

Die Sins Gymnasiastin Alessa Fischer ist Preisträgerin bei «Schweizer Jugend forscht»

Biofilmbekämpfung mittels ätherischen Ölen

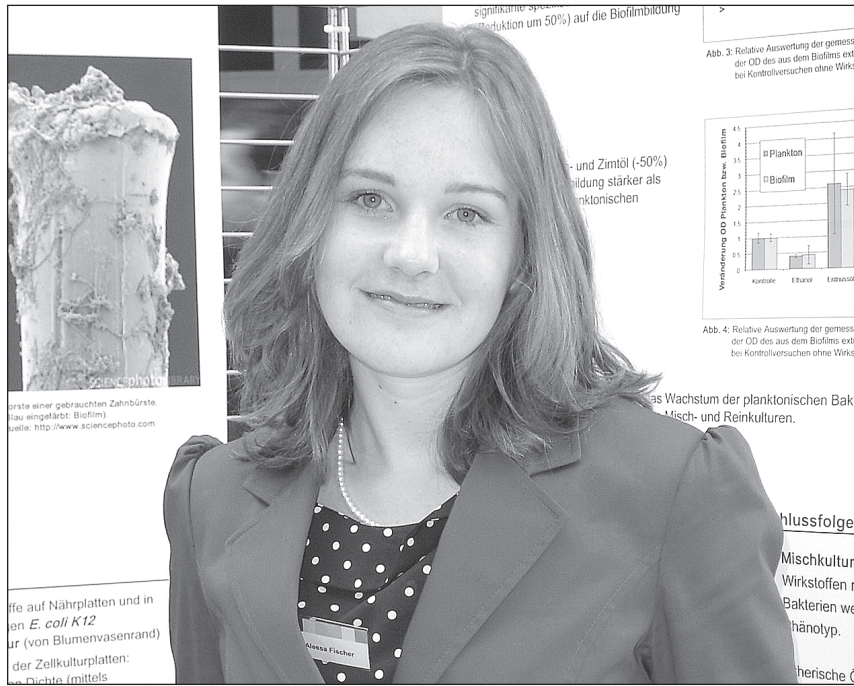
Am 43. nationalen Wettbewerb der Stiftung «Schweizer Jugend forscht» wurde die Maturandin Alessa Fischer aus Sins vor zwei Wochen ausgezeichnet für ihre umfassende Forschungsarbeit über die wachstumshemmende Wirkung von ätherischen Ölen auf Biofilm.

Biofilme sind in unserem Alltag omnipräsent. Es handelt sich dabei um die glitschige Substanz, die sich an Gefässen mit stehender Flüssigkeit, zum Beispiel im Innern von Blumenvasen oder im Aufnahmehälter einer Kaffeemaschine, bildet. Biofilme sind mikrobielle Lebensgemeinschaften, die an Grenzflächen haften. Das heisst, es sind Gemeinschaften von verschiedenen Bakterienkulturen, die von einander profitieren. «Auf diese Weise ist die Verbreitung von Resistenzen schnell und problemlos möglich, was die Biofilme gegen herkömmliche Antibiotika und zahlreiche Desinfektionsmittel weitgehend resistent macht», erklärt Alessa Fischer. Bei Einhaltung der allgemein üblichen Hygienemassnahmen sind Biofilme im Alltag für den Menschen relativ ungefährlich. Anders sieht es im medizinischen Bereich aus. Besiedeln Biofilme Implantate oder Katheter, kann dies zu schweren Infektionen führen, die für den Patienten unter Umständen tödlich enden können. Alessa Fischer hat in den vergangenen acht Monaten im Rahmen ihrer Maturaarbeit und ihrer Wettbewerbsteilnahme bei «Schweizer Jugend forscht» das Ziel verfolgt, die Wirkung von ätherischen Ölen auf Biofilm zu erforschen.

Spannende Laborarbeit

«Ich wollte von Anfang an die Richtung der Mikrobiologie einschlagen, weil die Forschungsarbeit auf diesem Gebiet interessante Experimente beinhaltet», erklärt die 19-Jährige. Auf das Phänomen Biofilm ist sie zufällig bei Recherchen im Internet gestossen. Ein Artikel in der Zeitung über die Anwendung von Zimtöl zur Wachstumsbekämpfung von Schimmelpilz auf Brot brachte sie schliesslich auf die Idee, mit ätherischen Ölen zur Bekämpfung von Biofilm zu forschen. «Die antibakterielle Wirkung von Salbei oder Kamille ist ja allgemein bekannt. Weshalb sollten also nicht auch andere natürliche Wirkstoffe zum Erfolg führen?», argumentiert die begabte Schülerin.

Ihre Forschungsarbeit ging einher mit langwierigen Recherchen in der Fachliteratur und im Internet. Erschwerend kam hinzu, dass die Quellen vorwiegend in englischer Sprache verfasst sind. Biofilm-Mischkulturen züchtete Alessa Fischer selbst mit den Bakterien, die sie von Blumenvasenträndern mit abgestandenem Wasser gewann. Dies erwies sich jedoch als schwierig, weil das Wachstum einzelner Bakterienarten durch das Nährmedium begünstigt und so das herkömmliche Gleichgewicht des Biofilms gestört wurde. Reinkulturen wurden der jungen Forscherin vom Biozentrum der Uni Basel zur Verfügung gestellt. In minutiöser und geduldiger Feinarbeit testete sie im Labor der Kantonsschule Wohlen die Wirkung ausgesuchter ätherischer Öle in verschiedenen Wirkstoffmengen einerseits auf das planktonische Wachstum der Bak-



Die Maturandin Alessa Fischer präsentiert ihre Forschungsarbeit anlässlich des nationalen Wettbewerbs von «Schweizer Jugend forscht» in Genf.

Bild: zVg

terien, andererseits auf die Biofilmbildung beider Kulturarten.

Enttäuschungen und Erfolge

Erste Versuche mit selbst hergestelltem Peperoni- und Ingwersaft schlugen fehl. Die heterogene Lösung, verursacht durch einzelne Öle, erschwerte die Auswertung der Resultate. Obwohl Alessa Fischer von ihrem Biologielehrer best möglich unterstützt wurde, gestaltete sich die Arbeit im nur begrenzt ausgerüsteten Labor der Kantonsschule mühsam und schwierig. «Bei der Forschungsarbeit ist es jedoch normal, dass man auf mehr Probleme stösst, als man am Ende Lösungen und Ergebnisse gewinnt», betont die junge Frau nüchtern.

Aber schliesslich wurde ihre Forschungsarbeit dennoch von Erfolg gekrönt. Alessa Fischer wies nicht nur die Bedeutung des Biofilms als Überlebensstruktur für Bakterienkolonien nach, sondern fand auch verschiedene ätherische Öle, die stressresistente Biofilme effizient bekämpfen können. Das Teebaumöl erwies sich als potentestes ätherisches Öl. Es reduzierte in den Laborversuchen das Wachstum der planktonischen und der biofilmbildenden Bakterien bei Reinkulturen um 50 Prozent, bei Mischkulturen gar um 70 Prozent. Basilikumöl erwies sich vor allem bei der Bekämpfung von Biofilm in Mischkulturen mit ebenfalls 70 Prozent Wachstumsreduktion als äusserst wirksam. Zimtöl wurde gegen die Biofilmbildung bei Reinkulturen erfolgreich eingesetzt mit einem Resultat von 50 Prozent Wachstumsreduktion.

Ein langer Weg zum Erfolg

Der Weg zur Urkunde mit dem Prädikat «Sehr gut» war aber noch lang. Nach ihrer Anmeldung zum Wettbewerb Mitte Oktober letzten Jahres und der Einteilung in die spezifische Fachgruppe Biologie nahm die junge Sinslerin Mitte November an einem Workshop teil, bei dem bereits eine Selektion unter den zirka 100 Teilnehmern vorgenommen wurde. Die Jugendlichen bekamen Gelegenheit, sich mit Experten und Professoren über ihre

Arbeit zu unterhalten, deren Relevanz für Wirtschaft und Gesellschaft sowie deren Entwicklungsmöglichkeiten und Bezug zur Praxis zu erörtern. Danach wurden die Arbeiten verbessert und vertieft, wobei die Hilfe der Experten weiterhin beansprucht werden konnte.

Ende März 09 wurden die fertigen Arbeiten abgegeben. Rund 60 Bewerberinnen und Bewerber erhielten daraufhin einen positiven Bescheid zur Zulassung am Wettbewerb, welcher vom 23. bis 25. April in Genf stattfand. Die Arbeiten wurden unter Anwesenheit der Fachgruppenleiter und Experten von den Jugendlichen präsentiert und öffentlich ausgestellt. Die Veranstaltung endete mit der feierlichen Übergabe der Auszeichnungen und Preisgelder.

Positive Bilanz

Alessa Fischer zieht eine positive Bilanz. «Der grosse Aufwand hat sich gelohnt», ist sie überzeugt. Sie habe sehr viel gelernt und interessante Menschen getroffen. Die erhaltene Urkunde wird ihren Lebenslauf wesentlich bereichern und ihr helfen, weiter führende Kontakte zu knüpfen. Die Maturandin will nach Abschluss des Gymnasiums im kommenden Sommer ein dreiwöchiges Praktikum in einem Spital absolvieren. Im Herbst wird sie das Studium der Biomedizin in Freiburg aufnehmen.

Freude an der Forschung fördern

Die Stiftung «Schweizer Jugend forscht» wurde 1970 vom bekannten Basler Zoologen Professor Adolf Portmann gegründet. Bereits drei Jahre vorher organisierte er die ersten nationalen Wettbewerbe nach ausländischen Vorbildern. Ziel der Stiftung mit Sitz in Bern ist es, die Neugierde und Freude der Jugendlichen an der Forschung zu wecken und sie zu ermutigen, auch grosse Aufgaben motiviert und beharrlich anzugehen.

Es werden jährlich 20 Studien- und Projektwochen in Firmenlabors, Forschungsinstituten, Museen oder an Hochschulen in der ganzen Schweiz organisiert. Der Zweck der Studienwochen ist es, Jugendlichen zwischen 16 und 21 Jahren einen Einblick in die Forschung zu gewähren und ihnen die Möglichkeit zu geben, projektbezogen methodische Arbeitsweisen kennen zu lernen. Für die Teilnahme bedarf es einer Empfehlung des Fachlehrers sowie der Erlaubnis des Rektors. Ebenfalls jährlich wird der nationale Wettbewerb durchgeführt. Künftig wird ausserdem alle zwei Jahre das «Swiss Talent Forum» stattfinden, eine viertägige Veranstaltung für Jugendliche, die sich intensiv mit gesellschaftsrelevanten Themen für die Zukunft der Schweiz auseinandersetzen wollen.

Über 250 freiwillige Mitarbeitende unterstützen die Stiftung bei der Organisation der diversen Anlässe oder stellen als Experten oder Projektleiter ihr Wissen zur Verfügung. «Schweizer Jugend forscht» ist eine vom Bund anerkannte und überwachte gemeinnützige Stiftung, die aus verschiedenen Quellen finanziert wird. Wichtigste Geldgeber sind die Mitglieder der Trägerschaft. Es sind dies verschiedene Grossunternehmen, gemeinnützige Stiftungen und Vertreter der öffentlichen Hand. Zusätzlich wird die Stiftung von Firmen und Privatpersonen unterstützt. (Weitere Informationen unter www.sjf.ch) (cb)

Wird sie ihre Wettbewerbs-Forschungen fortsetzen? «Ja vielleicht. Der nächste Schritt wäre nun das Extrahieren der wirksamen Stoffe aus den ätherischen Ölen. Dafür ist die Benützung eines Universitätslabors unumgänglich», sagt die angehende Wissenschaftlerin. Aber auch in anderen Forschungsbereichen möchte sie aktiv werden. Auf jeden Fall steht ihr eine interessante Studienzeit und eine hoffentlich lange und erfolgreiche wissenschaftliche Laufbahn bevor.

Cornelia Bisch



Gemeindebibliothek Sins – Wettbewerbsauflösung

Zum Tag des Buches fand in unserer Bibliothek ein Wettbewerb statt. Dabei musste die Anzahl der ausgeliehenen Medien im Jahr 2008 geschätzt werden. Insgesamt waren es total 10'042 Ausleihen. Die Gewinnerin, Nora Gnädinger, die mit ihrer Schätzung von 10'000 Medien beinahe ins Schwarze getroffen hat, durfte einen Büchergutschein entgegenneh-

men. Herzliche Gratulation! In unserer Bibliothek finden Sie nebst vielen aktuellen Bestsellern neue, spannende Hörbücher für Jugendliche und eine grosse Auswahl an DVDs.

Unsere Öffnungszeiten

Dienstag, 16.00–18.30 Uhr; Donnerstag, 16.30–18.30 Uhr, Samstag, 9.30–11.30 Uhr. Während den Schulferien nur Dienstag und Samstag geöffnet.

Treff: 1. Dienstag im Monat von 9.00–11.00 Uhr. Wir freuen uns auf Ihren Besuch

Gemeindebibliothek Sins
Das Bibliotheksteam