

Inhaltsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	VI
Danksagung	VII
Kapitel 1 – 11	1 - 133
Anhang	134
Publikationsliste	137
Lebenslauf	138

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Problemstellung	1
2	Methylierte Siloxanverbindungen in der Umwelt	5
2.1	Eigenschaften und Verwendung von Methylsiloxanen	5
2.2	Umweltverhalten von Methylsiloxanen	9
2.2.1	Verflüchtigung niedermolekularer Methylsiloxane (VMS)	9
2.2.2	Verteilung und Abbau von Polydimethylsiloxanen (PDMS)	13
2.3	Umweltrelevante Eigenschaften von Sil(ox)anolen	17
2.4	Biochemische Eigenschaften methylierter Siloxanverbindungen	20
2.4.1	Mikrobielle PDMS-Umwandlungen	20
2.4.2	Toxikologie der Methylsiloxane	22
3	Probenauswahl, Probenahme und Probenvorbereitung	30
3.1	Probenauswahl	30
3.2	Probenahme- und Probenvorbereitungstechniken	35
3.2.1	Überblick	35
3.2.2	Gasprobenahme	39
3.2.3	Wässrige Proben	41
3.2.4	Anreicherung flüchtiger Komponenten aus der wässrigen Phase	43
3.2.5	Extraktion von Blutproben	45
4	Analytik gasförmiger Umweltproben	47
4.1	Überblick	47
4.2	Herstellung flüchtiger Organosiliciumstandards	49
4.3	Studien mit dem LT-GC/ICP-MS-Kopplungssystem	50
4.4	LT-GC/ICP-OES-Kopplungssystem	53
4.4.1	ICP-OES-Detektion	53
4.4.2	Modifizierung des Trennmoduls	59
4.4.3	Kalibrierung	63
4.4.4	Multielementdetektion	65
4.5	Strukturspezifische Untersuchungen mittels GC-MS	67
4.5.1	Fraktionierung von Gasproben	67
4.5.2	Identifikation flüchtiger Organosiliciumspezies	69

5	Analytik wässriger Umweltproben	72
5.1	Überblick	72
5.2	RP-HPLC/ICP-OES-Bestimmung wasserlöslicher Silanolspezies	75
5.2.1	Methodenentwicklung	75
5.2.2	Kalibrierung	79
5.3	LT-GC/ICP-OES-Bestimmung flüchtiger Organosiliciumspezies	81
6	Speziesverteilung in Emissionen von Deponiestandorten	83
6.1	Deponiegase	83
6.2	Deponiesickerwässer	87
6.3	Zusammenfassung zu Kapitel 6	90
7	Speziesverteilung bei der Klärschlammfaulung	91
7.1	Faulgase	91
7.2	Simulation des PDMS- und VMS-Verhaltens beim Faulprozeß	94
7.2.1	Experimentelle Durchführung	94
7.2.2	Ergebnisse	95
7.3	Zusammenfassung zu Kapitel 7	98
8	Humanblutproben	99
8.1	Blutanalytik	99
8.1.1	Überblick	99
8.1.2	GC-MS-Messung der Blutprobenextrakte	100
8.2	Quantitative Ergebnisse	103
8.3	Diskussion	104
8.4	Zusammenfassung zu Kapitel 8	105
9	Zusammenfassung und Ausblick	106
9.1	Analytische Aspekte	106
9.2	Umweltchemische Aspekte	109
10	Kurzfassung	112
11	Literatur	114