



Universität
Basel



DEPARTMENT
OF PHARMACEUTICAL SCIENCES

2020

Jahresbericht





Willkommen

LAVENDEL
LAVANDULA

Sehr geehrte, liebe Unterstützerinnen und Unterstützer, von Herzen möchte ich mich für Ihr Vertrauen und für Ihre Unterstützung bedanken, ohne die der Aufbau und eine erste Etablierung des Forschungsbereichs an der Universität Basel nicht möglich gewesen wäre. Neben diesen materiellen Möglichkeiten die wichtig sind, ist es ebenfalls von grosser Bedeutung – und dafür bin ich sehr dankbar – dass das Vorhaben mit Ihrer Herzenswärme unterstützt und begleitet wird, sodass der hier neu gebildete Organismus genährt wird.

Der Ihnen vorliegende Jahresbericht gibt Ihnen einen Überblick über unsere Arbeitsbereiche, die aktuell im Entstehen sind. Wir stellen hier zu allererst unser neu zusammengestelltes Team vor und geben dann einen Einblick in die Infrastruktur, unsere Forschungsprojekte und die dazugehörigen Kooperationen, unsere Nachwuchsförderung, Lehrtätigkeiten und eine Zusammenfassung darüber, wie mit den Stiftungsgeldern gearbeitet wurde.

Ich wünsche Ihnen viel Spass bei der Lektüre und freue mich auf einen lebendigen Austausch mit Ihnen.

Herzliche Grüsse aus Basel,



April, 2021



Team

ECHE ARNIKA
ARNICA MONTANA

”

Wir verfolgen den Anspruch,
Kopf, Herz und Hand
in Einklang zu bringen.



Prof. Dr. Carsten Gründemann

Leiter der Arbeitsgruppe

Carsten Gründemann hat seine Professur am Departement Pharmazeutische Wissenschaften zum 1. Februar 2020 angetreten. Nach Abschluss seines Biologiestudiums im Jahr 2004 an der Universität Tübingen hat er sich in experimenteller Immunologie promoviert. Ab 2009 baute er den Grundlagenforschungsbereich am Uni-Zentrum des Universitätsklinikums Freiburg auf. Hier habilitierte er sich zum Thema Immunsuppression durch pflanzliche Arzneimittel und sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe. 2016 übernahm er am Institut für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene die Leitung des neu eingerichteten Forschungsbereichs Anthroposophisch-Medizinische Forschung. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählt die Untersuchung von Therapiekonzepten der Komplementärmedizin, insbesondere der Anthroposophischen Medizin und der Phytotherapie. Neben der Grundlagenforschung befasst er sich weiterhin mit der praktischen Anwendung der Forschungsergebnisse und verfolgt hier klassische Arzneimittelentwicklungen für die Verwendung von naturstoffbasierten Peptiden als Immunsuppressiva, welche bereits als Kandidaten für Multiple Sklerose in der klinischen Erprobungsphase sind.



Claudia Huber

Administration



Die administrative Assistentin der Forschungsgruppe arbeitet seit 2012 für verschiedene Forschungsgruppen im Departement Pharmazeutische Wissenschaften an der Universität Basel. Claudia Huber hat einen Abschluss als Diplom-Betriebswirtin (FH) von der Fachhochschule München und hat in ähnlichen Funktionen unter anderem in einem Verlag und verschiedenen Elektronikunternehmen gearbeitet. Mit grosser Freude hat sie am Aufbau der Forschungsgruppe mitgewirkt und unterstützt diese in Teilzeit in allen administrativen und organisatorischen Belangen.





Sven Nicolay

Labortechniker



Sven Nicolay hat an der Universität Basel Nanowissenschaften und Molekularbiologie studiert und mit einem Masterprojekt im Bereich Skelettmuskelforschung am Departement Biomedizin seinen Master in Molekularbiologie abgeschlossen. Seit Juli 2020 ergänzen seine vielfältigen Kenntnisse in molekularbiologischen Grundtechniken, seine analytischen Fähigkeiten und seine IT-Affinität hervorragend das Fachwissen in unserem Team. Sein Fokus liegt derzeit auf der Etablierung von Kalziummessmethoden für Immunzellen und auf Datenbankauswertungen mit Schwerpunkt medizinische Pflanzen



Sarah Marlot

Labortechnikerin



Nachdem sie mehr als 10 Jahre Erfahrung in unterschiedlichen Stellen bei der Novartis Pharma AG gesammelt hat, ist Sarah Marlot seit Juli 2020 als Labortechnikerin hauptverantwortlich zuständig für die Laborversorgung und die Wartung der Laborgeräte. Mit ihren umfangreichen Erfahrungen in den Bereichen Molekular-, Mikro- und Zellbiologie sowie Zelllinienentwicklung unterstützt sie alle Forschungsprojekte und Teammitglieder. Ihre ausgeprägte Verbundenheit mit Natur und Tieren geben ihrem eigenen Forschungsprojekt «Interaktion zwischen Gehirn und Mikrobiom bei Tieren in der evolutionären Entwicklung» spannende Impulse.





Alexander Areesanan

Doktorand



Nach einem Bachelor in Biowissenschaften mit Schwerpunkt Biomedizinische Wissenschaft an der Mahidol Universität in Thailand und einem Master in Infektionsbiologie an der Universität Basel ist Alexander Areesanan seit September 2020 als Doktorand Mitglied der Forschungsgruppe. Er beschäftigt sich im Schwerpunkt mit der Wirkungsweise von pflanzlichen Heilmitteln auf die Erkrankung des trockenen Auges. Sein leidenschaftliches Interesse an Biowissenschaften und sein exzellentes Hintergrundwissen in zellulären und immunologischen Methoden setzt er mit dem Ziel ein, die Qualität der Gesundheit und der Gesundheitsversorgung der Menschen zu verbessern.



Moritz Winker

Doktorand



Moritz Winker hat 2017 sein Studium an der Universität Stuttgart mit einem Diplom für Technische Biologie abgeschlossen. Der Schwerpunkt während seines Studiums lag auf der Zell- und Molekularbiologie. In dieser Zeit war er zu Forschungsaufenthalten bereits am Department Biomedizin der Universität Basel sowie im Bereich Zoologie an der Yamaguchi Universität in Japan tätig. 2018 begann er seine Doktorarbeit zum Thema «Sicherheit bei pflanzlichen Präparaten in der Schwangerschaft» am Universitätsklinikum Freiburg i.Br. in der AG Naturheilkunde in Zusammenarbeit mit der Universität Basel, Pharmazeutische Biologie. Im Frühjahr 2021 wird er für die Weiterführung seiner Doktorarbeit unsere Forschungsgruppe vervollständigen und sein Fachwissen über die Etablierung von Assays einbringen.

Herr Winker ist seit 2017 Doktorand in meiner Arbeitsgruppe und beschäftigt sich hier mit Themen des grossen Verbundprojekts Sinergia des SNF «Herbal drug safety during pregnancy». Dieses Projekt wird insgesamt mit insgesamt 1.5 Mio. CHF durch den SNF gefördert. Das Projekt war für die letzten 2.5 Jahre am Bereich Anthroposophisch-Medizinische Forschung dem Universitätsklinikum Freiburg angegliedert. Das Ziel ist es aktuell, das Projekt bis im Quartal 1/2021 nach Basel zu transferieren.

Infrastruktur

ACKERSTIEFMÜTTERCHEN
VIOLA ARVENSIS



Die Forschungsgruppe TCM ist in den Räumlichkeiten der Physikalischen Chemie, Departement Chemie, verortet und im Mai 2020 von mir zu Beginn alleinig bezogen worden. Frau Huber, die für die Administration verantwortlich ist, ist im Pharmazentrum verortet. Die Räumlichkeiten wurden zu Beginn meiner Tätigkeit aufwändig saniert und umgebaut, sodass ein grosszügiger Laborraum und drei weitere Büroräume zur Verfügung stehen. Schon vor dem offiziellen Beginn meiner Tätigkeit bis Mai 2020 habe ich eine hohe Arbeitskapazität in die Laborplanung und die Umsetzung eingebracht, sodass ein funktionierendes Arbeitsumfeld geschaffen wurde. Frau Marlot und Herr Nicolay haben, basierend auf meinen Vorarbeiten, eine grundlegende Zelllaborinfrastruktur errichtet, da diese im Departement Chemie nicht vorhanden war. Hierbei ist zu erwähnen, dass aufgrund der räumlichen Entfernung zum Pharmazentrum keine gemeinsame Nutzung von Infrastruktur möglich ist, sodass hier eine autarke Situation geschaffen werden musste, was grosse Kapazitäten von allen im Jahr 2020 gebunden hat. Ende Oktober/November 2020 konnte dieser Prozess erfolgreich abgeschlossen werden und der Laborbetrieb ist seit diesem Zeitpunkt aktiv. Für die Schaffung der Infrastruktur wurden einmalig 180'000 CHF vom Departement Pharmazeutische Wissenschaften zur Verfügung gestellt, die anderen anfallenden Kosten wurden durch die Stiftungsgelder gedeckt und sind im Finanzbericht aufgeführt.



Eine neu eingerichtete, gruppeneigene Homepage gibt einen Überblick über die aktuellen Aktivitäten. Diese ist über untenstehende URL erreichbar.

<https://pharma.unibas.ch/de/research/research-groups/translational-complementary-medicine/>



Forschung

Wir führen pharmakologische Untersuchungen und Bewertungen von therapeutischen Präparaten und pharmazeutischen Herstellungsprozessen durch. Das umfasst den Bereich der Komplementärmedizin, insbesondere die Phytotherapie und die Anthroposophische Medizin.



NATVANTAGE Grant – Viola tricolor

Entzündliche Darmerkrankungen wie Colitis ulcerosa und Morbus Crohn sind chronisch verlaufende, d.h. langandauernde, entzündliche Erkrankungen, welche oft Durchfälle, Darmblutungen und Koliken verursachen und die Lebensqualität der Betroffenen sehr stark beeinträchtigen. Hierbei manifestiert sich Colitis ulcerosa ausschliesslich in der Schleimhaut des Dickdarms, während bei Morbus Crohn meistens der untere Dünndarm und der Übergang zum Dickdarm betroffen sind. Diese Erkrankungen sind durch ein fehlgeleitetes und überschießendes Immunsystem charakterisiert. Die Standardmedikation wird mit Immunsuppressiva oder entzündungshemmenden Medikamenten durchgeführt, welche leider nicht immer den gewünschten Therapieerfolg erzielen oder starke Nebenwirkungen haben. In diesem Forschungsprojekt, das durch den NATVANTAGE Grant finanziert wird, werden wir in Kooperation mit Prof. Christian Gruber (MedUniWien) die pharmakologischen Eigenschaften definierter Veilchenpräparate (*Viola tricolor*) hinsichtlich einer Therapie für chronische verlaufende entzündliche Erkrankungen des Darms, vor allem bei der Colitis ulcerosa, untersuchen. Zuerst werden wir Veilchenextrakte hinsichtlich neuer immunmodulierender Moleküle charakterisieren und im besten Falle isolieren. Dann werden wir die standardisierten Präparate herstellen und pharmakologisch mit zellbasierten Testverfahren auf ihre immundämpfenden Eigenschaften hin untersuchen. Schlussendlich wollen wir nach erfolgter Verträglichkeitsanalyse erste Behandlungsdaten mit Erkrankten erheben, um erste Daten über die Wirksamkeit der entwickelten Veilchenpräparate zu erhalten.



www.natvantage.ch



ABNOBAimmun

ZIM (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand)-Projekt zur Entwicklung von Nahrungsergänzungsmitteln aus der Anthroposophischen Medizin mit Wirkung auf das Immunsystem (In Zusammenarbeit mit der Firma Abnoba Heilmittel GmbH). Dieses Projekt wurde in diesem Jahr abgeschlossen und der Abschlussbericht verfasst. In der Zukunft soll ein definiertes gemeinsames Produktportfolio erarbeitet werden, um hier eine weitere Therapiemöglichkeit zu schaffen.

«Gereizt» – Nachhaltige Augenpflege

Etablierung einer Technologieplattform zur Untersuchung von bereits bestehenden und neuartigen therapeutischen Präparaten, die zur Behandlung von Augenerkrankungen eingesetzt werden. Der Themenbereich wird von Herrn Areesan als Teil seiner Doktorarbeit bearbeitet. Bisher etablierte er verschiedene Testverfahren mit humanen Cornea-Epithelzellen, um später den Einfluss von Präparaten zur Behandlung von Trockenem Auge in der Zellkultur zu charakterisieren.





Pharmazeutische Prozesse

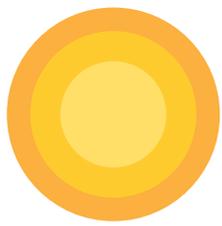
Einfluss verschiedener Techniken zur Herstellung von pflanzlichen Arzneimitteln auf pharmakologische In-vitro-Messwerte. Dieser Themenbereich wird in Kooperation mit der Weleda AG, Arlesheim durchgeführt und die Planung im Förderzeitraum ausgeführt.

In der Schweiz umfasst die Komplementärmedizin hauptsächlich Phytotherapie, Traditionelle Chinesische Medizin, Klassische Homöopathie und Anthroposophische Medizin (AM). Ein Grundkonzept von AM ist die Integration wissenschaftlicher und geisteswissenschaftlicher / ganzheitlicher Aspekte. Aus diesem Grund gilt sie als Prototyp der integrativen Medizin. Therapeutische Präparate innerhalb von AM werden unter Verwendung verschiedener pharmazeutischer Wärmeparameter und rhythmischer Prozesse hergestellt. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, standardisierte Kräuterextrakte unter Verwendung verschiedener pharmazeutischer Verfahren (Mazerat, Infusion, Abkochung und Rh-Dil.) zu konfektionieren und die unterschiedliche Bioaktivität in zellulären Testverfahren zu bewerten.



Passiflora – Signatur der Entspannung

Pharmakologische und phytochemische Untersuchungen von therapierelevanten Passionsblumenarten. Die Familie der Passifloraceae umfasst über 500 Arten. Einige Mitglieder dieser Familie, z.B. *Passiflora incarnata* und *P. alata*, werden in Europa und Brasilien seit langem in der traditionellen Behandlung von Angst- und Unruhezuständen eingesetzt. Es gibt eine Reihe kommerzieller Passionsblumenpräparate auf dem Markt, die Extrakte aus den Luftteilen von *P. incarnata* und *P. alata* enthalten. Charakteristische Bestandteile sind C-Glycosylflavone, die geeignete chemische Marker zur Qualitätskontrolle sind. Ziel dieser Arbeit ist es, das chemische Profil therapeutisch relevanter Präparate sowie experimenteller Extrakte aus obigen Passionsblumenarten zu vergleichen und Sicherheitsaspekte anhand primärer menschlicher Zellen zu bewerten. Der Themenbereich wird bei uns vor Ort durch die Pharmazie-Masterstudierende Bakalya Kandiah in Kooperation mit der Pharmazeutischen Biologie der Universität Basel bearbeitet.



Der Einfluss von Wärme auf das Immunsystem

Leben und Wärme sind miteinander verbunden: Menschen sind Wärmewesen, und eine Temperaturstörung kann das Wohlbefinden des Betroffenen erheblich beeinträchtigen.

Aus diesem Grund spielt der Wärmeparameter eine entscheidende Rolle in vielen komplementären Therapiekonzepten, die darauf abzielen, dieses System wieder ins Gleichgewicht zu bringen und die Gesundheit wiederherzustellen. Dies ist insbesondere bei der Anthroposophischen Medizin der Fall. Wir untersuchen systematisch die Auswirkungen von Wärme auf die Parameter Aktivität, Funktion und Stoffwechsel verschiedener Immunzellen. Mit Blick auf das Innere des menschlichen Körpers haben Forscher beschrieben, dass seine verschiedenen „Kompartimente“ unterschiedliche Temperaturbereiche aufweisen. Aus diesem Grund führen wir die beschriebenen Experimente durch, um festzustellen, ob diese unterschiedlich warmen Körperrischen die Prägung von Immunzellen und damit die Differenzierung von Immunzellen beeinflussen. Darüber hinaus möchten wir untersuchen, inwieweit der Wärmeorganismus bei bestimmten Krankheitsbildern geregelt ist.

Dieses Projekt wird von Herrn Areesanan in seiner Doktorarbeit bearbeitet. Herr Areesanan bekommt Unterstützung von Frau Marlot und Herrn Nicolay.

Sie sind gerade dabei, verschiedene Labormethoden zu etablieren, um die gewünschten Parameter messen zu können.



Wärme-Pflanzen

Das Ich des Menschen lebt in der Wärme und zugleich bedient es sich der Wärme, um in den Organismus einzugreifen. Es gibt eine Reihe von Pflanzen, die Einfluss auf die Wärmeorganisation des Menschen haben. Dieses kann auf- und sinnfällig sein, wie der scharfe und erhitzende Geschmack von Chili, es kann um eine vorbeugende Wirkung gehen wie bei Echinacea oder um eine direkte Wirkung wie sie Efeu bei Erkältungen hat.

In Anbauexperimenten wollen wir einen Einstieg in dieses Thema finden und einen Zusammenhang der Pflanzenwärme mit ihrer Wirkung auf den Menschen herstellen. Es soll überprüft werden, ob sich die Wirkungen von Efeu (*Hedera helix*), Echinacea (*Echinacea purpurea*) und Chili (*Capsicum chinense*) auf die Wärmeorganisation auch in einer erhöhten Temperatur an der Pflanze beobachten lassen. Diese Beobachtung soll mit Thermografien an Pflanzen in einem Klimaschrank unter kontrollierten Licht- und Luftfeuchte-Bedingungen gemessen werden. Zum Vergleich sollen jeweils nahe Verwandte oder ähnlich wachsende Arten untersucht werden. Die Pflanzen sollen goetheanistisch beschrieben werden und dabei in einen Zusammenhang mit ihrer Umgebung und ihrer Entwicklung im Jahreslauf gestellt werden. Es soll ein Zusammenhang zwischen den Eigenschaften dieser Pflanzen in Bezug auf Wärme und der Ich-Organisation des Menschen herausgearbeitet werden.

(In Zusammenarbeit mit Torsten Arncken, Naturwissenschaftliche Sektion am Goetheanum, Dornach, Schweiz)
<http://www.forschungsinstitut.ch>



«Natürlich Schweiz»

Die Natur mit allen Sinnen erleben – Einbindung in eine traditionelle Pflanzenheilkunde

Seit geraumer Zeit wächst in der Gesellschaft das Bedürfnis, wieder enger mit der Natur verbunden zu sein. Sichtbar wird diese Strömung zum Beispiel durch die Entwicklung, die Natur beim Wandern zu erleben oder in Städten urbane, gemeinschaftlich genutzte Gärten zu errichten. Es ist der Beginn einer Bewegung hin zu einem bewussteren Umgang mit der Natur. Es wird immer stärker erkannt, dass das Gefühl für die Natur, das Empfinden für die Schönheit und für die Kraft der Natur verlorengegangen ist. Damit ist nicht nur das visuelle Empfinden gemeint, sondern auch das Wissen um die Kraft der Natur für den Körper und für die Seele der Menschen. Der Verlust dieser Wahrnehmung wird deutlich, wenn man den Umgang

des Menschen mit der Natur betrachtet, wie wichtige Tropenwälder bedenkenlos für den Profit geopfert werden und durch Eingriffe, auch in heimische Ökosysteme, Arten zerstört werden. Aus diesem Grund ist es wichtig, hier auch neue Ansätze für ein Naturempfinden zu entwickeln, eine Neugier zum Entdecken dieser Welt. Es geht um ein Zurück zur Natur, um ein Wiedereintauchen in ein Empfinden und in ein Erleben der Natur. Rausgehen, sich wieder Zeit zu nehmen und seine Empfindungen zuzulassen und wahrzunehmen. Hierbei spielt ein naturverbundener Lebensstil eine grosse Rolle, in die ursprüngliche und nachhaltige Produkte, Lebens- und Heilmittel aus der Natur eingebunden sind. Hier geht es darum: Wozu ich eine Beziehung aufgebaut habe, was mir vertraut ist, das zerstöre ich nicht, sondern behandle es respektvoll.

Doch hat sich ein Grossteil der Bevölkerung generell weit von diesem Lebensstil entfernt. Viele Erfahrungen und viele Kenntnisse sind nicht mehr vorhanden. So trauen sich beispielsweise viele Menschen sowohl das Sammeln von Wildkräutern und Heilpflanzen als auch von Pilzen nicht mehr zu, das Wissen und die Kenntnis darüber, welche Dinge essbar und heilsam sind, ist verlorengegangen. Auch die sinnlichen Erlebnisse und Erfahrungen, wie und in welcher Umgebung solche Pflanzen wachsen, sind nicht mehr nachvollziehbar.



In Zusammenarbeit mit der Stiftung viamedica verfolgt das Projekt «Natürlich Schweiz» zwei Schwerpunkte. Erstes Ziel ist es, durch ein alters- und zielgruppengerechtes Herangehen einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung der Gesundheitskompetenz und eines „neuen“ Naturempfindens bei Kindern, Jugendlichen, Eltern und Erwachsenen zu entwickeln.

«Natürlich Schweiz» verwendet dabei einen innovativen Ansatz, weg von einer konventionellen, häufig kognitiv geprägten Vermittlung von Fachwissen über Heilpflanzen und über die Entwicklung von Pflanzen. Dabei soll die konventionelle, frontale und quantitative Wissensvermittlung überwunden werden und einer wie durch Rudolf Steiner eingeführten und praktizierten, viel breiteren wahrnehmungs- und gefühlsbetonten Pädagogik weichen. Ein Ansatz mit Kopf, Herz und Hand.

Im Projekt liegt der Fokus darauf, sinnliche Erlebnisse bei den jeweiligen Menschen anzuregen und gleichzeitig traditionelle Kenntnisse über Heilpflanzen und deren Wirkung zu vermitteln. Dabei soll das eigene Erfahren, das Entdecken der Pflanzen – auch in der natürlichen Umgebung –, das sensitive Erleben des Wachsens der Pflanzen über den Geruch bzw. Geschmack und über das Erfühlen der Pflanzen im Vordergrund stehen. Mit speziell entwickelten Materialien und Anleitungen unterstützt das Projekt «Natürlich Schweiz» dabei, die Wunder der Natur zu erkennen, wieder zu fühlen und zu staunen.

Der zweite Schwerpunkt initiiert das praktische Arbeiten und Experimentieren mit den Heilpflanzen, motiviert damit auch zum selbstständigen Entdecken und fördert eine sinnliche Wahrnehmung. Mit der Beschäftigung, der Beobachtung, dem Beschreiben wird begonnen, Pflanzen und die Natur neu zu sehen. Es entstehen Zeichnungen und es entwickeln sich Fragestellungen, die zu einer Erforschung motivieren und die intrinsische Motivation für das Thema wecken. Der Ansatz des «Nach-draußen-Gehens» im Projekt stellt einen Gegenentwurf zum zunehmenden Wissenserwerb über moderne Medien (Fernsehen, Internet) und zum Aufenthalt in virtuellen Welten und sozialen Netzwerken dar.



Das Arbeiten und die Beschäftigung mit den Heilpflanzen als Medium im Projekt haben darüber hinaus den interessanten Aspekt, dass, neben den sensitiven und visuellen Erfahrungen, die Pflanzen auch eine besondere Wirksamkeit besitzen. Auch haben Heilpflanzen, weitergegeben durch Märchen über Pflanzen, meist einen kulturhistorischen Kontext. Auch dieser Gesichtspunkt motiviert zur Erforschung und zum intensiven Beschäftigen mit den Pflanzen. Der Umgang mit Heilpflanzen wird damit normalisiert und durch die sinnlichen Erfahrungen nach und nach integriert und verinnerlicht.

Aus dieser Art und Weise, sich mit den Pflanzen intensiv zu beschäftigen, entstehen Fragestellungen und eigene Ideen, wie sich die Pflanzen entwickeln und wie sie ihre Wirkung entfalten. Über dieses praktische Arbeiten mit den heimischen, traditionellen Pflanzen werden, eigenständig und mit Anleitung, Erfahrungen gesammelt und damit wieder eine Vertrautheit und Anbindung zur Natur und zu den Kräften der hiesigen Pflanzen entwickelt.





FNSNF

SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS
ZUR FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG

USZ Universitäts
Spital Zürich



Herbal safety in the pregnancy

Treatment options for nonpsychotic mental diseases

Die Schwangerschaft ist eine kritische Zeit für die medizinische Versorgung, da das Wohlbefinden sowohl der Frau als auch des Embryos / Fötus berücksichtigt werden muss. Dies ist besonders relevant bei der Behandlung von psychischen Störungen: Zahlreiche schwangere Frauen verwenden synthetische Medikamente gegen das Zentralnervensystem (ZNS), und sowohl unbehandelte psychische Erkrankungen als auch Behandlungen mit ZNS-aktiven Medikamenten können den Verlauf und die Schwangerschaft negativ beeinflussen. Empirische Erkenntnisse und klinische Beweise zeigen, dass einige pflanzliche Präparate (Phytopharmazeutika) beruhigende, antidepressive oder anxiolytische Eigenschaften besitzen. Da die meisten Patientinnen und viele Angehörige der Gesundheitsberufe diese Präparate für sicher halten, ist ihr Verbrauch während der Schwangerschaft hoch. Dennoch wurden nur sehr wenige experimentelle oder klinische Studien mit Phytopharmazeutika durchgeführt,

um diese Sicherheitsaspekte während der Schwangerschaft zu bewerten. Die Bewertung von Sicherheitsproblemen mit Phytopharmazeutika ist sehr schwierig, da es sich bei den Wirkstoffen um Pflanzenextrakte handelt, d.h. um komplexe Mehrkomponentenmischungen von Verbindungen. Viele dieser Verbindungen werden wahrscheinlich bei oraler Verabreichung durch die Darmmikrobiota metabolisiert und bei Erreichen der systemischen Durchblutung in der Leber metabolisiert. Es stellt sich die Frage, ob einige dieser Verbindungen, sowohl unmetabolisiert als auch metabolisiert, toxisch sind und über die Plazenta zum Embryo / Fötus gelangen könnten. Die aktuelle Studie soll eine kritische Wissenslücke in Bezug auf die Sicherheit häufig verwendeter Kräutermedikamente bei der Behandlung nicht-psychotischer psychischer Erkrankungen während der Schwangerschaft schliessen. Der allgemeine Ansatz und die Methodik dieser Studie können generisch auf zukünftige pharmakologische Studien und Sicherheitsstudien zu Phytomedizin angewendet werden.

Die Zusammenarbeit zwischen dem Universitätsspital Zürich (Abteilung Geburtshilfe, Forschungsgruppe Perinatale Pharmakologie und Biochemie, P. Simoes-Wüst) und der Universität Basel (Abteilung Pharmazeutische Biologie, M. Hamburger und O. Potterat) erleichtert die Verwendung einer breiten Palette von experimentellen Modellen. Wir haben eine Plattformtechnologie etabliert und validiert, einschliesslich Protokollen zur Analyse der Zytotoxizität und Genotoxizität von immunkompetenten T-Zellen sowie der Aktivität und Funktionsparameter von humanen primären immunkompetenten T-Zellen. Diese Plattform ist ideal, um die Ziele des aktuellen Projekts zu erreichen und diese wichtigen Sicherheitsaspekte zu bewerten. Herr Winker bearbeitet dieses Thema aktuell in seiner Doktorarbeit.



Im gemeinschaftlichen Wirken und
Verbunden-Sein liegen die Kräfte.



1.) In Zusammenarbeit mit Herrn Dr. Daniel Krueerke wurden zur phytomedizinischen Verwendung bestimmter Heilpflanzenextrakte (*Veronica officinalis*, *Viola tricolor* und *Passiflora incarnata*) sowie pflanzlicher Bitterstoffpräparate und der phytomedizinischen Behandlung funktioneller Darmstörungen umfassende Datenbankabfragen der Verordnungsdokumentation im Krankenhaus-Informationssystem der Klinik Arlesheim vorgenommen. Zurzeit werden diese «realworld-data» klinischer Routine ausgewertet. Erste Resultate geben eine Übersicht der Anwendungshäufigkeiten und Anwendungsarten dieser pflanzlichen Heilmittel bezogen auf die damit behandelten Diagnosen. Diese und weitere Auswertungen dienen der Vorbereitung zukünftiger klinisch-orientierter Forschungsprojekte und den damit verbundenen Drittmittelinwerbungen.

2.) In Zusammenarbeit mit Prof. Mark Fox und Dr. Philipp Busche (Gastroenterologie) wurde begonnen, einen Übersichtsartikel zum Thema integrativ- und komplementärmedizinische Medikamente in der Gastroenterologie bei Reflux, Funktioneller Dyspepsie (FD), Reizdarmsyndrom (RDS) zu erstellen. Der Fokus soll auf häufig verwendeten Medikamenten mit klinischem Bezug liegen, die durch qualitativ hochwertige Studien belegt sind.

3.) In Zusammenarbeit mit Dr. Siegwald Elsas (Neurologie) wurde ein weiteres Projekt begonnen, das zum Ziel hat, das chemische Profil therapeutisch relevanter Präparate sowie experimenteller Extrakte aus verschiedenen Passionsblumenarten zu vergleichen und Sicherheitsaspekte anhand primärer menschlicher Zellen zu bewerten.

4.) Vorbereitung einer SNF-Antragsstellung im schweizerischen Forschungsverbund für eine klinische Studie zur Mistelextrakttherapie bei Brustkrebs-Patientinnen während einer neo-adjuvanten oder adjuvanten Chemotherapie.



Originalarbeiten 2020

AUGENTROST
EUPHRASIA



Originalarbeiten 2020 in begutachteten Zeitschriften.

Compounds from *Toddalia asiatica*: Immunosuppressant Activity and Absolute Configurations. Reinhardt JK, Zimmermann-Klemd AM, Danton O, Smieško M, Gründemann C., Hamburger M. J Nat Prod. 2020 Oct 23;83(10):3012-3020.

Boswellia carteri extract and 3-O-acetyl-alpha-boswellic acid suppress T cell function. Zimmermann-Klemd AM, Reinhardt JK, Nilsu T, Morath A, Falanga CM, Schamel WW, Huber R, Hamburger M, Gründemann C., Fitoterapia. 2020 Oct; 146:104694.

Immunosuppressive Activity of *Artemisia argyi* Extract and Isolated Compounds. Zimmermann-Klemd AM, Reinhardt JK, Morath A, Schamel WW, Steinberger P, Leitner J, Huber R, Hamburger M, Gründemann C., Front Pharmacol. 2020 Apr 8; 11:402.

Vegan diet reduces neutrophils, monocytes and platelets related to branched-chain amino acids - A randomized, controlled trial. Lederer AK, Maul-Pavicic A, Hannibal L, Hettich M, Steinborn C, Gründemann C, Zimmermann-Klemd AM, Müller A, Sehnert B, Salzer U, Klein R, Voll RE, Samstag Y, Huber R. Clin Nutr. 2020 Nov; 39(11):3241-3250.

Immunomodulatory effects of some Namibian plants traditionally used for treating inflammatory diseases. Du Preez CI, Gründemann C, Reinhardt JK, Mumbengegwi DR, Huber R., J Ethnopharmacol. 2020 May 23; 254:112683.

European medicinal mushrooms: Do they have potential for modern medicine? - An update. Gründemann C, Reinhardt JK, Lindequist U., Phytomedicine. 2020 Jan; 66:153131.

Hapalindoles from the Cyanobacterium *Hapalosiphon* sp. Inhibit T Cell Proliferation. Chilczuk T, Steinborn C, Breinlinger S, Zimmermann-Klemd AM, Huber R, Enke H, Enke D, Niedermeyer THJ, Gründemann C., Planta Med. 2020 Jan;86(2):96-103.

Abschlussarbeiten

Im Rahmen der Doktorarbeiten von Frau Zimmermann-Klemd und Frau Steinborn wurde die Wirkung verschiedener Naturprodukte, die im Bereich der Komplementärmedizin Verwendung finden, auf das menschliche Immunsystem untersucht, bzw. Extrakte und deren identifizierte Einzelstoffe von Heilpflanzen der Komplementärmedizin im Hinblick auf eine mögliche immunsuppressive Aktivität beleuchtet.

Naturwissenschaftliche Doktorarbeiten

Frau Marisa Zimmermann-Klemd (2016-2020): Titel: Effects of selected natural products on human immunocompetent cells.

Frau Carmen Steinborn (2017-2020): Titel: Immunomodulatory effects of natural products used in complementary medicine.

ROTER SONNENHUT
ECHINACEA



Effects of selected natural products on human immunocompetent cells

Marisa Zimmermann-Klemd
(2016-2020)

Die Identifikation neuer Leitstrukturen und die Entwicklung neuer Medikamente zur Behandlung von Autoimmunerkrankungen ist von grosser Wichtigkeit, da derzeit auf dem Markt verfügbare Präparate zum Teil beträchtliche Einschränkungen aufweisen. Glucocorticoide und Medikamente, welche die DNA-Synthese hemmen (wie z.B. Cyclophosphamid) besitzen zum Teil starke Nebenwirkungen, die hochmodernen Biologika bedeuten hingegen eine hohe finanzielle Belastung. Da Pflanzenstoffe evolutionär optimiert sind, um vielerlei biologische Funktionen zu erfüllen, sind diese ein guter Ausgangspunkt für die Entwicklung neuer immunsuppressiver Medikamente.

In dieser Arbeit wurden Extrakte und deren identifizierte Einzelstoffe von Heilpflanzen der Komplementärmedizin im Hinblick auf eine mögliche immunsuppressive Aktivität untersucht. Für einen *Artemisia argyi* (Asteraceae, *A. argyi*), sowie einen *Boswellia carteri* (Burseraceae, *B. carteri*) konnte eine anti-proliferative Wirkung beobachtet werden. Es konnte weiter gezeigt werden, dass diese immunsuppressive Aktivität nicht auf der Induktion von Apoptose oder Nekrose basiert. Eine genauere Charakterisierung der immunsuppressiven Effekte zeigte eine Suppression der Expression der Aktivierungsmarker und der Funktion von primären humanen Immunzellen.



Die vorliegende Arbeit umfasst weiterhin auch die Evaluierung möglicher wundheilungsfördernder und immunmodulierender Effekte von neun Pflanzen, die traditionell in Nepal zur Verbesserung der Wundheilung verwendet wurden. Ein *Gmelina arborea* (Lamiaceae, *G. arborea*)-Extrakt verbesserte die Wundheilungskapazität humaner Keratinozyten und Fibroblasten. Für eine adäquate Wundheilung ist die Balance zwischen der Eliminierung von Krankheitserregern durch entzündliche Feedbackschleifen sowie regulatorischer Mechanismen zur Prävention von schwerwiegenden Entzündungsreaktionen von grosser Bedeutung. Aus diesem Grund wurde der Einfluss der nepalesischen Pflanzenextrakte auf verschiedene Entzündungsparameter untersucht. Der *G. arborea*-Extrakt und ein *Bassia longifolia* (Sapotaceae, *B. longifolia*)-Extrakt inhibierten die Zellteilung stimulierter humaner T-Zellen konzentrationsabhängig. Diese Inhibition ist nicht auf die Induktion von Apoptose oder Nekrose zurückzuführen, konnte jedoch mit einer verminderten Sekretion von IL-2 in Verbindung gebracht werden. Bei IL-2 handelt es sich um ein Zytokin, welches eine wichtige Rolle für die Proliferation und Differenzierung von T-Lymphozyten spielt. Es konnte ausserdem ein inhibitorischer Einfluss von *B. longifolia* und *G. arborea* auf die Degranulationsfähigkeit von T-Zellen gezeigt werden. Da DCs mittels IL-8 Sekretion die Zellmigration von Keratinozyten steigern können, sind sie ebenfalls von Bedeutung für die Wundschliessung. In dieser Arbeit konnte eine leichte Erhöhung der IL-8 Sekretion durch die Behandlung DCs mit *G. arborea* Ethylacetat-Extrakt oder *B. longifolia* Ethylacetat-Extrakt nachgewiesen werden.



Immunomodulatory effects of natural products used in complementary medicine

Carmen Steinborn
(2017-2020)

Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Wirkung verschiedener Naturprodukte, die im Bereich der Komplementärmedizin Verwendung finden, auf das menschliche Immunsystem untersucht.

Die europäische Mistel, *Viscum album*, wird als adjuvante Krebstherapie angewandt. Bisher konnte unter anderem gezeigt werden, dass durch Mistelpräparate die Reifung dendritischer Zellen induziert wird. In dieser Arbeit sollte daher untersucht werden, ob eine von Tumoren verursachte Immunsuppression durch Mistelbehandlung aufgehoben werden könnte. Darüber hinaus wurde die Rolle von Mistellektinen überprüft.

Cyanobakterien sind eine vielversprechende Quelle für mögliche neue medizinische Wirkstoffe. Ein Screening auf Einflüsse auf die T-Zell Proliferation und Apoptose ergab verschiedene interessante Stämme, die immunsuppressiv, dabei aber nicht zytotoxisch wirken. Mit Hilfe der bioaktivitätsgesteuerten Fraktionierung konnten Hapalindole als aktive Komponenten von *Hapalosiphon* sp. identifiziert werden. Weiterhin wurden Veränderungen von bestimmten Signaltransduktionswegen von Immunzellen gemessen.

Darüber hinaus wurden im Rahmen weiterer Studien noch Beiträge zur Aufklärung immunmodulierender Wirkungen von *Tricholoma populinum*, Katechinen aus Grüntee, einer aktiven Mutante T20K des Pflanzenzyklotids Kalata B1 und *Rosmarinus officinalis* geleistet. *Tricholoma populinum* ist ein Pilz, dem eine lindernde Wirkung bei entzündlichen Erkrankungen zugewiesen wird. Untersuchungen ergaben eine Reduktion der IL-8 Sekretion von humanen Mastzellen, dabei jedoch Beeinträchtigungen der Zellviabilität nur in höchsten Konzentrationen. Grüntee scheint eine protektive Wirkung auf die Entstehung von Prostatakarzinomen zu haben. Signifikante Verminderungen der Zellviabilität der Prostatazelllinien LNCaP und PC-3 durch Katechine aus Grüntee, namentlich ECG und das fluorinierte Analog F-ECG, wurden mit Hilfe des WST-1-Tests ermittelt. Darüber hinaus wurden Effekte von ECG, F-ECG und anderen Grüntee-Katechinen auf die T-Zell Proliferation, Apoptoseinduktion und Viabilität untersucht. Einige Katechine zeigten eine inhibitorische Wirkung auf die Proliferation. Ausserdem konnte die Wirkung von ECG durch das Fluorinieren intensiviert werden. Diese Ergebnisse liefern mögliche Erklärungen für die präventive Wirkung von Grüntee auf die Entstehung von Prostatakrebs. Weiterhin wurden die Auswirkungen einer aktiven Mutante T20K des Pflanzenzyklotids Kalata B1 und *Rosmarinus officinalis*, zweier Naturprodukte mit bekannter immunmodulierender Wirkung, auf die IL-2 Signaltransduktion untersucht.



Lehre

PASSIONSBLUME
PASSIFLORA

Wie mit der Departementsleitung abgesprochen findet die Lehre offiziell ab dem Frühjahrssemester 2021 statt. Alle untenstehenden Lehrveranstaltungen wurden für diesen Zeitraum fest installiert und hierfür organisiert. Die untenstehende Auflistung ist nach den jeweiligen Fakultäten gegliedert.



Medizin

- HS2020-Bachelor - Einführung in die Komplementärmedizin
- FS2021-Bachelor - Wahlpflichtprojekt Bachelorstudium: Einführung in die Anthroposophische Medizin und Arzneitherapie für häufige Erkrankungen.
In Zusammenarbeit mit Philipp Busche, Ärzteausbildung Arlesheim.
- FS2021-Bachelor - Wahlpflichtprojekt Bachelorstudium: Einführung in die Anthroposophische Therapie bei Schmerzen, in der Onkologie und in der Palliativmedizin.
In Zusammenarbeit mit Philipp Busche, Ärzteausbildung Arlesheim.
- FS2021-Master - Wahlpflichtprojekt Masterstudium: Intensivseminar «Hirnfunktion bei Meditation» mit Praktikum.
In Zusammenarbeit mit Siegwald Elsas, Klinik Arlesheim.
- FS2021-Master - Wahlpflichtprojekt Masterstudium: Klinische anthroposophische Medizin als integrative Medizin am Beispiel der Kardiologie.
In Zusammenarbeit mit Christoph Kaufmann, Clinique Le Noirmont.



Pharmazie

- FS2021-Bachelor: Einführung in die Pharmazeutischen Wissenschaften,
- FS2021-Master: Komplementärpharmazie Betreuung von naturwissenschaftliche Doktorarbeiten:
 - Alexander Areesanan
 - Moritz Winker

Herausgeber

Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Departement Pharmazeutische Wissenschaften
Translationale Komplementärmedizin

Prof. Dr. Carsten Gründemann
Klingelbergstrasse 80
4056 Basel | Schweiz

Design

designconcepts GmbH, Furtwangen/Freiburg

Bildnachweise

Cover cat_arch_angel *Adobe Stock*, Marina Grau *Adobe Stock*, arxichtu4ki *Adobe Stock*, Anastasia Lembrik *shutterstock* | U1 Martin-Sanchez *Unsplash* | S. 2 Daniil *Adobe Stock* | S. 5 Analgin *shutterstock* | S. 6 molokot *Adobe Stock* | S. 8. cat_arch_angel *Adobe Stock* | S. 11 ekim *Adobe Stock* | S. 12 thisisengineering *Pexels* | S. 14 Мария Минина *Adobe Stock* | S. 15 Vadim Gromov *Unsplash*, ruskpp *Adobe Stock* | S. 16 zVg Ärzteausbildung Arlesheim | S. 17 zenina *Adobe Stock* | S. 20 Ilhan Balta *Adobe Stock* | S. 21 Andrey Popov *Adobe Stock* | S. 23 Jonas Allert *Unsplash* | S. 26 zVg Ärzteausbildung Arlesheim | S. 28 thisisengineering Raeng *Unsplash* | S. 29 jenteva *Adobe Stock* | S. 30 hhelene *Adobe Stock* | S. 33 Amy Lynn Grover *Unsplash* | S. 35 pim *Adobe Stock*, dariaustiugova *Adobe Stock* | S. 37 Idinka *Adobe Stock* | S. 39 Andrew Pons *unsplash* | S. 40 Alekon Pictures *Unsplash*

