfuron-methyl, Amidosulfuron, Rimsulfuron.....	103
6.3.3	Trifluralin, Pendimethalin, Glyphosat, Pyridat, Terbutryn .....	106
6.3.4	Chlorothalonil, Propiconazol, Parathion.....	108
6.4	<b>Vergleich der Aufnahme und Translokation von Pflanzenschutzmitteln bei <i>M. aquaticum</i> mit anderen Pflanzen .....</b>	<b>109</b>
6.5	<b>Vergleich der Wirkung von Sedimenten aus der Donau auf <i>M. aquaticum</i> mit anderen Testorganismen.....</b>	<b>113</b>
6.6	<b>Zusammenfassende Beurteilung der Eignung von <i>M. aquaticum</i> als Testorganismus für PSM und Sedimente.....</b>	<b>114</b>
<b>7.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>116</b>
<b>8.</b>	<b>SUMMARY .....</b>	<b>118</b>
<b>9.</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>120</b>
<b>10.</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>134</b>