

# Untersuchungen zur Situation der Antibiotikaresistenz in der Bevölkerung anhand pathogener Bakterien im Rohabwasser



Antibiotika finden in der Human- und Veterinärmedizin breite Anwendung zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten. Mikroorganismen entwickeln jedoch Resistenzen gegen Antibiotika und vor allem multiresistente Bakterien stellen ein therapeutisches Problem dar. Die allgemeine Resistenzsituation der Bevölkerung eines Gebietes spiegelt sich in antibiotikaresistenten Bakterien der Darmflora wider, und damit im Rohabwasser. Über ein hydrologisches Jahr hinweg wurden Isolate der Krankheitserreger *P. aeruginosa* und *Campylobacter* spp. als Vertreter der „new or emerging pathogens“ aus dem Rohabwasser einer kommunalen Kläranlage (ohne ein angeschlossenes Krankenhaus) gewonnen.



Untersuchungsgebiet: Kläranlage Miel des Ertverbandes, Einzugsgebiet 2.879 km<sup>2</sup> mit sechs Ortschaften der Gemeinde Swisttal (NRW), 9.861 angeschlossene Einwohnerwerte

## Methoden

- ✓ Probenahme von Rohabwasser und behandeltem Abwasser vierzehntägig als Schöpfprobe.
- ✓ Nachweis von *P. aeruginosa* (DIN EN 12780):  
aerobe Kultivierung auf Cetrimid-Agar, Oxidase-Aktivität, Fluorescein und Pyocyanin-Bildung, Acetamid-Verwertung
- ✓ Nachweis von *Campylobacter* spp. (ISO 17995):  
microaerobe Anreicherung in mCCD-Bouillon, Oxidase- und Katalase-Aktivität, Beweglichkeit, Gram-Färbung.
- ✓ Die bestätigten Isolate wurden mittels Agardiffusionstests auf verschiedene Antibiotikaresistenzen getestet.

- ✓ Insgesamt wurden 165 *P. aeruginosa* Isolate und 124 Isolate von *Campylobacter* spp. getestet.
- ✓ Folgende Antibiotika mit medizinisch-therapeutischer Bedeutung wurden verwendet:

Piperacillin (PRL)	75 µg	Ampicillin/Sulbactam (SAM)	20 µg
Imipenem (IPM)	10 µg	Meropenem (MEM)	10 µg
Cefazolin (KZ)	30 µg	Ceftazidim (CAZ)	30 µg
Ciprofloxacin (CIP)	5 µg	Ofloxacin (OFX)	5 µg

- ✓ Die Auswertung der Hemmhöfe erfolgte nach DIN 58940-3.

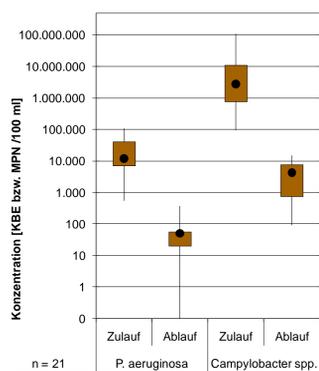


Abbildung 1: Konzentrationen der untersuchten Pathogenen im Abwasser

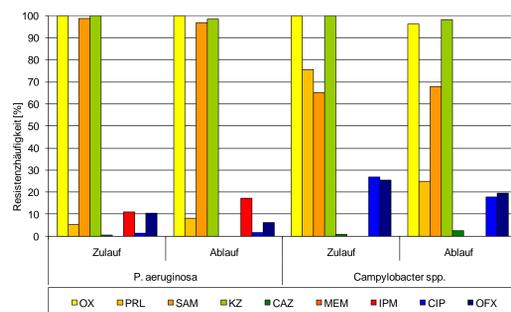


Abbildung 1: Relative Häufigkeit der Antibiotikaresistenzen der getesteten Isolate von *P.aeruginosa* und *Campylobacter* spp. im kommunalen Abwasser

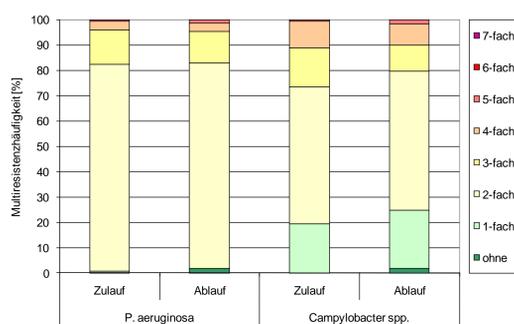


Abbildung 3: Anteil multiresistenter Bakterienisolate aus dem Zulauf und Ablauf der Kläranlage. Die Resistenzen gegen OX und PRL wurden hier aus Gründen der Vergleichbarkeit aller Isolate nicht berücksichtigt.

Tabelle 1: Resistenzmuster der getesteten Isolate aus dem Rohabwasser im Zulauf

Pseudomonas aeruginosa								KA Zulauf	
OX	PRL	SAM	KZ	CAZ	MEM	IPM	CIP	OFX	Anzahl Isolate
									1
									2
									3
									4
									5
									6
									7
									8
									9
									10
									11
									12
									13
									14
									15
									16
									17
									18
									19
									20
									21
									22
									23
									24
									25
									26
									27
									28
									29
									30
									31
									32
									33
									34
									35
									36
									37
									38
									39
									40
									41
									42
									43
									44
									45
									46
									47
									48
									49
									50
									51
									52
									53
									54
									55
									56
									57
									58
									59
									60
									61
									62
									63
									64
									65
									66
									67
									68
									69
									70
									71
									72
									73
									74
									75
									76
									77
									78
									79
									80
									81
									82
									83
									84
									85
									86
									87
									88
									89
									90
									91
									92
									93
									94
									95
									96
									97
									98
									99
									100
									101
									102
									103
									104
									105
									106
									107
									108
									109
									110
									111
									112
									113
									114
									115
									116
									117
									118
									119
									120
									121
									122
									123
									124
									125
									126
									127
									128
									129
									130
									131
									132
									133
									134
									135
									136
									137
									138
									139
									140
									141
									142
									143
									144
									145
									146
									147
									148
									149
									150
									151
									152
									153
									154
									155
									156
									157
									158
									159
									160
									161
									162
									163
									164
									165
									166
									167
									168
									169
									170
									171
									172
									173
									174
									175
									176
									177
									178
									179
									180
									181
									182
									183
									184
									185
									186
									187
									188
									189
									190
									191
									192
									193
									194
									195
									196
									197
									198
									199
									200
									201
									202
									203
									204
									205
									206
									207
									208
									209
									210
									211
									212
									213
									214