

24.01.2010

Untersuchung von Speichel verschiedener Konzentration

Sonja Ziegler, Nora Determann

Durchführung:

Zu Beginn entnahmen wir 100 μ L Speichel und mischten diesen mit 900 μ L sterilem Leitungswasser, sodass wir eine Konzentration von 1:10 erhielten. Davon entnahmen wir wiederum 100 μ L und mischten diese wieder mit 900 μ L sterilem Leitungswasser. Diesen Prozess führten wir noch zweimal durch, sodass wir am Ende die Konzentrationen von 1 : 100; 1 : 1 000 und 1 : 10 000 erhielten.

Danach plattierten wir jeweils 250 μ L von den oben genannten Konzentrationen (außer 1:10) mit dem Drigalskispatel auf Agarplatten aus, siehe Bild 1.

Die Inkubationszeit betrug 48 Stunden bei 30 °C im Wärmeschrank.

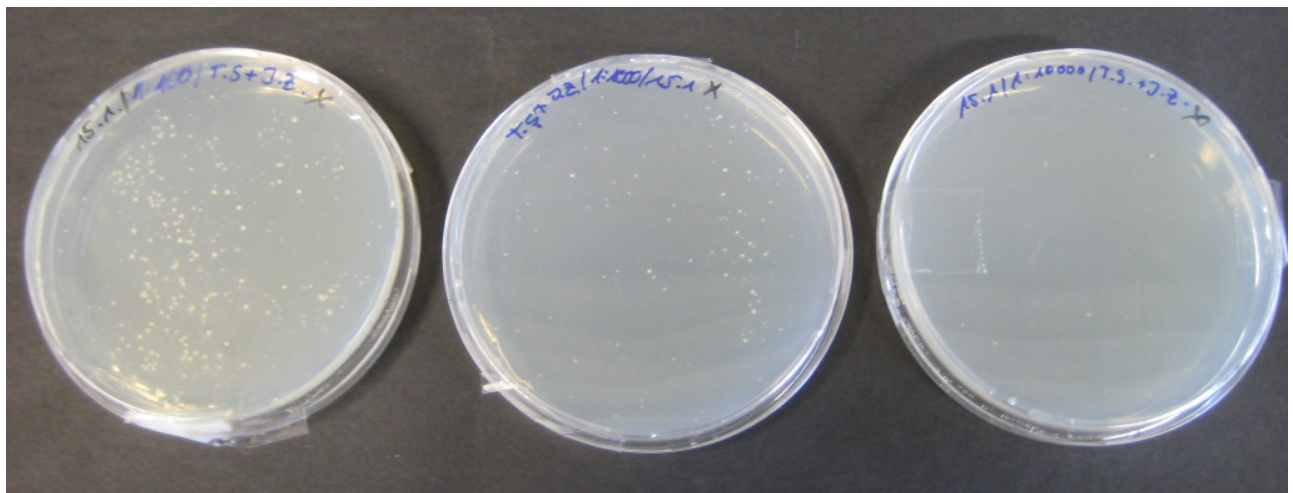


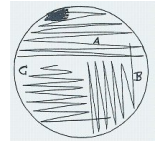
Bild 1: Bakterienkolonien nach Ausstrich von Speichelproben, die mit Leitungswasser im Verhältnis 1 : 100 (links), 1 : 1 000 (Mitte) und 1 : 10 000 (rechts) verdünnt wurden

Ergebnisse:

Schüler-Nr.	Bakterienzahl pro Platte / [Bakterienzahl pro mL Speichel]		
	Speichel/Leitungswasser 1:100	Speichel/Leitungswasser 1:1000	Speichel/Leitungswasser 1:10 000
1	68 [27 200]	*	*
2	*	*	81 [3 240 000]
3	641 [256 400]	92 [368 000]	13 [520 000]
4	7 [2 800]	*	*
5	*	246 [984 000]	*
6	*	240 [960 000]	32 [1 280 000]
7	*	90 [360 000]	8 [320 000]
8	*	342 [1 368 000]	*
9	*	*	29 [1 160 000]

* Agarplatten wurden nicht ausgewertet, da sich entweder zu wenige oder zu viele Bakterienkolonien angesiedelt hatten. Der optimale Auszählungsbereich liegt zwischen 20 und 200 Kolonien pro Agarplatte.

Außerdem kam es bei dieser Versuchsreihe auffällig oft zum Vertausch der verschiedenen Verdünnungsstufen, da die Bakterienzahl bei vielen Platten mit zunehmender Verdünnung zunahm, was faktisch aber nicht möglich ist.



Auswertung:

Durch die Umsetzung des Vorschlages die Konzentrationen noch weiter zu verringern, kam es zur verbesserten Auszählmöglichkeit der Bakterienkolonien (meistens weniger als 300 Bakterien pro Agarplatte).

Allerdings sollte man diese Ergebnisse kritisch betrachten, da es zu den oben genannten Verwechslungen kam, die die Ergebnisse möglicherweise verfälscht haben.

Die unterstrichenen Bakterienzahlen [...] spiegeln die genauesten Bakterienzahlen wieder, da sie durch Auszählen von 20 bis 200 Bakterienkolonien zustande kamen.

Die Ergebnisse von Schüler Nr. 7 zeigen sehr deutlich, dass die Verdünnungsstufen 1 : 1 000 und 1 : 10 000 gut übereinstimmten. Bei der Verdünnung 1 : 100 sind vermutlich zwischen 800 und 900 Bakterienkolonien gewachsen. Die Auszählung von < 20 Kolonien bei der Verdünnungsstufe 1 : 10 000 führt im Allgemeinen zu einem sehr fehlerhaften Ergebnis, da jede gezählte Bakterienkolonie 40 000 Bakterien bedeutet.

Ähnliche Aussagen lassen die Bakterienzahlen der verschiedenen Verdünnungsstufen der Schüler Nr. 3 und 6 zu.

Zusammenfassend zeigt unsere Stichprobe, dass sich pro Milliliter Mundspeichel zwischen 27000 und 3,2 Millionen Bakterien befinden.

Ausblick:

Unter physiologischen Bedingungen wird die so genannte Mundflora von Tausenden Bakterien und Hefen besiedelt. Diese Mundflora hat zum größten Teil eine Schutzfunktion gegen zahlreiche Krankheitserreger, die sich in der Mundhöhle einnisten können. Zu den Krankheitserregern gehören auch die Auslöser von Zahnkaries.

Neben Bakterien, die durch ihre Stoffwechselaktivität Mundgeruch verursachen, gibt es auch Mundbakterien, die den Mundgeruch verhindern. Diese Mikroben verwerten schwefelhaltige Ein-Kohlenstoff-Verbindungen, die beim Abbau von Eiweißstoffen durch verschiedene Mundbakterien entstehen. Mehrere Arten dieser geruchsbeseitigenden methylophilen Bakterien haben die Wissenschaftler Ann Wood und ihre Kollegen des Londoner Kings College erstmals als Bestandteil der normalen Mundflora nachgewiesen. Dazu gehören Bakterien der Gattungen Bacillus, Brevibacterium und Micrococcus. Die Forscher vermuten, dass eine zu geringe Keimzahl dieser Mikroben im Mund zu übermäßigem Mundgeruch führen könnte. Möglicherweise würden Menschen, die unter starkem Mundgeruch leiden, von einer Behandlung mit solchen Bakterien profitieren, schreiben die Autoren im Fachblatt „Environmental Microbiology“. [<http://www.plusgesund.de/page.cgi?ID=16460> (24.01.2010)]