

Wie viele Keime besiedeln eigentlich unsere Schule?

Wir - die 10d - haben gemeinsam mit unserer Bio-Lehrerin Frau Gertenbach einige Experimente durchgeführt, um diese Frage näher zu beleuchten. Als Hilfsmittel haben uns einige Abklatschplatten (also Nährböden für Keime), Desinfektionsmittel und allerlei Oberflächen der Schule gedient. In fünf Gruppen haben wir drei unterschiedliche Versuche durchgeführt, von denen nicht alle in jeder Gruppe bearbeitet wurden. Nach der Kontaminierung der Abklatschplatten wurden sie zunächst für zwei Tage erhitzt und daraufhin in den Kühlschrank gestellt, um die Keime zuerst zu vermehren und sie dann in diesem Zustand zu erhalten. Es wurde bei allen Versuchen auf eine ordentliche Ausführung geachtet.

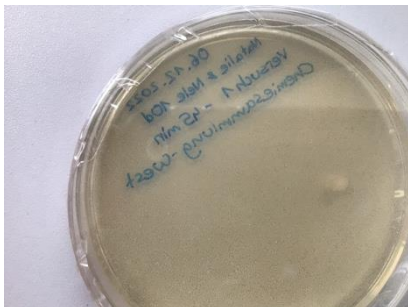
Erster Versuch: Luftproben

Für den ersten Versuch durfte sich jede Gruppe einen Raum - Toiletten ausgeschlossen - aussuchen, in den sie eine Abklatschplatte für 30-60 Minuten stehen lassen haben. Unsere Klasse hat sich für die Chemiesammlung, die Cafeteria, den Vorraum des Lehrerzimmers und das Foyer entschieden.

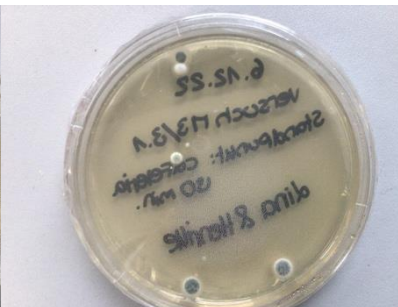
Am besten schnitt hier die **Chemiesammlung** mit nur drei kleinen, gleichartigen Bakterien-Kolonien ab. In der **Cafeteria** wurde eine Platte eine halbe, und eine weitere für eine ganze Stunde stehen gelassen. Der Unterschied der Zeit lässt sich in der Vielfalt der Keime erkennen: Nach einer halben Stunde wurden vier gleichartige Schimmelpilze festgestellt, während sich nach einer Stunde ein Schimmelpilz und sechs sehr kleine Bakterien-Kolonien zweier Arten zeigten. Anders sah es allerdings im Foyer und dem ersten Stock aus. Die Gruppe mit der **Foyer**-Abklatschplatte konnte fünf unterschiedliche Bakterien-Kolonien und einen Schimmelpilz, feststellen. Zwei Arten kamen zudem doppelt vor. Im **Vorraum des Lehrerzimmers** haben sich insgesamt mit Abstand die meisten Keime abgezeichnet. Bereits nach einer halben Stunde ließen sich drei mittelgroße Schimmel- und acht Bakterien-Kolonien nachweisen. Nach einer Stunde war die gesamte Abklatschplatte von Bakterien und Pilzen bedeckt. Durch die Vielzahl der Keime ließ sich nicht eindeutig herausarbeiten, wie viele welcher Sorte vorhanden waren. Allerdings waren mindestens zwei Pilze und mehr als zwanzig Bakterien-Kolonien in unterschiedlicher Ausföhrung zu erkennen.

Versuch 1-Bilder

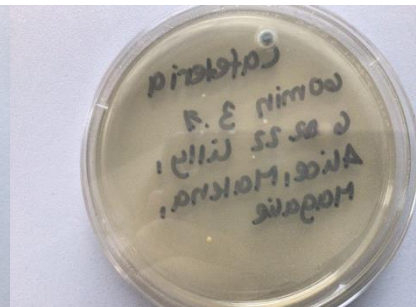
Chemiesammlung 30 min



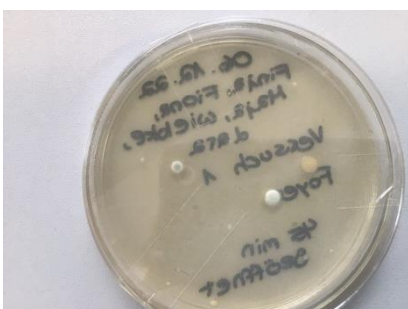
Cafeteria 30 min



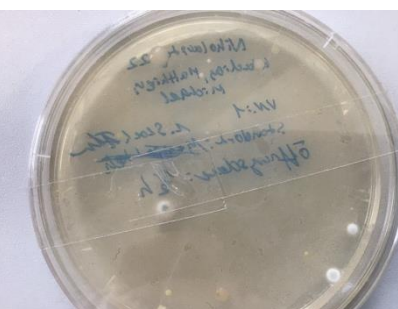
Cafeteria 60 min



Foyer 45 min



Vorraum d. Lehrerzimmers 30 min



Vorraum d. Lehrerzimmers 60 min



Zweiter Versuch: Oberflächen

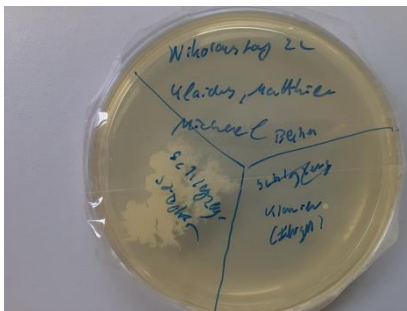
Der zweite Versuch bestand darin, die Abklatschplatten in drei Abschnitte einzuteilen und jeden einzelnen an unterschiedlichen Oberflächen entlangzuführen. Hierfür hat sich jede Gruppe drei unterschiedliche Gegenstände ausgesucht.

Die erste Gruppe hat sich für diesen Versuch in den großen Musikraum begeben, wo sie Proben des **Klaviers**, eines **Schlagzeug-Schlägels** und eines **Beckens** genommen haben. Die Ecke mit der Schlagzeug-Probe erwies sich als optisch am erschreckendsten, da sich hier eine große Bakterien-Kolonie ausgebreitet hat. Trotz des optisch großen Unterschiedes, fanden sich auch auf Becken und Schlagzeug-Schlägel Keime – jeweils zwei kleine Kolonien gleicher Art. Gruppe Nummer zwei hat sich eine **Geldmünze**, ein **Smartphone**, sowie ein **Schulbuch** aus der Bio-Sammlung vorgenommen. Das Schulbuch zeigte eine Kolonie, sowie einen großen Pilz auf. Die Münze und das Handy ließen sich einige kleine Bakterien-Kolonien erkennen. Während es auf der Münze allerdings rund neun Bakterien-Kolonien waren, befanden sich auf dem Smartphone-Teil der Abklatschplatte etwas mehr als das Fünffache. Das **Geländer** im Foyer, der **Türgriff** und der **Wasserhahn** des Bio-Raumes 113 wurden von der dritten Gruppe untersucht. Der Wasserhahn wies einen flächendeckenden, fettartigen aussehenden Fleck auf, der aus mindestens einer Kolonie bestand. Andere Keime waren hier nicht zu erkennen. Der Türgriff erwies sich als relativ sauber; hier zeigten sich ausschließlich zwei sehr kleine, gleichartige Bakterienkolonien. Das Geländer hatte bei dieser Gruppe die größte Artenvielfalt. So waren hier zwei Pilze und fünf Bakterien-Kolonien mit insgesamt rund vier verschiedenen Sorten vertreten. Gruppe vier hat sich für einige Ähnlichkeiten zu anderen Gruppen entschieden: Sie testete das **Klavier** des kleinen Musikraumes, ein **iPad**, und die **Tür des Bio-Raumes** entschieden. Überraschenderweise zeigte das Klavier in dieser Gruppe den größten Befall auf. Gebildet hatten sich hier zwei sehr große Pilze, ein etwas kleinerer mit einem hellen Dreieck auf der Unterseite und unzählige kleine Bakterienkolonien gebildet. Etwas weniger ließ sich auf dem iPad feststellen, bei dem rund vierzig verhältnismäßig kleine sowie eine große Bakterienkolonien gebildet haben. Die Tür wies zwar zwei größere Pilze auf, konnte allerdings mit einer deutlich geringeren Anzahl an Bakterien glänzen als das iPad.

Es befanden sich sechs Bakterienkolonien, darunter fünf derselben Art, auf dem Abschnitt der Tür.

Versuch 2-Bilder

Gruppe 1



Gruppe 2



Gruppe 3



Gruppe 4

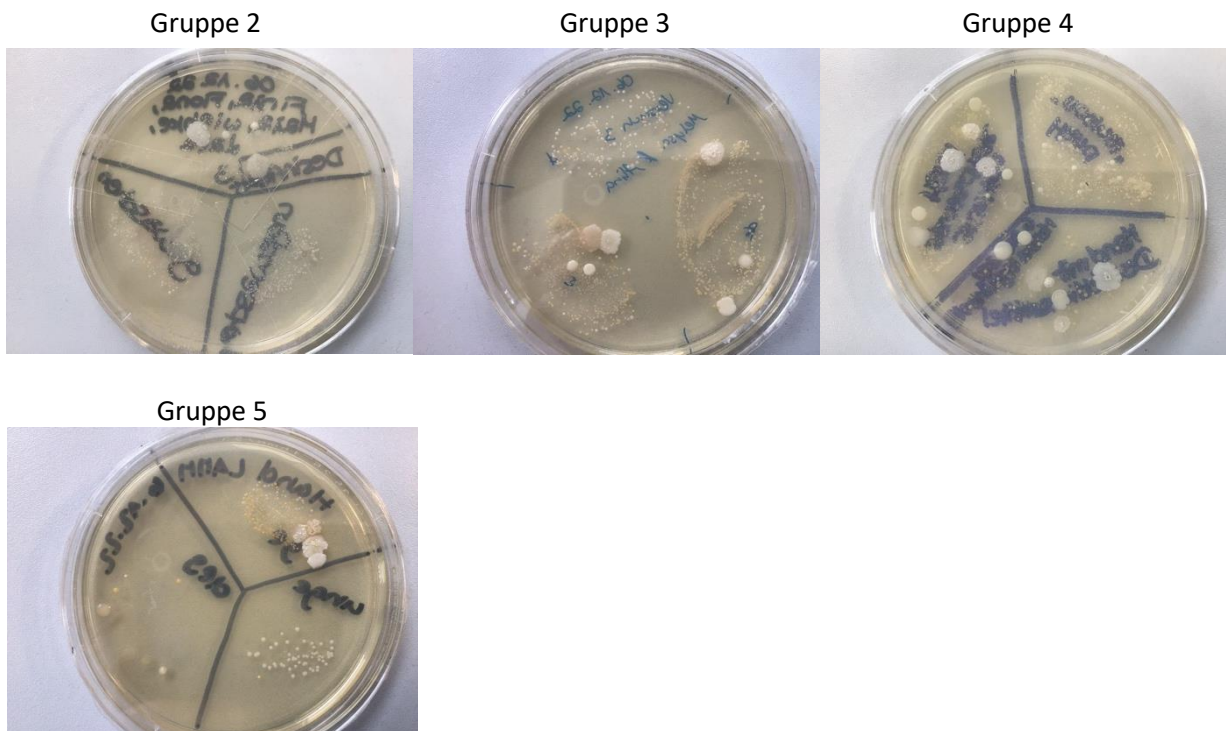


Dritter Versuch: Händehygiene

Im dritten und letzten Versuch haben wir uns eine der häufigsten Anti-COVID-Maßnahmen gewidmet; dem **Händewaschen**, beziehungsweise -desinfizieren. Für diesen Versuch wurden die Abklatschplatten wie beim zweiten Versuch in Drei geteilt. Ein Bereich für kontaminierte Hände, einer für gewaschene und einer für desinfizierte.

Die Ergebnisse bei diesem Versuch waren wohl die erstaunlichsten. Bei allen vier Gruppen, die diesen Versuch durchgeführt haben, kamen ähnliche Ergebnisse zum Vorschein: Während die vermeintlich dreckigen Hände ein relativ gleichmäßiges Bild aus sehr vielen kleinen, jedoch stets gleichartigen Pilzen aufwies, kamen sowohl bei den gewaschenen, als auch bei den desinfizierten Händen weitere Keime in Form relativ großer, für diese Proben neuartiger Bakterien hinzu. Das Ergebnis war häufig zudem eine höhere Belastung durch Bakterien bei den desinfizierten Händen.

Versuch 3-Bilder



Fazit

Leider ist es uns im Zuge unserer Untersuchungen nicht gelungen, die Keime zu identifizieren.

Trotz der teils erschreckend wirkenden Keimbelastung, sind gerade Oberflächen wie Türkäufe, Tische und ähnliche in unserer Schule gut gereinigt. Es ist zudem nicht ungewöhnlich, dass sich die meisten Keime an Orten wie der Cafeteria und dem Waschbecken aufhalten, was vermutlich auch das Ergebnis des dritten Versuches zum Teil erklärt. Neben besserer Hygiene im Bereich Hände sollten allerdings auch die Musikinstrumente einmal gut desinfiziert werden.

Insgesamt waren die Versuche selbstverständlich deutlich zu wenig, um die Keime der Schule alle nachzuweisen. Da wir allerdings auch nicht nur Oberflächen der Schule, sondern auch Tablets, Handys und Münzen einzelner Schüler*innen überprüft haben, sollten sich einige auch ihre eigenen Geräte einmal vornehmen (für Displays eignen sich am besten angefeuchtete Mikrofasertücher), denn die waren teils mehr befallen, als die schulische Einrichtung.

Dass auch Hände Keime aufweisen, war vermutlich den allermeisten klar, allerdings sollten wir auch beim Waschen und Desinfizieren dieser darauf achten, dass wir dabei so wenig stark kontaminierte Flächen wie möglich berühren.

Zu den Ergebnissen nach der Desinfektion können wir nur Vermutungen äußern, beispielsweise falsche Verwahrung des Desinfektionsmittels bzw. eine eingeschränkte Wirkung durch Zusammenkippen verschiedener Mittel.