

Inhalt

Vorwort	13	
Zusammenfassung	15	
Summary	18	
1	Einleitung	21
1.1	Public Health-Relevanz des Themas	27
1.2	Vorschau auf die Arbeit	29
2	Wissenschaftlicher Kontext und Forschungsstand	31
2.1	Kritische Infrastrukturen	34
2.1.1	<i>Gefahren</i>	35
2.1.2	<i>Vulnerabilität</i>	36
2.1.3	<i>Schutzvorkehrungen</i>	38
2.2	Die Wasserversorgung in Deutschland	39
2.2.1	<i>Strukturelle und gesetzliche Grundlagen</i>	40
2.2.2	<i>Die Wasserversorgung als Kritische Infrastruktur</i>	47
2.2.3	<i>Trinkwasserkontaminationen</i>	49
2.2.4	<i>Parameter zur Überwachung der Trinkwasserqualität</i>	51
2.2.5	<i>Trinkwasserdesinfektion</i>	54

2.3	Wasserbürtige und hygieneabhängige Infektionskrankheiten	56
2.3.1	<i>Erreger</i>	58
2.3.2	<i>Übertragungswege</i>	61
2.3.3	<i>Pathogenese</i>	63
2.3.4	<i>Klinik und Prävention</i>	64
2.3.5	<i>Nachweise</i>	67
2.3.6	<i>Epidemiologie</i>	72
2.4	Infektionskrankheiten-Surveillance	76
2.4.1	<i>Surveillance</i>	76
2.4.2	<i>Erhebung meldepflichtiger Infektionskrankheiten nach Infektionsschutzgesetz (IfSG)</i>	77
2.4.3	<i>Analyse von Surveillance-Daten</i>	78
2.5	Klimawandel und Naturkatastrophen	82
2.5.1	<i>Klimawandel</i>	82
2.5.2	<i>Naturkatastrophen</i>	83
2.5.3	<i>Gesundheitsauswirkungen von Hochwasserkatastrophen</i>	85
2.5.4	<i>Maßnahmen zur Gesundheitsversorgung bei Katastrophen</i>	88
2.5.5	<i>Maßnahmen zur Katastrophenvorsorge</i>	90
2.5.6	<i>Beispiel-Naturkatastrophen</i>	91
2.6	Literatur-Review zum Zusammenhang zwischen Katastrophen, der Wasserversorgung und Infektionskrankheiten	96
2.6.1	<i>Literaturrecherche</i>	96
2.6.2	<i>Reviews</i>	98
2.6.3	<i>Studien</i>	104
2.6.4	<i>Synopse der Reviews und Studien</i>	109
2.7	Die Naturkatastrophe Augusthochwasser 2002	112
2.7.1	<i>Ursachen und Folgen</i>	112
2.7.2	<i>Infrastrukturschäden</i>	115
2.7.3	<i>Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung</i>	122
2.8	Resümee	127

3	Fragestellungen und Hypothese	129
4	Material und Methoden	137
4.1	Studiendesign	140
4.1.1	<i>Untersuchungsraum</i>	143
4.1.2	<i>Untersuchungszeit</i>	144
4.2	Datenmaterial und Erhebungsmethoden	147
4.2.1	<i>Befragung der Gesundheitsämter zur Hochwasserbetroffenheit der Wasserversorgung</i>	147
4.2.2	<i>Bakteriologische Beanstandungen des Trinkwassers</i>	149
4.2.3	<i>Fallzahlen wasserbürtiger bzw. hygieneabhängiger Infektionskrankheiten</i>	149
4.3	Methodisches Vorgehen	151
4.3.1	<i>Berechnung der Ratios bakteriologischer Beanstandungen des Trinkwassers</i>	151
4.3.2	<i>Charakterisierung der Kreise nach der Hochwasserbetroffenheit der Wasserversorgung</i>	154
4.3.3	<i>Verfahren zur Untersuchung des Infektionsgeschehens</i>	154
4.4	Verwendete Software	165
5	Ergebnisse	167
5.1	Hochwasserbetroffenheit der Wasserversorgung in Sachsen und Sachsen-Anhalt	170
5.1.1	<i>Befragungsergebnisse</i>	170
5.1.2	<i>Ratios bakteriologischer Trinkwasserbeanstandungen</i>	181
5.1.3	<i>Einteilung der Kreise nach der Hochwasserbetroffenheit der Wasserversorgung</i>	187

5.2	Infektionskrankheiten während des Augusthochwassers	198
5.2.1	<i>Übersicht über gemeldete Fälle</i>	198
5.2.2	<i>Verteilung der Fallzahlen anhand von Perzentilen</i>	210
5.2.3	<i>Z-Werte der Fallzahlen</i>	217
5.2.4	<i>Standardisierte Morbiditätsratios (SMR)</i>	223
5.2.5	<i>Zusammenfassung zum Infektionsgeschehen</i>	229
5.2.6	<i>Vergleich der Verfahren</i>	238
6	Diskussion	243
6.1	Auswirkungen des Augusthochwassers auf die Wasserversorgung	246
6.1.1	<i>Diskussion zu den Wasserversorgungsproblemen</i>	246
6.1.2	<i>Beantwortung der ersten Fragestellung zu Wasserversorgungsproblemen</i>	248
6.2	Das Infektionsgeschehen während des Augusthochwassers	249
6.2.1	<i>Diskussion zum Infektionsgeschehen</i>	251
6.2.2	<i>Beantwortung der zweiten Fragestellung und der Hypothese zum Infektionsgeschehen</i>	263
6.3	Einordnung der Studie in den Forschungsstand	266
6.3.1	<i>Einordnung der Ergebnisse zu Wasserversorgungsproblemen</i>	266
6.3.2	<i>Einordnung der Ergebnisse zum Infektionsgeschehen</i>	268
6.4	Methodendiskussion	272
6.4.1	<i>Methodendiskussion zur Untersuchung der Wasserversorgungsprobleme</i>	272
6.4.2	<i>Methodendiskussion zur Untersuchung des Infektionsgeschehens</i>	273
6.5	Limitationen der Studie	276
6.5.1	<i>Selektions- und Informationsfehler</i>	277
6.5.2	<i>Confounding</i>	281
6.5.3	<i>Andere Übertragungswege als Trinkwasser</i>	284

7	Folgerungen und Ausblick	285
7.1	Praktische Relevanz der Ergebnisse und Ableitung von Empfehlungen	289
7.1.1	<i>Folgerungen für die Kritische Infrastruktur Wasserversorgung aus Bevölkerungsschutzsicht</i>	289
7.1.2	<i>Folgerungen für die Kritische Infrastruktur Wasserversorgung aus Gesundheitsschutzsicht</i>	292
7.1.3	<i>Folgerungen für den Public Health-Bereich</i>	293
7.1.4	<i>Erhöhter Personalbedarf</i>	297
7.1.5	<i>Stärkere Vernetzung der Akteure</i>	298
7.2	Weiterer Forschungsbedarf	300
8	Fazit	303
9	Literatur	307
10	Glossar	361
Anhang		377
	Fragebogen der Gesundheitsämterbefragung	379
	Dank	382
	Tabellenverzeichnis	384
	Abbildungsverzeichnis	387

Kartenverzeichnis	389
Formelverzeichnis	389
Berichtsverzeichnis	390
Abkürzungsverzeichnis	391
Bisherige Publikationen	393