


Bei einer Generationszeit von 1 Stunde werden aus einem Bakterium nach:

1 Stunde	=	2 Bakterien
2 Stunden	=	4 Bakterien
3	=	8 Bakterien
4	=	16
5	=	32
6	=	64
7	=	128
8	=	256
9	=	512
10	=	1.024
11	=	2.048
12	=	4.096
20	=	1.048.576
24	=	16.777.216



©Erich Berger - DCG Region Österreich



©Erich Berger - DCG Region Österreich

Die *Maylandia callinoides* haben sich an die Bakterien in ihrem Aquarium gewöhnt, genauso wie sich die *Tropheus* sp. „Chitimba Yellow“ an „ihre“ Bakterien angepasst haben.

Beispiel für die Vermehrung eines schnellwüchsigen Bakteriums (*Escherichia coli*):


Anfang: 1 Bakterium
 Vermehrungszeitraum: 24 Stunden
 Generationszeit: 30 Min = 2 Teilungen pro Stunde (n = 48)

Formel: $N = N_0 \times 2^n$

$N = 1 \times 2^{48}$

Ergebnis: 280.000.000.000.000 Bakterien

©Erich Berger - DCG Region Österreich

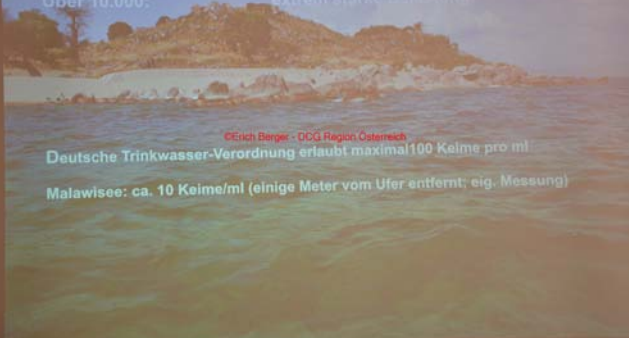


©Erich Berger - DCG Region Österreich

Innerhalb von Stunden erfolgt ein „Austausch“ der Bakterien

Offene Fragen:
 - befinden sich die Bakterien auf/im Fisch?
 - werden sie mit anhaftendem Wasser übertragen?


Bis 100 Bakterien/ml:	bakterienarm
100 – 1000:	schwache Belastung
1000 – 10.000:	starke Belastung
Über 10.000:	extrem starke Belastung



©Erich Berger - DCG Region Österreich

Deutsche Trinkwasser-Verordnung erlaubt maximal 100 Keime pro ml

Malawisee: ca. 10 Keime/ml (einige Meter vom Ufer entfernt; eig. Messung)




©Erich Berger - DCG Region Österreich

Fall 3:

Der alteingesessene Buntbarsch kommt mit den Bakterien, die der Neue mitbringt, nicht zurecht.

Es erfolgt eine Massenbesiedlung des alten Cichliden, der nach kurzer Zeit verendet.

©Erich Berger - DCG Region Österreich

Fall 4:

Beide Buntbarsche kommen mit den jeweils fremden Bakterien nicht zurecht.

Es erfolgt eine Massenbesiedlung beider Cichliden, beide verenden nach kurzer Zeit.

Tab. 1: pH-Wert in Abhängigkeit von Nitrat-Gehalt und Karbonathärte (Leitungswasser)

Zugabe von Natriat (mg/l)	KH: 5-6° dH pH-Wert	KH: 8-10° dH pH-Wert	KH: 12-15° dH pH-Wert	KH: 18-20° dH pH-Wert
20	6,12	6,22	6,27	6,31
40	6,83	7,11	7,20	7,44
60	6,39	6,74	6,85	7,28
80	6,02	6,47	6,72	6,87
100	5,54	6,21	6,51	6,89
120	5,96	5,95	6,21	5,84
140	5,23	5,59	6,13	6,40
160	5,10	4,88	5,92	6,38
180	2,98	3,48	5,24	5,17
200		3,16	3,90	5,79
220		3,29	3,90	5,79
240		2,87	3,33	5,16
260			3,09	5,16
280			2,84	3,94
300			2,83	3,85
320				3,11
340				2,95

©Erich Berger - DCG Region Österreich

