



Universität
Basel



DEPARTMENT
OF PHARMACEUTICAL SCIENCES

2021

Jahresbericht





Sehr geehrte, liebe
Unterstützerinnen
und Unterstützer,

ein weiteres spannendes Jahr liegt hinter uns, in dem sich die Komplementärmedizin an der Universität Basel im Bereich der Forschung und der Lehre weiter entfalten konnte. Es war schön mit anzusehen, wie bestehende Kooperationen gewachsen und neue entstanden sind. Projekte wurden abgeschlossen und neue durften starten.

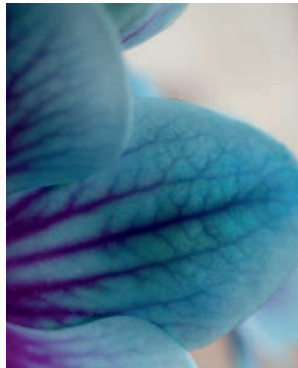
Was wir als gemeinsames Team und in Zusammenarbeit mit unseren grossartigen Kooperationspartnern alles im Jahr 2021 kreiert haben, liegt nun als Jahresbericht in ihren Händen. Damit das Mass bewahrt bleibt, haben wir eine Selektion getroffen.

Ich danke Ihnen für ihre wunderbare und wertvolle Unterstützung und wünsche Ihnen viel Spass beim Lesen.

Herzliche Grüsse aus Basel,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Carsten Rüdiger', followed by a long horizontal flourish.

April, 2022



Inhaltsverzeichnis

Infrastruktur	4
Team	8
Forschung	10
Kooperationen	34
Publikationen	36
Abschlussarbeiten	40
Lehre	48
Finanzen	52

Infrastruktur

Seit Beginn 2020 durften wir die Räumlichkeiten der Physikalischen Chemie des Department Chemie der Universität Basel nutzen und haben uns dort sehr gut etabliert und eingelebt. Wir haben hier völlig autarke Arbeitsbedingungen geschaffen, da wir die einzige Arbeitsgruppe in dem gesamten Institut sind, die mit Zellkultur arbeiten.

Es war jedoch von Anfang an kommuniziert, dass diese Räumlichkeiten nur übergangsweise zur Verfügung stehen, so dass wir bereits Anfang 2021 mit der Planung der neuen Büro- und Laborräume begonnen haben. Der erneute Umzug in den Biopark Rosental ist für das zweite Quartal 2022 geplant.



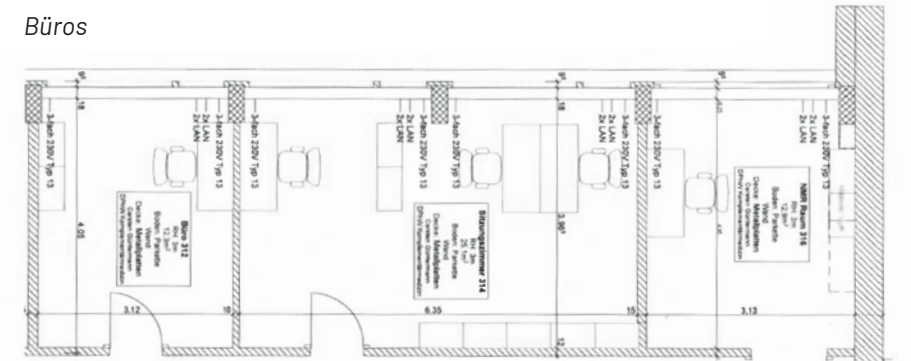
- ① **Aktueller Standort**
Physikalische Chemie,
Klingelbergstrasse 80
- ② **Standort ab Juli 2022**
Biopark Rosental,
Mattenstrasse 22



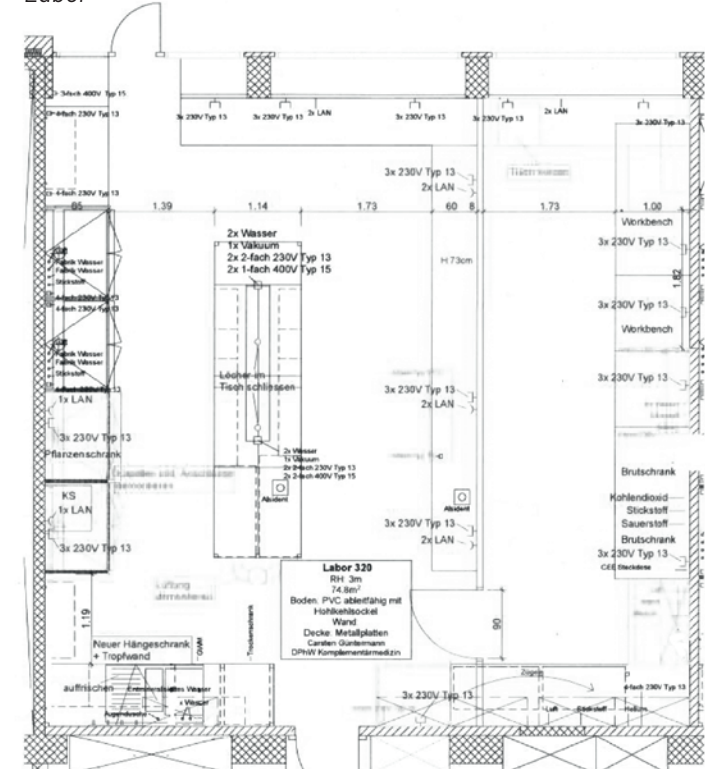
Aktueller Standort

Räumlichkeiten am neuen Standort Biopark Rosental

Büros



Labor



Aktueller Standort



Sarah Marlot, Sven Nicolay, Carsten Gründemann, Claudia Huber,
Alexander Areesanan, Moritz Winker, Amy Zimmermann-Klemd

Forschung



Laborstudie

Pharmazeutische Herstellungsverfahren

Das Immunsystem ist sehr wichtig für das richtige Funktionieren des menschlichen Körpers, um das Auftreten von Infektionen und Krankheiten zu verhindern. Wie bei jeder Komponente des Körpers kann es auch im Immunsystem zu Störungen kommen, was zu einer überschüssigen Abwehr (Autoimmunerkrankungen) oder einem Mangel (Immunsuppression) führt. Die Anthroposophische Medizin versteht sich als Regulationsmedizin, die Gleichgewichte wieder herstellt und somit Gesundheit schafft. Hierzu werden in der Anthroposophischen Pharmazie verschiedene Methoden zur Herstellung von medizinischen Präparaten eingesetzt. Die Ausgangsstoffe, die mineralischen, pflanzlichen oder tierischen Ursprungs sein können, werden durch rhythmische Verfahren oder Wärmeverfahren verarbeitet.

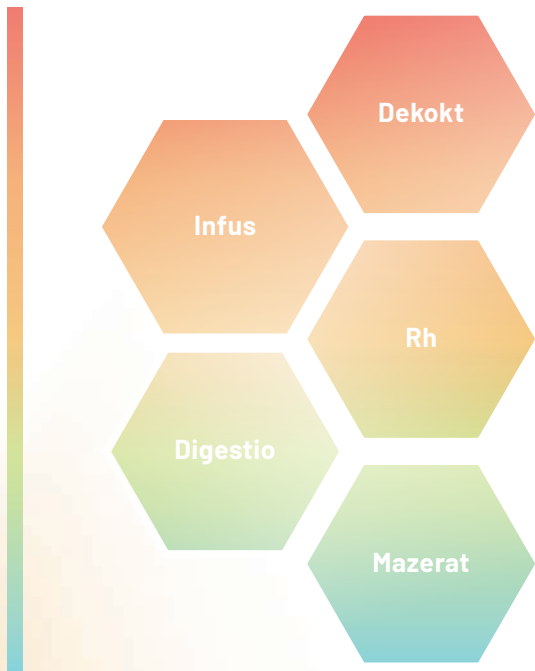
In diesem Projekt wurden die Pflanzenextrakte des Ackerschachtelhalmes (*Equisetum arvense*), Rosmarins (*Rosmarinus officinalis*) und Ackerstiefmütterchens (*Viola tricolor*) ausgewählt, die in voran-

gegangenen Zellkulturstudien einen Einfluss auf das Immunsystem gezeigt haben. Es wurden verschiedenste Experimente durchgeführt, um zu analysieren, wie die drei Extrakte, jeweils hergestellt durch Wärmeverfahren (Mazerat, Digestio, Infus, Decoct) und rhythmische Rh-Verfahren, die Physiologie von Immunzellen beeinflussen können. Die genauen Herstellungsverfahren sind untenstehend dargestellt.

Die Untersuchungen wurden im Rahmen der Masterarbeit von Frau Cloe Milesi durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten keinen Einfluss der unterschiedlichen Herstellungsverfahren auf die ausgewählten pharmakologischen Parameter der Proliferation, Aktivierung und Funktion der humanen Immunzellen. Weitere experimentelle Ansätze sind bereits in der Planung um mögliche Effekte nachzuweisen. Dieses Projekt erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem Kompetenzzentrum Anthroposophische Pharmazie (APCC) der Weleda AG.

Temperatur

Mit der folgenden Tabelle wird eine allgemeine Übersicht der Rahmenbedingungen gegeben, die für die Durchführung der gewählten Wärme- und rhythmischen Verfahren benötigt werden.



Übersicht der Herstellbedingungen

	Mazerat*	Digestio*	Infus*	Dekokt*	Rh**
Zerkleinerung	3-7 mm	3-7 mm	3-7 mm	3-7 mm	1-2 mm
Ansatzverhältnis	1:10 (1+10)	1:10 (1+10)	1:10 (1+10)	1:10 (1+10)	reiner Presssaft
Ethanol-konzentration	15% (m/m)	15% (m/m)	15% (m/m)	15% (m/m)	-
Temperatur	<25 °C	37 °C	Siedepunkt	Siedepunkt	12 Std. 4 °C / 12 Std. 37 °C
Dauer der Temperaturanwendung	10-30 Tage	60 Minuten	5 Minuten	30 Minuten	35 Tage
Abkühlen	entfällt	12-18 Std.	12-36 Std.	12-36 Std.	(täglich)
Nachmazeration	-	10-30 Tage	-	-	-
Pressen	ja	ja	ja	ja	entfällt
Filtration	ja	ja	ja	ja	ja





Laborstudie

Untersuchung eines neuartigen Cannabisextrakts zur Behandlung von entzündlichen Prozessen

Cannabis sativa L. (C. sativa) gehört zur Familie der Cannabaceae, einer einjährigen krautigen Art, die in grossem Umfang zu Freizeit- und medizinischen Zwecken verwendet wird. Cannabis und Cannabinoide haben sich bei Krankheiten wie Multiple Sklerosis, Übelkeit, Krebs, Epilepsie und neurodegenerativen Störungen als nützlich erwiesen. In den letzten Jahren hat seine Bedeutung als pflanzliches Arzneimittel drastisch zugenommen. Im Jahr 2018 war sie das meistverkaufte pflanzliche Nahrungsergänzungsmittel, und ihr Umsatz stieg im Vergleich zum Vorjahr um erstaunliche 332,8%. Neben der psychoaktiven Verbindung Δ^9 -Tetrahydrocannabinol (THC) enthält es andere nicht psychoaktive Cannabinoide, z. B. Cannabidiol (CBD) und Cannabigerol (CBG) in unterschiedlichen Mengen. CBD hat entzündungshemmende und immunmodulatorische Wirkungen, unterdrückt die Proliferation und Zytokinproduktion und könnte daher für die Behandlung von Autoimmun- und Entzündungskrankheiten von Nutzen sein. Cannabis ist in vielen Ländern aufgrund seiner bewusstseinsverändernden Eigenschaften verboten. Daher wurden neue Cannabisarten entwickelt, die wenig oder kein THC enthalten und reich an anderen

nicht psychoaktiven Cannabinoiden sind. Cannabis und seine Cannabinoide könnten in der Lage sein, verschiedene Entzündungszustände zu verbessern. Daher sollten in dieser Kooperationsstudie mit Prof. R. Huber vom Universitätsklinikum Freiburg die immunmodulatorischen Wirkungen eines neuen standardisierten C. sativa-Extrakts mit hohem CBD-Gehalt (14%) und niedrigem THC-Gehalt (0,2%) im Vergleich zu reinem CBD an menschlichen primären Lymphozyten untersucht werden.

Proliferation, Zellzyklusverteilung, Apoptose/Nekrose und Lebensfähigkeit wurden mit Standardmethoden analysiert. Die Genotoxizität wurde mit dem Comet-Assay bewertet. Die Auswirkungen auf die Aktivierung von T-Lymphozyten wurden anhand der Expression von CD25/CD69-Markern, Degranulationstests und der Produktion von Zytokinen untersucht. Der Einfluss auf die Transkriptionsfaktoren wurde anhand von Jurkat-Reporterzelllinien analysiert. Der spezifische Cannabinoid (CB)₂-Rezeptor-Antagonist SR144528 und der TRPV1-Rezeptor-Antagonist A78416B wurden verwendet, um die Beteiligung der CB₂- oder TRPV1-Rezeptoren zu untersuchen.

Die Untersuchungen zeigten, dass CSE die Proliferation aktivierter T-Lymphozyten auf dosisabhängige Weise hemmt, ohne Apoptose oder Nekrose auszulösen oder die Lebensfähigkeit und DNA-Integrität der Zellen zu beeinträchtigen. Die hemmende Wirkung wurde durch die Unterdrückung der Aktivierung von T-Lymphozyten vermittelt, insbesondere durch die Unterdrückung der Expression von CD25-Oberflächenmarkern. Darüber hinaus beeinträchtigt CSE die Funktionalität der T-Lymphozyten, wie die Hemmung der Degranulation, IL-2- und IFN- γ -Produktion zeigt. Die AP-1- und NFAT-Reporter-Aktivierung wurde reduziert, was auf einen AP-1- und NFAT-vermittelten Wirkmechanismus hindeutet. Die Wirkungen wurden zum Teil durch SR144528 und A78416B aufgehoben, was zeigt, dass die Wirkungen hauptsächlich durch CB₂- und TRPV1-Rezeptoren vermittelt werden.

Schlussfolgerung: CSE und CBD haben immunmodulatorische Wirkungen und beeinträchtigen die Aktivierung und Funktionalität von T-Lymphozyten. Ein Vergleich zwischen CSE und CBD legt nahe, dass die immunsuppressive Wirkung von CSE hauptsächlich auf die Wirkung von CBD zurückzuführen ist. Die Ergebnisse unterstützen die Verwendung von CBD-reichem Cannabis-Extrakt und CBD bei der Behandlung von entzündlichen Erkrankungen. Allerdings sind weitere Untersuchungen erforderlich, um diese Wirkungen zu untermauern.



Dies ist ein Kooperationsprojekt mit dem Uni-Zentrum Naturheilkunde des Universitätsklinikums Freiburg.



Laborstudie

Passiflora – Signatur der Entspannung

Schlaf- und Angststörungen sind weltweit verbreitete Krankheiten. Die Behandlung dieser Krankheiten erfordern, nebst Antihistaminika, Melatonin, Antidepressiva und Neuroleptika, oft den Einsatz von Benzodiazepinen, welche über eine Affinitätssteigerung für γ -Aminobuttersäure (GABA) an GABA-Rezeptoren angstlösende, sedierende, muskelrelaxierende bis zu antiepileptischen Wirkungen ermöglichen (Herdegen, 2014). In der Praxis ist der Einsatz dieser Medikamente mit häufigen unerwünschten Nebenwirkungen wie Abhängigkeit, Tagesmüdigkeit oder erhöhte Sturzgefahr bei älteren Personen verbunden (Herdegen, 2014). Eine mögliche Alternative zu angstlösender und sedierender Wirkung sind die Gewächse der Familie Passifloraceae.

Über 500 verschiedene Arten von Passiflora gibt es, welche zu der Familie der Passifloraceae gehören (Narain, et al., 2019). Bereits seit Jahrhunderten findet der oberirdische Teil verschiedener Passiflora Spezies traditionelle Anwendung als Beruhigungs-, Schlaf- oder angstlösende Mittel (Lolli, et al., 2007). Passiflora Spezies sind weltweit verbreitet (Narain, et al., 2019). Speziell in Brasilien sind be-

reits 120 über alle Spezies der Passiflora heimisch (Narain, et al., 2019). Die meist beschriebenen Inhaltsstoffe der Passiflora-Arten, welche zur bioaktiven Substanz der Passiflora gehören könnten, sind die Flavonoide (Elsas, et al., 2010). Es wurden bereits verschiedene Flavonoide, vor allem der Gruppe C-Glykoside, identifiziert (Appel, et al., 2011). Vermutlich werden Flavonoide für die sedierende und angstlösende Wirkung der Passiflora verantwortlich gemacht, über ihre Interaktion mit GABA-A-Rezeptoren (Elsas, et al., 2010; Grundmann, et al., 2008).

Passiflora Spezies verfügen nebst diesen sedierenden Eigenschaften über weitere pharmakologische Aktivitäten. Antiinflammatorische (Lopes do Carmo, et al., 2020) (Shanmugam, et al., 2020), antioxidative (Lopes do Carmo, et al., 2020; Shanmugam, et al., 2020), antidiabetische (Correa Salles, et al., 2020), antitumorale (Kido, et al., 2020), neuroprotektive (Xu, et al., 2016) bis hepatoprotektive (Shanmugam, et al., 2016) Aktivitäten und eine Verbesserung metabolischer Parameter (de Araújo Esteves Duarte, et al., 2020) wurden bereits in verschiedenen Passiflora Spezies erforscht.

Das Ziel des Projekts war es, die Sicherheit therapeutisch relevanter Extrakte von *P. incarnata* und *P. alata* in humanen peripheren mononukleären Zellen (PBMC) auf deren Sicherheit zu evaluieren. Ebenso wurde das chemische Profil von *P. incarnata* und *P. alata* anhand HPLC-UV und HPLC-UV-ELSD-MS Analyse bestimmt und die C-Glycosidflavonoide in Passiflora-Proben anhand Kalibrationskurven quantifiziert. Die Inhaltsstoffe von *P. alata* unterscheiden sich weitgehend von diejenigen der *P. incarnata*. Während in *P. incarnata* Flavonoide als Hauptinhaltsstoffe anzutreffen sind, wurde in *P. alata* ein Cycloartansaponin als Hauptinhaltsstoff vermutet. Die Extrakte zeigten keinen signifikanten Einfluss auf die Proliferation, Viabilität, Aktivierung und Funktion der PBMC. Zu-

dem konnte in allen Untersuchungen kein Unterschied zwischen *P. incarnata* und *P. alata* gefunden werden. Somit könnte davon ausgegangen werden, dass Passiflora-Präparate keine Toxizität bei PBMC bewirken. Die Untersuchungen hat Frau Bakalya Kandiah im Rahmen ihrer Masterarbeit vorgenommen.



Das Projekt hat in Kooperation mit Prof. Olivier Potterat, der Pharmazeutischen Biologie der Universität Basel, stattgefunden.



Laborstudie

«Gereizt» - Nachhaltige Augenpflege

Im Zeitalter der Modernisierung und gesteigerten Umwelt- und Sinneseinflüsse wie LED-Beleuchtung, Medienverursachte Blaulichtabstrahlung oder intensivere ultraviolette Strahlung, kommt es zu einer erhöhten Prävalenz von entzündlichen Augenerkrankungen, wie zum Beispiel die des Trockenen Auges (DED).

Es gelang in diesem Berichtsjahr erste Teile einer Technologieplattform zu etablieren und hier Pflanzen von bestehenden Arzneimitteln der Anthroposophischen Medizin, die für die Behandlung des trockenen Auges verwendet werden, zu erforschen.

Die pflanzlichen Extrakte wurden in zellulären Systemen untersucht, die eine Pathologie der Trockenen Augenerkrankung simulieren können. Hier wurden die Zytotoxizität, Zytoprotektion, Wundheilung und anti-oxidativen Eigenschaft an der menschlichen Hornhaut-Epithelzelllinie (HCE-T) getestet, gefolgt von Studien zur Immunsuppression, zum Kalziumfluss und zur Funktion an aktivierten frischen menschlichen Immunzellen. Weitere Experimente werden sich auf die Her-

stellung von mehrschichtigen Zellkulturmodellen fokussieren, um die menschliche Hornhaut besser zu imitieren. Gen- und Proteinexpressionsanalysen mittels quantitative Echtzeit-PCR und Immunoblotting werden durchgeführt, um die Regulation von Entzündung und Proliferation von bestimmten Augenzenellen, durch die therapeutischen Präparate, besser zu verstehen. Ausserdem wird die Kombination ausgewählter Substanzen zur Bestimmung ihres antagonistischen/synergetischen Status bestimmt. Ein entscheidender Faktor bei der Entstehung des Trockenen Auges ist eine Reduktion der schützenden Ölschicht des Tränenfilms. Deshalb möchten wir abschliessend immortalisierte menschliche Meibomien-Drüsen-Epithelzellen (IHMGE) untersuchen, die für die Produktion der Ölschicht des Tränenfilms verantwortlich sind. Dieses werden wir mittels Fluoreszenzmikroskopie machen und die Fähigkeit zur Ölproduktion nach Exposition gegenüber den Extrakten und Substanzen untersuchen.





Herbal Drug Safety



FNSNF

SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS
ZUR FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG

USZ Universität
Spital Zürich

Eine Schwangerschaft ist eine einzigartige Situation im Leben einer Frau, und nicht-psychotische psychische Störungen (NMD) sind in dieser Zeit häufig (~17 % in der Schweiz). Dies kann zu einer schlechten therapeutischen Entscheidungsfindung führen, da die Variablen zu Sicherheitsfragen und Behandlungsstrategien nicht bekannt sind. Jüngste Studien haben gezeigt, dass pflanzliche Zubereitungen (Phytopharmaka) während der Schwangerschaft zunehmend eingesetzt werden und dass bewährte Phytopharmaka als alternative Behandlungsmöglichkeiten für NMD dienen. Die häufig verwendeten synthetischen Arzneimittel, die das zentrale Nervensystem beeinflussen, können schädlich sein, so dass weiterhin ein Bedarf an wirksamen und sicheren Therapien besteht [3].

Ziel dieses Projekts war es, in multidisziplinärer Zusammenarbeit die Sicherheit von fünf bekannten Phytopharmaka, darunter Johanniskraut, Kalifornischer Mohn, Baldrian, Lavendel und Hopfen, sowie ausgewählter Hauptbestandteile zu erforschen. Unser Beitrag zu diesem Projekt war die Bewertung des toxikologischen Potenzials dieser Extrakte und Verbindungen an der Plazentazelllinie (BeWo b30) und an primären menschlichen Lymphozyten. Die Lebensfähigkeit der Zellen wurde mit einem

spektrophotometrischen Assay bewertet, der den Anstieg des durch mitochondriale Enzyme gespaltenen Formazan-Farbstoffs quantifiziert. Die Genotoxizität wurde durch den Nachweis von Doppelstrangbrüchen mittels Comet-Assay gemessen. Die immunologische Funktionalität wurde mittels Multi-Fluoreszenz-Färbung und durchflusszytometrischer Auswertung untersucht. Dies umfasste die Expression spezifischer Oberflächenmarker für T-Zell-Untergruppen und Aktivierungsmarker sowie Zytokinmediatoren. Alle Experimente wurden mit künstlich hohen (100 µg/ml für die Extrakte; 30 µM für die einzelnen Verbindungen) und niedrigen (0,03 µg/ml bzw. 0,01 µM) Konzentrationen durchgeführt, um alle relevanten Effekte zu erfassen. Als Kontrollen wurden die synthetischen Arzneistoffe Diazepam und Citalopram gewählt.

Alle Extrakte zeigten bis zu physiologisch erreichbaren Konzentrationen in beiden zellulären Systemen keine funktionellen zyto- oder genotoxischen Wirkungen. Allerdings wurden bei einigen der Einzelverbindungen deutlich stärkere Effekte gemessen als bei anderen. Dennoch sind weitere empirische und klinische Studien während der Schwangerschaft erforderlich, um die in vitro-Daten zu untermauern.





Laborstudie



Wärmepflanzen

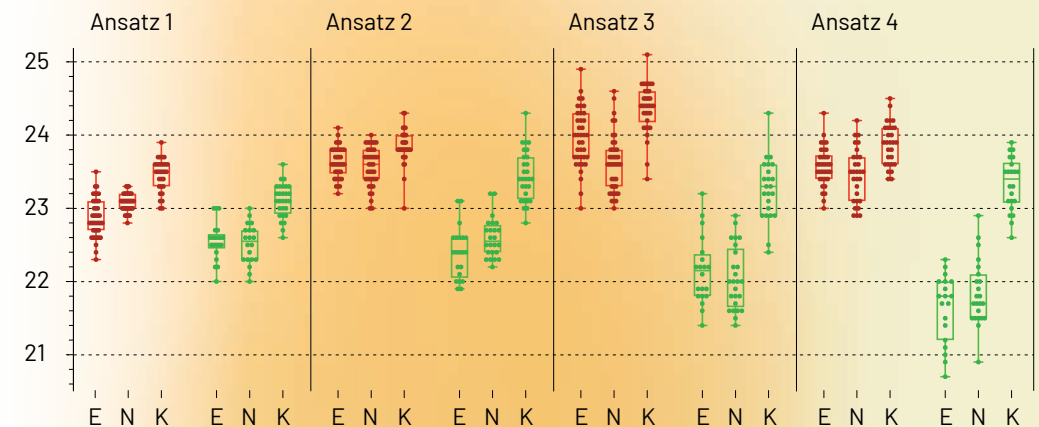
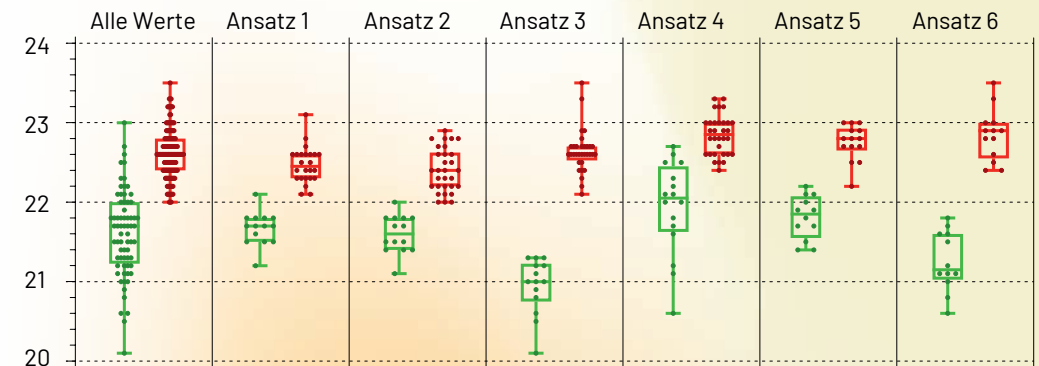
In diesem Projekt untersuchten wir gemeinsam mit Torsten Arncken von der Naturwissenschaftlichen Sektion am Goetheanum, wie die Temperatur der Pflanze und die Umgebungswärme zueinander im Verhältnis stehen. Es geht dabei um die Frage, wie sich äussere Wärme in innere Wärme des Organismus umwandelt. Ziel ist es, Hinweise auf therapeutische Wirkungen von Pflanzen auf die Wärmeorganisation des Menschen herauszuarbeiten. Wir arbeiten mit einer hochauflösenden Thermokamera und speziellen Auswerteprogrammen, um die Temperatur der Pflanzen zu bestimmen und darzustellen.

In einem ersten Projektteil wurden Experimente mit nahen verwandten Arten durchgeführt, von denen jeweils eine einen scharfen erhaltenden Geschmack hat. Bei den Pflanzenarten Paprika (milder, kühlender Geschmack - *C. annuum*) und Chili (scharfer, erhaltender Geschmack - *C. chinense*) haben sich dabei deutliche Unterschiede in deren Blatttemperatur gezeigt. Die Untersuchungen wurden mehrfach wiederholt und ein repräsentativer Ansatz unten stehend dargestellt. Die schärfer schmeckende Pflanze, die auf der Zunge Wärme erzeugt, ist auch im Blatt wärmer.

In einem zweiten Projektteil haben wir untersucht, inwieweit sich diese Temperaturen durch Düngung mit den Metallen Eisen (kühlender Aspekt) und Kupfer (wärmender Aspekt) beeinflussen lassen. Dabei haben wir eine Erhöhung der Blatttemperatur bei Kupferdüngung feststellen können. Die Untersuchungen wurden mehrfach wiederholt und unten stehend dargestellt.

In einem darauf aufbauenden dritten Projektteil werden wir 2022 weitere Arten vergleichen, die sich in ihrer Schärfe unterscheiden. Ebenfalls werden wir diese Arten mit Eisen oder Kupfer düngen. Unseren Versuchsbau möchten wir dafür modifizieren. Bisher wurden die Pflanzen im Klimaschrank angebaut und die Temperaturmessung in einen Laborraum durchgeführt. Diesen Raum war mit über 20 Grad relativ warm. Wir werden nun die Pflanzen ebenfalls im Klimaschrank anziehen, dann aber in ein Gewächshaus verlagern, in dem wir niedrige Temperaturen einstellen können. Wir erwarten uns davon, dass wir dann die Temperaturunterschiede zwischen den Pflanzenarten genauer beobachten können.

Temperatur der Keimblätter



■ *C. annuum*
■ *C. chinense*

E = Eisen
N = Normal
K = Kupfer



Labor und Klinische Studie

Natvantage

Die entzündliche Darmerkrankung ist eine chronisch wiederkehrende Erkrankung des Magen-Darm-Trakts und kann sich als Colitis ulcerosa äussern. Zu den Symptomen gehören Durchfall, Bauchkrämpfe und rektale Blutungen. Unter Berücksichtigung der aktuellen Leitlinien zur Fallberichterstattung werden entzündungshemmende (5-Aminosalicylsäure, Kortikosteroide) und immunsuppressive Medikamente (6-Mercaptopurin, Azathioprin) oder Biologika (Infliximab, Vedolizumab) zur Behandlung eingesetzt (Kucharzik et al., Z Gastroenterol, 2019). Aufgrund der häufigen unerwünschten Wirkungen und der mangelnden Wirksamkeit von Standardtherapien wurden umfangreiche Forschungsanstrengungen unternommen, um neue Arzneimittel aus natürlichen Quellen zu finden (Santana et al., Planta Med, 2017).

Phytomedizin ist weithin zugänglich, kostengünstig, einfach zuzubereiten und folgt meist einer langen Tradition der Anwendung. Allerdings fehlt es diesen pflanzlichen Heilmitteln häufig an evidenzbasierten pharmakologischen oder präklinischen Wirksamkeiten und etablierten Sicherheitsprofilen. Es liegt auf der Hand, dass die Kräutermedizin und Naturprodukte grosse Chancen haben, sich stärker zu etablieren. Unsere früheren Ergebnisse liefern eine Begründung

für die Verwendung von *V. tricolor*-Zubereitungen in der Therapie von Erkrankungen, die mit einem überaktiven Immunsystem zusammenhängen.

Für dieses Projekt haben wir uns mit Prof. Christian Gruber (MedUniWien) zusammengetan. Hier haben wir im Jahr 2021 zellbasierte Signalisierungs-, Wirkmechanismus- und Toxizitätsstudien mit Teeaufgüssen (nach Europäischem Arzneibuch, Ph. Eur.) und experimentellen pflanzlichen Veilchenextrakten durchgeführt. Darüber hinaus haben wir neue immunmodulatorische Moleküle aus diesen Zubereitungen extrahiert, isoliert und chemisch charakterisiert (Ziel 1 und 2).

Gerade sind wir dabei, eine standardisierte Extraktzubereitung zu entwickeln, die auf den bioaktiven Verbindungen von *V. tricolor* basiert. Darüber hinaus wird im kommenden Jahr die Sicherheit und Wirksamkeit der optimierten Veilchen-Präparate in einer Kohorte von Patienten mit Colitis ulcerosa nach strengen und modernen Richtlinien zur Fallberichterstattung bewertet und dokumentiert (Ziel 3).

NATVANTAGE


Diese Studie wurde zusätzlich durch die Wilhelm Doerenkamp-Stiftung finanziert.



Tabelle Meilensteine

Zielsetzung

Ziel 1

Phytochemische Analyse verschiedener Zubereitungen aus *V. tricolor*-Tee und Kräutereextrakten

Erwartete Ergebnisse

Zubereitung von Veilchentee-Aufgüssen und -Extrakten; bioassay-gesteuerte Fraktionierung mittels HPLC/MS (Ziel 2) und Charakterisierung neuartiger immunmodulatorischer Moleküle; Definition und Zubereitung eines optimierten/standardisierten immunsuppressiven *V. tricolor*-Extrakts (für Ziel 3)

Ziel 2

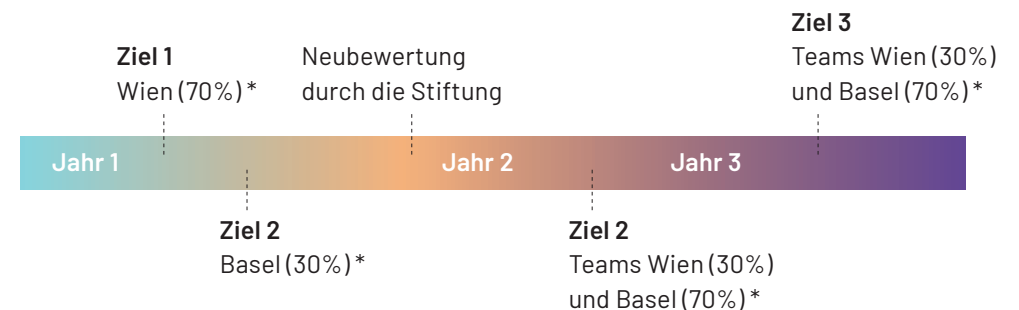
Zellbasierte Charakterisierung und Sicherheitsprofilierung von *V. tricolor*-Zubereitungen in vitro

Bewertung der immunsuppressiven Kapazität von Extrakten und Fraktionen; mechanistische Studien bioaktiver isolierter violetter Verbindungen; zellbasierte Charakterisierung einer optimierten/standardisierten *V. tricolor*-Zubereitung; Zytotoxizitäts- und Genotoxizitätsanalyse von Teeaufgüssen, optimierter/standardisierter Zubereitung und isolierten Verbindungen

Ziel 3

Proof-of-Concept-Evaluierung bei einzelnen Patienten mit Colitis ulcerosa

Zubereitung und chemische Analyse von gebrauchsfertigem Case-Reporting-Material; phytochemische Analyse und Dokumentation des Materials; Bewertung der Sicherheit und klinischen Wirksamkeit bei einzelnen Patienten mit chronisch aktiver Colitis ulcerosa



* Datenanalyse, Erstellung von Manuskripten und Berichten



Klinische Studie

ABNOBAimmun

Die Zielsetzung des Projekts war zum einen verschiedenartige, pflanzliche Extrakte und Mineralien in zellulären Modellsystemen auf ihre potenziell immunmodulierenden, anti-allergischen und entzündungshemmenden Eigenschaften hin näher zu charakterisieren und zu validieren. Das Projekt wurde zusammen mit der ABNOBA Heilmittel GmbH durchgeführt. Im Zeitrahmen konnten wir die effektiv wirksamen Pflanzen und Substanzen definieren und ebenfalls die Kombinationen definieren. Basierend auf diesen Untersuchungen wurde nun in Zusammenarbeit mit Prof. Roman Huber

(Uni-Zentrum Naturheilkunde, Universitätsklinikum Freiburg) ein Protokoll erarbeitet, dass eine Prüfung am Menschen zum Ziel hat.

Es handelt sich hier um eine monozentrische, randomisierte, Placebo-kontrollierte Pilotstudie mit nasaler Allergen-Provokation im Cross-Over-Design zur Verträglichkeit und Wirksamkeit eines Lebensmittels für besondere medizinische Zwecke (FSMP) bestehend aus Rosmarin und Kupfer bei Gräserpollenallergikern. Diese Studie findet ausserhalb der Pollensaison statt.



ABNOBA



Klinische Studie

Die Kieselsäure im Fokus

Die Kieselsäure hat in der Anthroposophischen Medizin (AM) als Träger der Ich-Organisation im Menschen eine wichtige Bedeutung. Der Ackerschachtelhalm (*Equisetum arvense*) wird in der AM aufgrund dieser Bedeutung aber auch traditionell in der Volksmedizin bei

u.a. entzündlich rheumatischen Erkrankungen als Tee eingesetzt. In eigenen Voruntersuchungen konnten wir zeigen, dass Auszüge aus *Equisetum arvense* in vitro die entzündliche Aktivität von Lymphozyten, wie sie bei rheumatoider Arthritis auftritt, hemmen kann. Dieser

Effekt ist zumindest zum Teil auf den Gehalt an Kieselsäure zurück zu führen. Um Kieselsäure in grösseren Mengen aus *Equisetum arvense* in die Zubereitung zu überführen sind längere Kochzeiten von mehreren Stunden erforderlich.

In einer bereits abgeschlossenen und in diesem Jahr publizierte Pharmakokinetikstudie untersuchten wir die Resorption von Silizium nach dem Konsum von *Equisetum arvense*-Tee (TEA), welcher eine hohe Konzentration an Silizium enthält. Sicherheit und immunologische Wirkungen waren sekundäre Ergebnisse. Es wurde eine monozentrische, randomisierte, dreiarmlige Pilotstudie mit 12 freiwilligen, gesunden, männlichen Probanden durchgeführt. Die Studie ist im Deutschen Register für klinische Studien registriert (DRKS-ID: DRKS00016628). Nach einer siliziumarmen Diät über 36 Stunden wurden an drei aufeinanderfolgenden Tagen 1.000 ml TEA1 mit ca. 200.000 µg Silizium/L, TEA2 mit ca. 750.000 µg Silizium/L oder Si-low-Wasser (ca. 10-10.000 µg Silizium/L als Kontrolle) eingenommen. Blut- und Urinproben wurden zu Beginn der Studie, an Tag 1 zur Untersuchung der Siliziumkinetik, an Tag 3 zur Untersuchung der Siliziumakkumulation und an Tag 8 (Sicherheit, immunologische Parameter) entnommen. Die Einnahme von Si-Niedrigwasser veränderte die Siliziumkonzentration im Serum (C_{max} 294 µg/L) oder Urin (19.000 µg/24 h) im Vergleich zum Ausgangswert nicht. C_{max} war 2.855 µg/L für TEA1 und 2.498 µg/L für TEA2; t_{max} war 60 bzw.

120 Minuten. Eine Akkumulation von Silizium trat nicht auf. Die Siliziumkonzentration im Urin innerhalb von 24 Stunden (E24 h) war nach der Einnahme von TEA2 höher als nach der Einnahme von TEA1 (142.000 vs. 109.000 µg/24h). Die Serum-Siliziumspiegel bei $t=120$ min unterschieden sich signifikant nach der Einnahme von TEA2 oder der Einnahme von Si-low-Wasser ($p=0,029$). Die immunologischen Parameter zeigten keine signifikanten Veränderungen, die auf immunsuppressive Effekte bei den Probanden hinweisen. TEA1 war gut verträglich, während TEA2 bei 4 Probanden Durchfall verursachte. Unsere Untersuchungen zeigen, dass die Einnahme von TEA1 zu einem signifikanten Anstieg der Siliziumkonzentration im Serum führt.

Aufgrund der Bedeutung für die AM und unserer Voruntersuchungen wollen wir nun gemeinsam mit Prof. Roman Huber (Uni-Zentrum Naturheilkunde, Universitätsklinikum Freiburg) eine *Equisetum*-zubereitung mit einem hohen Kieselsäuregehalt in seiner Anwendbarkeit und Wirksamkeit bei Patienten mit überschiessendem Immunsystem, wie bei der rheumatoiden Arthritis, untersuchen.



Die Studien wurden mit finanzieller Unterstützung der Christophorus-Stiftung durchgeführt.



Klinische Studie

Eine Pilotstudie zu nicht-medikamentösen komplementärtherapeutischen Methoden

Die Rhythmische Massage (RM) und die Reflexzonentherapie MADEROxX sind zwei regelmässig durchgeführte komplementärmedizinische Behandlungen. Seit 2002 ist ein kontinuierlicher Anstieg der Inanspruchnahme von solchen Therapien in der Schweiz zu verzeichnen. Dennoch sind viele Aspekte der Wirkweise von RM und MADEROxX weitgehend unbekannt. Die RM basiert auf den Prinzipien der anthroposophischen Medizin. Sie wurde in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts von Dr. Ita Wegman und Dr. Margarethe Hauschka entwickelt. Im Vergleich zur klassischen Massage, bei der überwiegend mit Druck gearbeitet wird, wendet die RM eine Griffqualität an, die aus der «Leichte» heraus das Bindegewebe erfasst. Mit den Händen wird eine leicht saugende, rhythmische Wirkung auf die darunterliegenden Gewebsschichten, Muskeln, Sehnen und Bänder ausgeübt. Damit werden verfestigte Strukturen gelöst und die Flüssigkeitsströme im Körper aktiviert. Die Anwendungsmöglichkeiten der RM sind sehr vielfältig. Sie ist unter anderem bei Schmerzen, Unruhe, aggressivem Verhalten, Depressionen, Schlaf- oder Verdauungsproblemen indiziert. Die

Ruhephase nach der Massage stellt einen wichtigen Bestandteil der Behandlung dar. In dieser Zeit soll der Organismus die Anregungen, welche er durch die Massage erfahren hat, verarbeiten.

Die Reflexzonentherapie stellt eine weitere komplementärmedizinische Therapieform dar. Sie basiert auf der Theorie, dass alle inneren Organe über Nervenfasern mit Zonen der Haut verbunden sind. Demzufolge können sich bestimmte Hautreize auf die Organe und deren Funktion auswirken. Umgekehrt können auch Organveränderungen auf die Hautoberfläche übertragen werden. Die MADEROxX-Therapie gehört zur Gruppe der Reflexzonentherapien und wird ohne direkte Handberührung durchgeführt. Ursprünglich wurde sie für Menschen mit Angststörungen und Berührungsängsten entwickelt. Gemäss MADEROxX wirkt die Therapie auch bei innerer Unruhe, Stress, Schmerzen oder depressiver Verstimmung unterstützend und eignet sich zudem für alle Menschen, die ihr Immunsystem stärken oder ihr Wohlbefinden steigern möchten. Zur Aktivierung der verschiedenen Hautareale

werden unterschiedliche vorgewärmte Behandlungsrollen aus Holz eingesetzt. Durch moderaten Druck werden die körpereigenen Rezeptoren, welche unter der Haut liegen, stimuliert. Signale werden ans Gehirn gesendet und die Selbstwahrnehmung und das Körperbewusstsein gefördert.

Das Ziel der Pilotstudie ist es, Erkenntnisse zu gewinnen, ob sich definierte Messwerte eignen, um Veränderungen durch MADEROxX und RM aufzeigen zu können. Anhand einer ausgiebigen Literaturrecherche wurden die Messwerte Vitalzeichen, Speichel-Cortisol, Speichel-Oxytocin und Infrarot-Thermographie in Kombination mit je einem Fragebogen zur gesundheitsbezogenen

Lebensqualität (SF-36) und zum Thema Wohlbefinden (Comfort-Fragebogen) als geeignet, interessant und realisierbar erachtet.

Für die Studie sollen 12 gesunde Probandinnen und Probanden im Alter von 25 bis 75 Jahren rekrutiert werden und jeweils sechs Menschen mit MADEROxX oder RM behandelt werden. Diese Machbarkeitsstudie wird in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Bern, Bereich Pflegewissenschaften (Prof. M. Zumstein-Saha) durchgeführt.



Diese Machbarkeitsstudie wird in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Bern, Bereich Pflegewissenschaften (Prof. M. Zumstein-Saha) durchgeführt.

Ansätze für eine zukunftsfähige Medizin

Ein Gemeinschaftsprojekt, das im Jahr 2021 zusammen mit Lucas Buchholz entstanden ist, in dem wir Lösungsansätze für eine zukunftsfähige Medizin gestalten möchten. Er ist Autor, Berater und Filmemacher, der Menschen, Organisationen und Unternehmen Wege aufzeigt, wie wir die Welt, in der wir in Zukunft leben möchten regenerativ, aktiv und lebendig co-kreieren können.

In vielen gesellschaftlichen Bereichen stellt sich gerade die Frage nach der Zukunftsfähigkeit. Dabei werden immer öfter Rufe nach tiefer Transformation, Bewusstseinswandel und Paradigmenwechsel laut. Doch worauf blicken wir, wenn wir diesbezüglich nach Antworten suchen? Wir glauben, dass es sich lohnt, auf die indigene Perspektive als Lösungsmöglichkeit und Bewusstseinsraum zu schauen und damit die eigenen Wurzeln neu zu entdecken, da dort viele der essentiellen Aspekte für eine zukünftige Medizin noch lebendig sind.

Die lebendige Medizin der Zukunft ist für uns kein Ziel, das man irgendwie erreichen könnte, sondern ein im Werden begriffener lebendiger Organismus. Es geht nicht darum, die bisherige Medizin weiter zu optimieren. Vielmehr sind wir bereit, bisherige Ansätze und Konzepte zu hin-

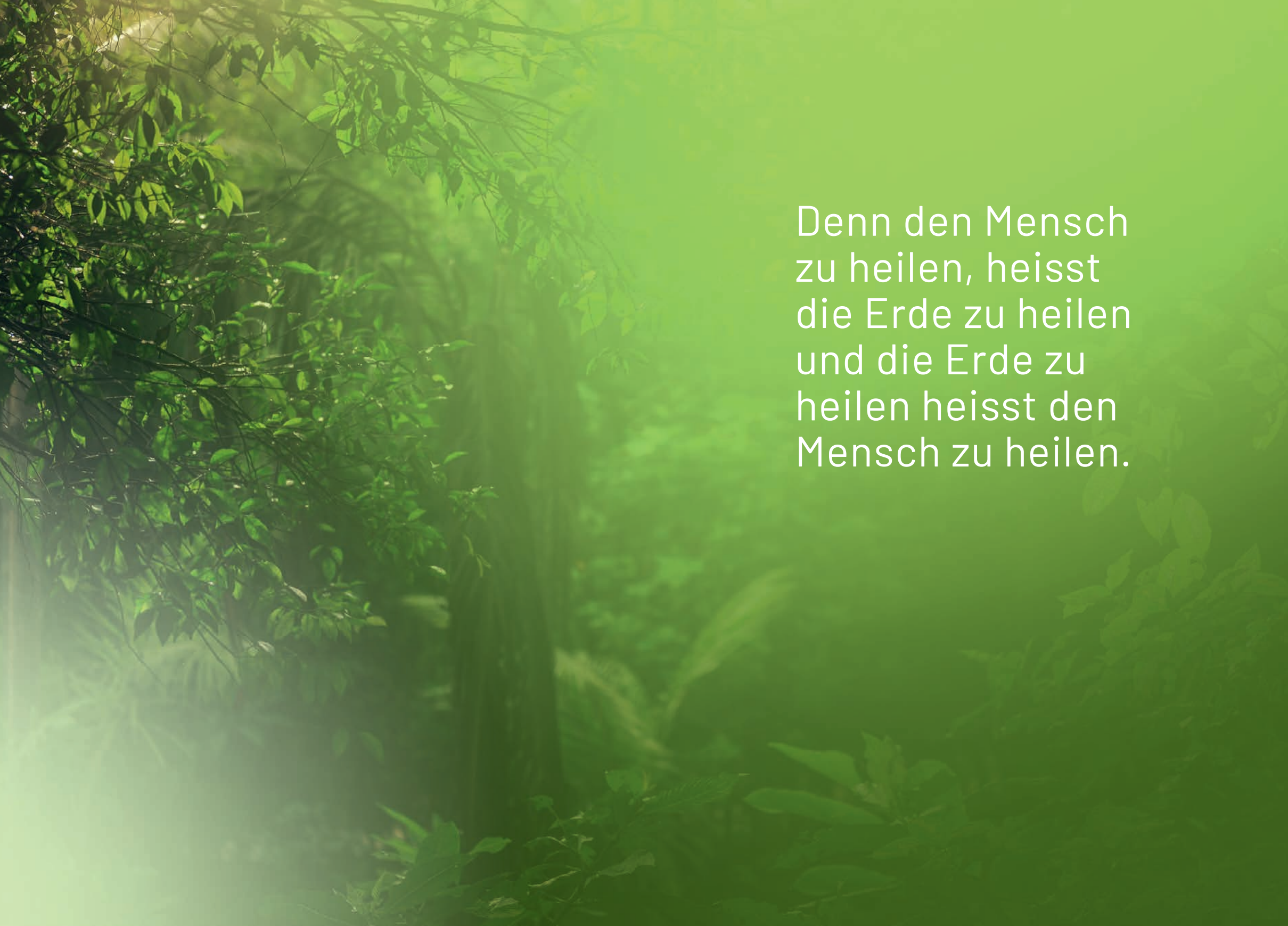
terfragen, auf ihre Zukunftsfähigkeit zu überprüfen und vor allem neu und lebensfreundlich mit ungewöhnlichen Alternativen zu kombinieren.

Als Utopie einer lebendigen Medizin möchten wir gerne eine Synthese aus ursprünglicher (indigener) Weisheit und unseren modernen westlichen Herangehensweisen weiter ergründen. Dazu erstellen wir im ersten Schritt ein Thesenpapier zum Thema zukunftsfähige Medizin. Anschliessend sammeln wir in ersten Reisen die Ansichten indigener Völker, überprüfen unsere Thesen und schauen auf Basis der zu Grunde liegenden Prinzipien nach zeitgemässen und für uns praktikablen Anwendungsgebieten. Wir schauen hier auf bereits gelebte Sicht- und Herangehensweisen und zeigen auf, wo sie hinführen, wenn wir sie weiterdenken. Die gesammelten und erlebten realen Kontexte zu lebendigem medizinischem Handeln möchten wir dann in Form von wissenschaftlichen Artikeln und eines populärwissenschaftlichen Buches zusammentragen. Die unterschiedlichen Beispiele des Gelingens werden dabei sowohl durch systemische als auch durch umsetzungsorientierte Kontextualisierungen im Text eingebettet.

Neben zukunftsfähigen Perspektiven möchten wir ein besonderes Augenmerk auf die Fähigkeiten legen, die es braucht, um einen Ansatz für eine zukunftsfähige Medizin zu entwickeln. Dabei sehen wir es als essentiell an, zuerst das eigene innere Ökosystem zu erkunden und ins Gleichgewicht zu bringen. Im Rahmen dieses Transformationsprozesses betrachten wir dies als Tor zu einer äusseren Regeneration der Welt und ihrer Ökosysteme durch unser verändertes Wesen und damit auch Denken und Handeln. Es reicht nicht aus, nur Medizin anzuwenden, wenn wir krank sind, sondern Gesundheit als stetigen, verbundenen und ganzheitlichen Prozess zu begreifen.

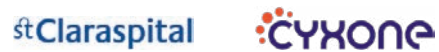
Wenn wir davon ausgehen, dass das Leben sich immer durchsetzt und die stärkste Kraft im Universum ist, sind wir alle gefragt, uns für ein lebendiges organisches Sein zu öffnen. Nach dem Prinzip des «living the questions», geht es nicht darum, sofort alle Antworten parat zu haben, sondern uns einerseits mit einem gewissen Nichtwissen und die damit verbundene Experimentierfreude zuzulassen und andererseits klar zu sehen, welche Fragen uns in eine regenerative Zukunft tragen.

Wir haben dabei nicht vor, unsere moderne Medizin im Sinne des «höher, schneller, weiter» zu verbessern, sondern zum Entstehen einer lebendigen Medizin beizutragen und einzuladen.



Denn den Mensch
zu heilen, heisst
die Erde zu heilen
und die Erde zu
heilen heisst den
Mensch zu heilen.

Kooperationen





Publikationen

Originalarbeiten 2021 (Peer-reviewed)

Silicon Resorption from Equisetum arvense Tea – A Randomized, Three-Armed Pilot Study. Waterstradt A, Winker M, Zimmermann-Klemd AM, Devi S, Lederer AK, Huber R, Gründemann C. Planta Med. 2021. Doi: 10.1055/a-1643-5493.

Immunosuppressant flavonoids from Scutellaria baicalensis.

Syafni N, Devi S, Zimmermann-Klemd AM, Reinhardt JK, Danton O, Gründemann C, Hamburger M. Biomed Pharmacother. 2021. Doi: 10.1016/j.biopha.2021.112326.

Medicinal Plants for the Treatment of Mental Diseases in Pregnancy: An In Vitro Safety Assessment.

Spiess D*, Winker M*, Chauveau A, Abegg VF, Potterat O, Hamburger M, Gründemann C*, Simões-Wüst AP*. Planta Med. 2021. Doi: 10.1055/a-1628-8132 *gleichwertig

Importance of the Cyclic Cystine Knot Structural Motif for Immunosuppressive Effects of Cyclotides.

Hellinger R, Muratspahić E, Devi S, Koehbach J, Vasileva M, Harvey PJ, Craik DJ, Gründemann C, Gruber CW. ACS Chem Biol. 2021 Sep 30. doi: 10.1021/acscchem-bio.1c00524.

Cyclotides from Brazilian Palicourea sessilis and Their Effects on Human Lymphocytes.

Pinto MEF, Chan LY, Koehbach J, Devi S, Gründemann C, Gruber CW, Gomes M, Bolzani VS, Cilli EM, Craik DJ. J Nat Prod. 2021 Jan 22;84(1):81-90. doi: 10.1021/acs.jnatprod.0c01069.

Buchkapitel

Integrative Onkologie, Kapitel 10 – Phytotherapie, Deutscher Apotheker Verlag, Erscheinungsdatum 2022

Originalarbeiten - eingereicht und in Präparation

Immunosuppressive activity of non-psychoactive Cannabis sativa L. extract on the function of human T lymphocytes –

Immunsuppressive Wirkung eines nicht psychoaktiven Extrakts aus Cannabis sativa L. auf die Funktion der menschlichen T-Lymphozyten
· eingereicht bei *International Immunopharmacology, Elsevier*

Ipecac root (Carapichea ipecacuanha) extracts and isolated circular peptides differentially suppress inflammatory immune response characterised by proliferation, activation and degranulation capacity of human lymphocytes in vitro –

Ipecac (Brechwurz)-Wurzelextrakte und isolierte zirkuläre Peptide unterdrücken auf unterschiedliche Weise die entzündliche Immunantwort, die durch die Proliferation, Aktivierung und Degranulationsfähigkeit menschlicher Lymphozyten in vitro gekennzeichnet ist.
· in Präparation für *Biomedicine & Pharmacotherapy, Elsevier*

Advanced in vitro safety assessment of herbal medicines for the treatment of non-psychotic mental disorders in pregnancy –

Fortgeschrittene In-vitro-Sicherheitsbewertung von pflanzlichen Arzneimitteln zur Behandlung von nicht psychotischen psychischen Störungen in der Schwangerschaft.
· in Präparation für *Frontiers Pharmacology, Frontiers*

Phytotherapy in Integrative Oncology – an update of promising treatment options –

Phytotherapie in der integrativen Onkologie – ein Update zu vielversprechenden Behandlungsmöglichkeiten.
· in Präparation für *Molecules, MDPI*

Immunological impact of selected, commonly used herbal treatments during pregnancy for nonpsychotic mental diseases –

Immunologische Auswirkungen ausgewählter, häufig verwendeter pflanzlicher Behandlungen während der Schwangerschaft bei nicht psychotischen psychischen Erkrankungen.
· in Präparation für *Frontiers Immunology, Frontiers*

Essential oil complex plant extracts and their potential for human health and well-being –

Ätherische Ölkompex-Pflanzenextrakte und ihr Potenzial für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden.
· in Präparation (Lead: Konsortium initiiert durch die WALA Heilmittel GmbH) für *Frontiers in Pharmacology, Frontiers*

Abschluss- arbeiten

Interne Masterarbeiten

**Einfluss verschiedener pharmazeutischer Herstellverfahren mit
Wärmeanwendungen für Pflanzenextrakte auf in-vitro-Immunzell-Modelle**

Bakalya Kandiah

**Einfluss verschiedener pharmazeutischer Herstellverfahren mit
Wärmeanwendungen für Pflanzenextrakte auf in-vitro-Immunzell-Modelle**

Cloe Milesi

**Lassen sich an gesunden Menschen anhand von spezifischen Parametern
Veränderungen durch MADEROxX® und Rhythmische Massage messen?**

Nadine Knecht

*Eine Pilotstudie zu zwei komplementärtherapeutischen Behandlungen – läuft
bis 2022 in Kooperation mit der Fachhochschule Bern Master of Science
in Pflege (Prof. M. Zumstein-Shaha)*

Externe Masterarbeiten

Nadja Baldesberger

Masern- und Masernimpfung: Ausgewogene Informationen für eine individuelle Impfberatung

Im Rahmen dieser Masterarbeit und im Kontext des Nationalen Forschungsprogramms NFP74 zu Impfskepsis wurde probiert, wichtige Fragen zu Masern und Masernimpfung aus dem Praxisalltag von Haus- und Kinderärzt*innen evidenzbasiert zu analysieren und zu beantworten. Das erklärte Ziel war, in Zusammenarbeit mit ärztlichen Kolleg*innen aus der Komplementärmedizin, die wir als Co-Autor*innen einladen, einen Übersichtsartikel zu Masern und Masernimpfung mit ausgewogenen Informationen für eine individuelle Impfberatung durch Haus- und Kinderärzt*innen zu schreiben. Der Artikel umfasst Fragen, die sich biomedizinisch wie auch komplementärmedizinisch tätige Ärzt*innen in der Praxis stellen. Er wird in der peer-reviewten Zeitschrift *Primary and Hospital Care (PHC)* erscheinen. Die enthaltenen Informationen stellen eine gemeinsame Anstrengung dar, zu Botschaften zu gelangen, die auch für impfkritisch eingestellte Haus- und Kinderärzt*innen annehmbar sind.

Die Masern sind und bleiben eine sehr ernst zu nehmende Erkrankung mit hoher Morbidität und Mortalität. Vor Einführung der Masernimpfung in den 1970er Jahren starben weltweit jährlich etwa 2 Mio. Kinder an

Masern, heute sind es noch immer mehr als 100.000 Kinder. Neben dem Schutz von Säuglingen ist die Masernimmunität aufgrund der erhöhten Komplikationsrate besonders wichtig im Jugend- und Erwachsenenalter. Hierfür steht aufgrund der heute in der Regel fehlenden natürlichen Immunisierung («Boosting») durch die Infektion nur die Impfung zur Verfügung. Da keine effizienten antiviralen Medikamente zur Behandlung der Masern verfügbar sind, ist die Masernprävention durch die Impfung von grosser Bedeutung. In der Schweiz werden 2 Dosen für Säuglinge im Alter von 9 und 12 Monaten empfohlen. Die erfolgreichen Impfprogramme haben die Häufigkeit der Morbidität und Mortalität von Masern drastisch gesenkt, aber auch zu neuen Herausforderungen geführt: verkürzter Nestschutz, Verschiebung der Masern ins Erwachsenenalter, Unsicherheit bzgl. langfristigem Impfschutz. Mit einem Nachholen verpasster oder verzögerter Impfungen bis spätestens zum Eintritt in die Pubertät wäre die Mehrheit der heutigen Masernfälle effektiv zu verhindern.

**Kantonsspital
Baselland**

in Kooperation mit Prof. P. Tarr



Pia Lucas Ramanathan

Health care professionals' needs around vaccination in Switzerland: A quantitative needs assessment survey

Hintergrund: Als die vertrauenswürdigsten Berater für Impfentscheidungen spielt das Gesundheitspersonal eine wichtige Rolle bei der Impfberatung. Um impfskeptische PatientInnen und KundInnen angemessen beraten zu können, benötigt das Gesundheitspersonal sowohl Faktenwissen über Impfungen (z. B. Sicherheit, Wirksamkeit, Immunologie) als auch Fähigkeiten in der Kommunikation (z. B. Besprechung der Impfung mit impfskeptischen Personen).

Methoden: Wir führten eine Umfrage zum Bedarf an zusätzlichem Impfwissen und Kommunikation unter ÄrztInnen, ApothekerInnen, Pflegefachpersonen und Hebammen in der Schweiz durch. Die Online-Umfrage wurde vom 01.11.2020 bis zum 31.03.2021 durchgeführt, dauerte 5-8 Minuten und wurde auf Deutsch, Französisch und Italienisch angeboten. Die Umfrage zielte darauf ab, die folgenden Themen unter den Befragten zu erforschen; (1) Interesse an zusätzlicher Fortbildung in Bezug auf Impfberatung und Impfwissen (z. B. Kommunikation mit impfskeptischen Personen); (2) Impfempfehlungen der Teilnehmer; (3) ihre Erfahrung mit Impfberatung und -verabreichung; (4) Persönliches Komfortniveau bei der

Beratung von impfskeptischen PatientInnen/KundInnen; (5) eigene Sichtweise zu Impfskepsis, verspätet oder gar nicht gemachten Impfungen; (6) Einstellung zu individueller vs. gemeinsamer Entscheidungsfindung und Impfblogatorien in Bezug auf Kinder (Masernimpfung) und auf Gesundheitspersonal (Grippeimpfung).

Ergebnisse: 1933 Gesundheitsfachkräfte nahmen an der Umfrage teil, darunter 496 ÄrztInnen, 226 OffizinapothekerInnen, 607 Pflegefachpersonen und 604 Hebammen. Eine Minderheit fühlte sich bei der Beratung von impfskeptischen Personen wohl (43% der ÄrztInnen, 31% der ApothekerInnen, 15% der Pflegefachpersonen und 23% der Hebammen fühlten sich wohl). Die grosse Mehrheit (96% der ÄrztInnen, 98% der ApothekerInnen, 85% der Pflegefachpersonen und 91% der Hebammen) war an zusätzlicher Fortbildung zum Thema Impfung interessiert. Alle angebotenen Impftemen waren von grossem Interesse, wobei Impfsicherheit, Impfwirksamkeit und Nebenwirkungen von Impfungen von allen vier Berufsgruppen am häufigsten als Themen genannt wurden, die von Interesse sind. Das Interesse an einer Impfpflicht war gering. Sowohl bei der Masernimpfung von Kindern als

auch bei der Grippeimpfung des Gesundheitspersonals sprachen sich mehr als 2/3 der Befragten in jeder Berufsgruppe für eine individuelle oder gemeinsame Entscheidungsfindung aus.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse unserer Online-Befragung zur Bedarfsermittlung deuten darauf hin, dass unter den Gesundheitsfachkräften in der Schweiz ein grosses Interesse an zusätzlichen Schulungen zum Thema Impfung besteht. Weitere Schulung bzgl. Impf-Kommunikation könnte besonders wichtig sein, da die Mehrheit der Befragten einen Ansatz der gemeinsamen Entscheidungsfindung gegenüber einem Obligatorium bevorzugt.

**Kantonsspital
Baselland**

in Kooperation mit Prof. P. Tarr

Hasina Khemkhoun

Die Suche nach Konservierungsmitteln für Mistelextrakt-Tropfen zur oralen Einnahme

Die Iscador AG/Schweiz bietet für die Misteltherapie verschiedene Darreichungsformen an. Hierzu zählen unter anderem sterile Ampullen zur subkutanen Injektion und eine für verschiedene Präkanzerosen der Haut aufzutragende Creme und Misteltropfen, welche oral eingenommen werden. Die wässrigen Misteltropfen werden in der anthroposophischen Medizin als Zusatzbehandlung z. B. bei Hirntumoren oder bei Tieren zur Vermeidung von Injektionen eingesetzt. Die Lagerung der Misteltropfen nach Anbruch im Kühlschrank bei 2 bis 8 °C und die rasche Kontamination beim Öffnen der Flasche, stellt für Patienten eine unbefriedigende Situation dar.

In diesem Sinne wird das Ziel dieser Masterarbeit sein, ein geeignetes Konservierungsmittel für die Misteltropfen zu finden, welches sowohl für Kinder, Erwachsene und Tieren geeignet ist und somit die Unzufriedenheit behebt. Das Konservierungsmittel bezweckt eine verlängerte Haltbarkeit des Produktes, indem es das Wachstum von Mikroorganismen reduziert. Untersucht werden Mistelextrakte von den Wirtsbäumen Kiefer, in der Konzentration 0,1% und Eiche

in der Konzentration 3%, in Flaschen à 20 ml. Um herauszufinden welche Konservierungsmittel für die Misteltropfen in Frage kommen, wird anfangs eine kleine Literaturrecherche durchgeführt. Wenn einem Produkt ein Konservierungsmittel hinzugegeben wird, muss dies laut Ph.Eur. mithilfe eines Konservierungsbelastungstest auf eine ausreichende Konservierung geprüft werden. Die Resultate haben gezeigt, dass beim Einbringen eines Konservierungsmittels ein erheblicher Unterschied zwischen den beiden Misteltropfen besteht. Dies zeigte sich insbesondere bei den Versuchen mit dem Schimmelpilz *A. niger*. Bemerkenswert zeigte sich während den Versuchen, dass Bakterien ohne Zusatz eines Konservierungsstoffes absterben.

Daraus lässt sich schliessen, dass künftig ein Konservierungsmittel insbesondere gegen den schwer zu bekämpfendem Pilzbefall gesucht werden sollte. Zudem könnten zwei unterschiedliche Konservierungsmittel eingesetzt werden, die in jeweils einer der beiden Misteltropfenkonzentrationen ihre antimikrobielle Aktivität entfalten.

Leona Zurbruggen

Einfluss unterschiedlicher Verdampfungsbedingungen auf die Differenzierung von Serum- und Plasmaproben von vier Probanden nach dem Trockentröpfchenprinzip

Die Bildung von Mustern beim Trocknen von Körperflüssigkeiten ist heutzutage ein häufig untersuchtes Thema, da es in verschiedenen medizinischen, wissenschaftlichen und technologischen Bereichen Anwendung finden kann. In dieser Studie wird Grundlagenforschung zu einer möglichen Anwendung der Tröpfchenverdampfungsmethode für diagnostische Zwecke betrieben. Dazu wurden Serum- und Plasmotropfen von vier offensichtlich gesunden Freiwilligen in einer Reihe von 13 Experimenten bei unterschiedlichen Temperaturen und relativer Luftfeuchtigkeit verdampft. In jedem Experiment wurden die Proben in drei Wiederholungen analysiert; jede Wiederholung bestand aus ca. 10 Tröpfchenmustern. Die Muster wurden im Dunkelfeld und im Hellfeld fotografiert und mit der Software ImageJ auf Graustufenverteilung, Texturparameter und Rissmerkmale analysiert. Insgesamt wurden 3.787 Dunkelfeld- und 3.768 Hellfeldaufnahmen ausgewertet. Die Stabilität des Versuchsplans wurde durch systematische Kontrollexperimente geprüft. Zusätzlich wurden Blutbildanalysen der Proben im Labor der Klinik Arlesheim durchgeführt. Alle Probanden unterschrieben eine Einverständniserklärung zur Verwendung der Proben für Forschungszwecke; die Proben wurden anonymisiert. Das vorliegende Projekt fällt nicht in den Geltungsbereich des Schweizerischen Humanforschungs-

gesetzes, Art. 2, § 1. des Schweizerischen Humanforschungsgesetzes, und daher war für die vorliegende Untersuchung keine Genehmigung einer Ethikkommission erforderlich. Es wurde festgestellt, dass bei unterschiedlichen Verdampfungsbedingungen bestimmte Mustermerkmale stärker ausgeprägt waren; insbesondere enthielten die Muster im Bereich niedriger relativer Luftfeuchtigkeit mehr Risse, während im Bereich höherer relativer Luftfeuchtigkeit überwiegend kristalline Strukturen gebildet wurden. In allen 13 Experimenten gab es sowohl bei den Serum- als auch bei den Plasmamustern statistisch signifikante Unterschiede zwischen den vier Probanden. Die beste Differenzierung zwischen den Probanden war jedoch bei 24,5 °C/30%rH für Plasma und 30 °C/15%rH für Serum in Bezug auf Risse möglich, während für kristalline Strukturen im Tröpfchenzentrum die Einstellungen bei 30,5 °C/45%rH und 36,6 °C/45%rH für Plasma bzw. Serum am besten waren. Es wurden starke Korrelationen zwischen den Parametern der Musterauswertung und den Ergebnissen der Blutanalysen festgestellt, u. a. für Phosphat, Gesamtproteine, Bilirubin, Triglyceride, Glukose, Kalium und Kreatinin im Serum. Unsere Experimente zeigten, dass die Verdunstungsbedingungen die Musterbildung und damit das Ergebnis der Methode stark beeinflussen.



Lehre

Medizin

Organisation und Neuausrichtung des Curriculums für Humanmedizin im Fachbereich Komplementärmedizin: Zusammen mit dem Studiendekan Prof. F. Zimmermann

FS2021-Bachelor Wahlpflichtprojekt Bachelorstudium: Einführung in die anthroposophische Medizin und Arzneitherapie für häufige Erkrankungen. *In Zusammenarbeit mit Philipp Busche, Ärzteausbildung Arlesheim.*

HS2021-Bachelor Wahlpflichtprojekt Bachelorstudium: Einführung in die Anthroposophische Therapie bei Schmerzen, in der Onkologie und in der Palliativmedizin. *In Zusammenarbeit mit Philipp Busche, Ärzteausbildung Arlesheim.*

HS2021-Bachelor Einführung in die Komplementärmedizin

FS2021-Master Wahlpflichtprojekt Masterstudium: Intensivseminar «Hirnfunktion bei Meditation» mit Praktikum. *In Zusammenarbeit mit Siegward 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.*

Planung

Interprofessionelles Lehrangebot mit dem Studiengang Pflegewissenschaften

HS2022 In Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Gesellschaft für Phytotherapie (SMGP)

HS2022 Vorlesung «Grundlagen der Komplementärmedizin»

Pharmazie

Mitglied der Beurteilenden-Kommission im Studiengang Pharmazie

FS2021-Bachelor Einführung in die Pharmazeutischen Wissenschaften, Alternative Therapieformen

FS2021-Master Komplementärpharmazie

FS2021-Master Vertiefungsseminar Anthroposophische Medizin und Pharmazie (Weleda)
Thema: Beratung von schwangeren und stillenden Frauen in der Apotheke, Beratung für Neugeborene und Säuglinge in der Apotheke

HS2021-Master Seminar «Translationale Komplementärmedizin»

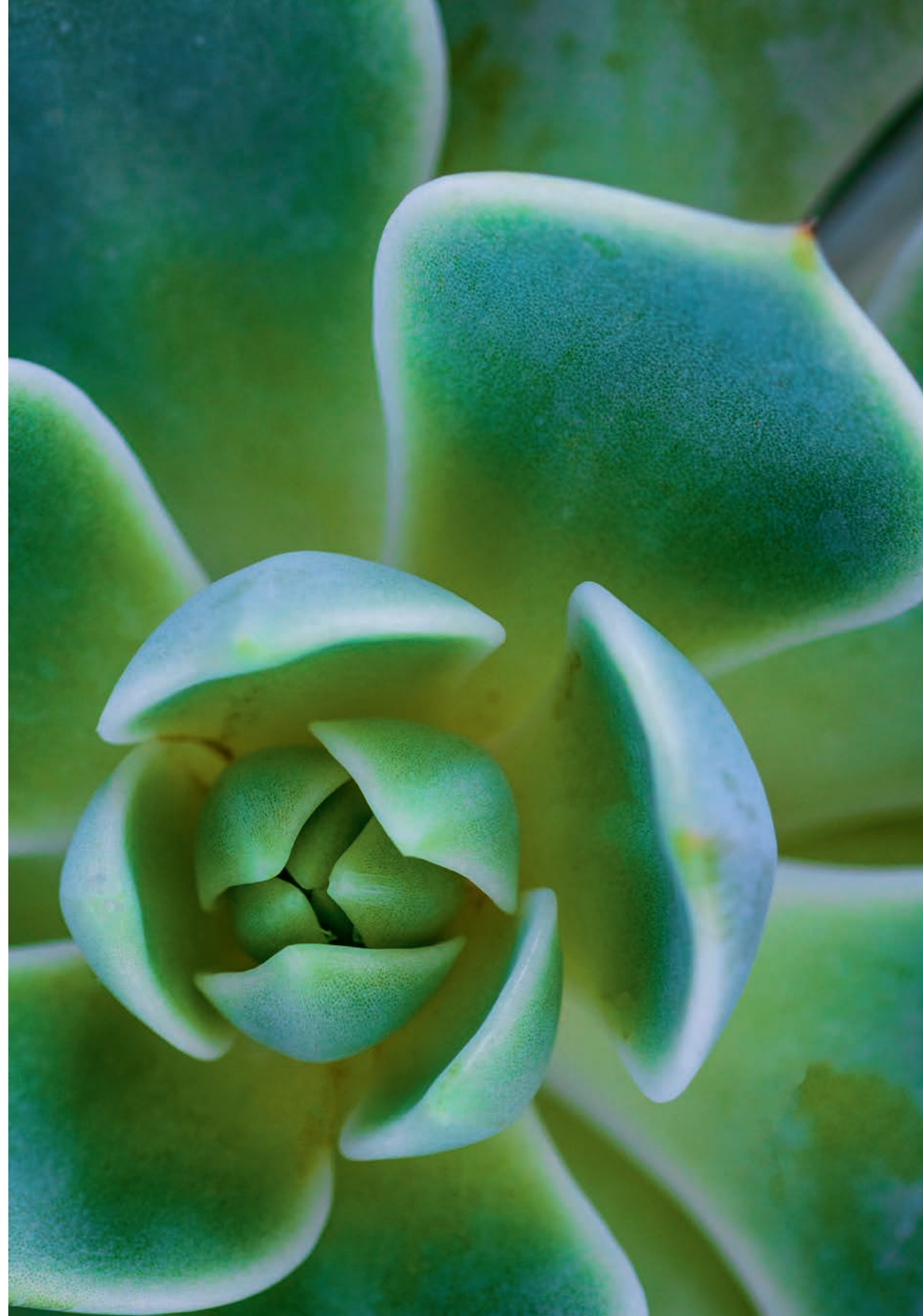
Betreuung von Abschlussarbeiten

Naturwissenschaftliche Doktorarbeiten

- Alexander Areesanan
- Moritz Winker

Masterarbeiten

- Bakalya Kandiah
- Cloe Melesi
- Nadja Baldesberger und Pia Lucas Ramanathan in Kooperation mit dem Kantonsspital Baselland (Prof. P. Tarr)
- Hasina Khemkhom und Leona Zurbriggen in Kooperation mit dem Verein für Krebsforschung Arlesheim (PD Dr. S. Baumgartner)
- Nadine Knecht in Kooperation mit der Fachhochschule Bern Master of Science in Pflege (Prof. M. Zumstein-Shaha)



Finanzen

FINANZEN

2021

Saldo vortrag per 01.01.2021

160.895 CHF

Einnahmen

Zusprachen	712.180 CHF
Total Einnahmen	712.180 CHF

Ausgaben

Personalkosten	430.707 CHF
Sachaufwand	141.267 CHF
Sachaufwand Aufschlüsselung	27.094 CHF
Finanzierung von Kooperationsprojekten (Naturwissenschaftliche Sektion am Goetheanum («Wärme-Pflanzen»); Projektberatung, Rechercheaufgaben Betriebsaufwand (Material, Unterhalt/ Reparaturen, Bibliotheksaufwand, Verwaltung, Spesen und Werbung)	79.391 CHF
Apparate	32.557 CHF
EDV	2.212 CHF
Total Ausgaben	571.974 CHF

SALDO per 31.12.2021

301.101 CHF

Zusätzliche Einnahmen Drittmittel

Apparaturbudget DPhW Universität Basel	36.000 CHF
Schweizer Nationalfond	121.806 CHF
Total zusätzliche Einnahmen	157.806 CHF

Herausgeber

Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Departement Pharmazeutische Wissenschaften
Translationale Komplementärmedizin

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

Design

designconcepts GmbH, Freiburg

Bildnachweise

Cover hoch3media *Unsplash* | U1 Johannes Birzele *Unsplash* | S. 2 Jan Ranft *Unsplash*,
Linda *Adobe Stock*, Mulderphoto *Adobe Stock* | S. 4 KostiantynL *shutterstock* | S. 10
Mulderphoto *Adobe Stock* | S. 13 Alekon Pictures *Unsplash* | S. 19 Karin Jähne
Adobe Stock | S. 21 UlrikeAdam *Adobe Stock* | S. 24 Мария Минина *Adobe Stock* | S. 32
Conscious Design *Unsplash* | S. 36 Maria Noya *Unsplash* | S. 40 Jan Ranft *Unsplash* |
S. 48 Linda *Adobe Stock* | S. 51 Mark Castiglia *Adobe Stock* | S. 52 Rymden *Adobe Stock*