



Arzneipflanzengarten

Institut für Pharmazeutische Biologie
der Technischen Universität Braunschweig



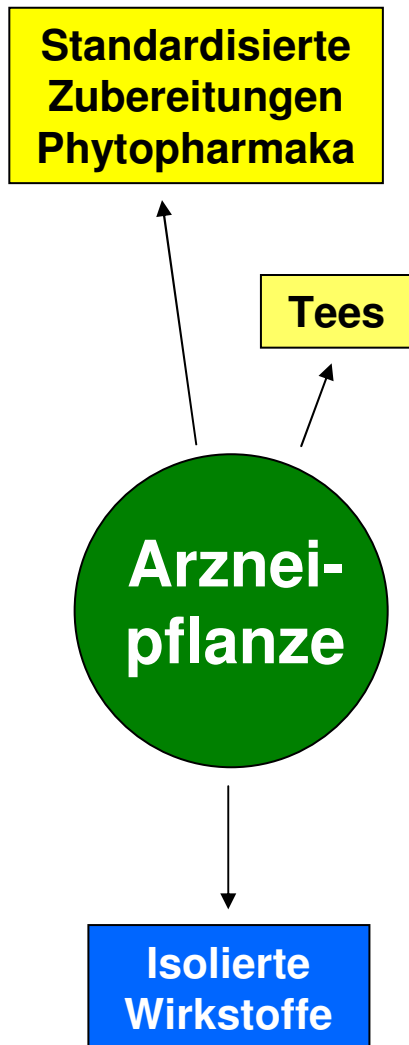
Rundgänge durch den Arzneipflanzengarten



Rundgang: aktuelle Arzneipflanzen

- Auf den folgenden 7 Tafeln werden einige ausgewählte, bei uns kultivierbare, aktuelle Arzneipflanzen besprochen.
- Es handelt sich um Pflanzen, die in den letzten Jahren aus ganz unterschiedlichen Gründen medizinisches Interesse fanden und hinsichtlich ihre Wirksamkeit mit wechselndem Erfolg genauer untersucht wurden.

Aktuelle Arzneipflanzen



An sieben potentiellen Arzneipflanzen wird beispielhaft die Suche nach medizinischen Wirkstoffen aus Pflanzen vorgestellt.

Grundlage sind zumeist die über viele Jahre gesammelten Befunde aus der Erfahrungsheilkunde, wie beim Johanniskraut, Kürbis, Sonnenhut und Mutterkraut. Der weitere Weg verläuft immer über pharmakologische und klinische Studien zur Auffindung der Wirkstoffe.

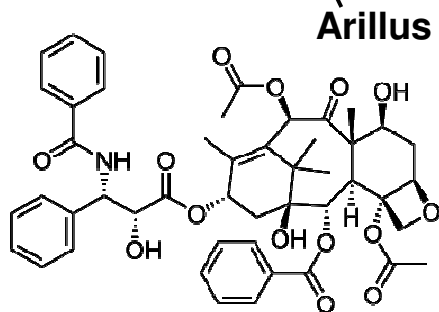
Wird eine medizinische Wirkung an einer Stoffklasse oder einem Inhaltsstoff festgemacht, so besteht die Möglichkeit zur Reingewinnung (Isolierung) des Wirkstoffes oder zur Herstellung standardisierter Zubereitungen als pflanzliche Fertigarzneimittel (Phytopharmaka). Dies ist nicht immer leicht und eindeutig, wie die Beispiele Kürbis und Sonnenhut zeigen oder endet negativ wie beim Mutterkraut.

Die Suche nach gewünschten Wirkstoffen wird heute häufig durch großangelegte vergleichende Versuchsreihen (Screenings) an geeigneten Testsystemen durchgeführt. Beispiel ist das Auffinden des Wirkstoffs Taxol in der Eibe. In ähnlicher Weise wurden pflanzliche Öle auf der Suche nach γ -Linolensäure durchgemustert und dabei die Samenöle von Nachtkerze und Borretsch als Treffer gefunden.

Aktuelle Arzneipflanzen

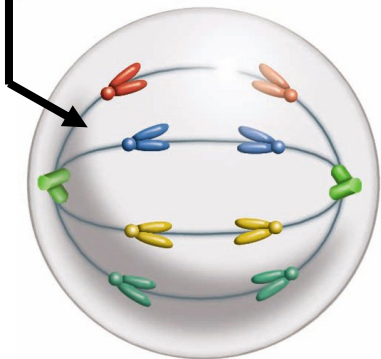
Pazifische und Europäische Eiben

- *Taxus brevifolia* und *Taxus baccata* -



Paclitaxel (Taxol)

Hemmt die Kern- und damit die Zellteilung



Vom Gift zum Heilmittel

Alle Pflanzenteile der Eiben mit Ausnahme des leuchtend roten Samenmantels (Arillus) enthalten giftige Diterpene (Taxane). Der ungiftige Arillus wird von Vögeln gefressen, die damit die Samen verbreiten.

Aus dem komplexen Taxan-Gemisch der pazifischen Eibe wurde in den 1970er Jahren Paclitaxel (Taxol) isoliert, das sich als wirksames Zytostatikum erwies. Es wird zur Chemotherapie verschiedener Krebserkrankungen eingesetzt. Paclitaxel stört die Funktion des Spindelapparates, der bei der Kernteilung die Tochterchromosomen verteilt. Damit wird die sich anschließende Zellteilung unmöglich. Das Wachstum sich schnell teilender Tumore wird so gehemmt.

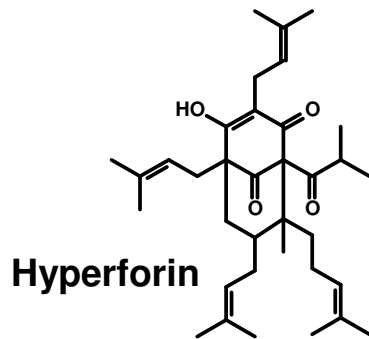
Paclitaxel wird heute partialsynthetisch hergestellt

Der hohe Bedarf an Paclitaxel ist aus der natürlichen Quelle nicht zu decken. Ein Herstellung durch chemische Synthese ist wegen der komplexen Struktur wirtschaftlich nicht möglich. Ein Ausweg bot die Partialsynthese: aus den Nadeln der Europäischen Eibe, in der Paclitaxel nicht vorkommt, werden Taxane gewonnen, die durch relativ einfache chemische Veränderung zu Paclitaxel umgebaut werden.

Hier werden die natürlichen Syntheseleistungen der Eibe und die synthetischen Fertigkeiten des Chemikers für die Herstellung eines wertvollen Arzneimittels innovativ miteinander kombiniert.

Tüpfel - Johanniskraut

- Hypericum perforatum -



Johanniskraut ist eine alte Heilpflanze

Bereits im Altertum wurde Johanniskraut bei nervöser Unruhe eingesetzt. Traditionell wird das Rotöl äußerlich als Einreibemittel zur Wundheilung und Schmerzlinderung verwendet. Rotöl wird durch Einlegen der Blüten in Öl (Oliven- oder Sonnenblumenöl) gewonnen.

Johanniskraut ein neuartiges Antidepressivum

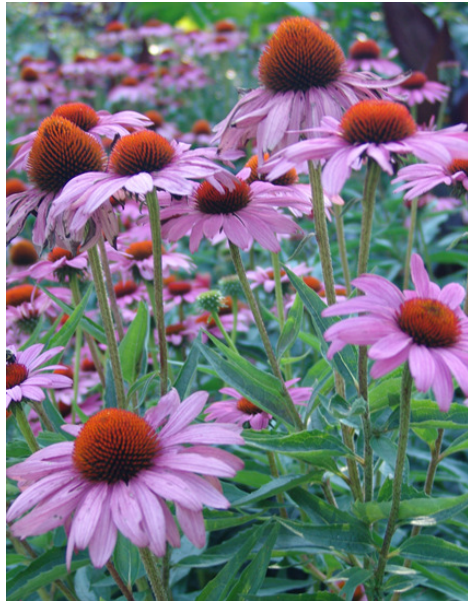
Extrakte aus Johanniskraut haben sich zur Behandlung leichter bis mittelschwerer Depressionen bewährt. Die Anwendung liegt vor allem bei psychovegetativen Störungen, Angstzuständen und nervös bedingter Unruhe. Die Wirkung ist durch klinische Studien gut begründet. Damit erlangte eine alte aus der Volkshilfkunde bekannte Arzneipflanze aktuelle medizinische Bedeutung.

Wirkstoff und Wirkung

Als wichtiger Wirkstoff konnte aus den Johanniskraut-Extrakten Hyperforin identifiziert werden. Hyperforin greift in die Signalübertragung des Zentralnervensystems ein. Es hemmt die Aufnahme chemischer Überträgersubstanzen (Neurotransmittern) in die Nervenzellen. Derzeit noch umstritten ist, welche Rolle weitere Inhaltsstoffe an der Wirkung der Gesamtextrakte spielen. Johanniskraut-Extrakte werden zur Therapie in standardisierten Fertigarzeimitteln angeboten. Johanniskraut-Tee ist ungeeignet, da die erforderlichen Wirkstoffkonzentrationen nicht erreicht werden.

Purpurfarbener Sonnenhut

- *Echinacea purpurea* -



Ein alte indianische Heilpflanze

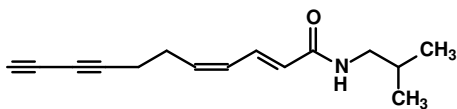
Der Sonnenhut ist in Nordamerika heimisch. Sein Kraut wurde von den indianischen Ureinwohnern zur Behandlung von Wunden und Schlangenbissen benutzt. In Mitteleuropa wurde Sonnenhut zu Beginn des 20. Jahrhunderts bekannt und wird seit den 30er Jahren als Arzneipflanze kultiviert. Der dekorative Sonnenhut ist auch eine beliebte Zierpflanze.

Wirkung und Anwendung

Echinacea-Zubereitungen stärken die körpereigene Immunabwehr. Dies konnte durch mehrere klinische Studien belegt werden. Echinacea-Präparate werden zur unterstützenden Behandlung beginnender und wiederkehrender (rezidiver) Infekte im Bereich der Atemwege und der ableitenden Harnwege eingesetzt. Äußerlich wird Echinacea bei schlecht heilenden, oberflächlichen Wunden angewandt.

Wer ist für die Wirksamkeit verantwortlich?

Lange wurden langkettige Zuckerverbindungen (Polysaccharide) für die immunstimulierende Wirkung verantwortlich gemacht, obwohl die Aufnahme dieser Stoffe aus dem Darm immer zweifelhaft war. Derzeit werden die in großer Strukturvielfalt in Echinacea vorkommenden Alkamide als Wirkstoffe diskutiert.



Ein Alkamid

Mutterkraut (Fieberkraut)

- *Tanacetum parthenium* -



Als Heilpflanze seit dem Altertum bekannt

Das wohl ursprünglich im östlichen Mittelmeerraum beheimatete Mutterkraut ist bei uns häufig als Gartenpflanze anzutreffen. Es ist eine alte Heilpflanze, die bereits im Mittelalter gegen Kopfschmerzen und Fieber verwendet wurde. Seinen Namen hat die Pflanze aus der Volksmedizin; Mutterkraut diente als Heilmittel bei Frauenleiden (Menstruations- und Schwangerschaftsbeschwerden).

Hoffnung auf ein neues Migränemittel

In England ist Mutterkraut auch heute noch in der Volksmedizin als Mittel gegen Fieber und Kopfschmerzen beliebt. In den 1970er Jahren kamen aus England Berichte über gute Erfolge bei der Behandlung von Migräne mit Mutterkraut. Verheißungsvolle klinische Studien regten eine intensive Forschung an. Weder neue klinische Studien, noch die Testung möglicher Wirkstoffe aus Mutterkraut erbrachten einheitliche und überzeugende Ergebnisse. So blieb die Hoffnung auf ein neues Migränemittel unerfüllt.

Der Weg von der Heilpflanze zum Arzneimittel ist steinig

In den letzten Jahren ist es wieder still geworden um das Mutterkraut. Der entscheidende Schritt von der traditionell genutzten Heilpflanze zum rational begründeten Heilmittel gelang bisher nicht. Das Mutterkraut teilt sein Schicksal mit so mancher anderen vielversprechenden Heilpflanze.

Nachtkerze und Borretsch

- *Oenothera biennis* und *Borago officinalis* -



Zwei Pflanzen-Öle zur Behandlung von Neurodermitis

Viele Pflanzen speichern in ihren Samen als Reservestoff nicht Stärke, wie unser Getreide, sondern fettes Öl, wie Sonnenblumen, Lein oder Raps. Die pflanzlichen fetten Öle enthalten die für unsere gesunde Ernährung unerlässlichen essentiellen Fettsäuren. Die fetten Öle aus den Samen der Nachtkerze (A) und des Borretsch (B) enthalten zusätzlich γ -Linolensäure, die zur Therapie von Neurodermitis angewandt wird.

Neurodermitis

Neurodermitis oder das atopische Ekzem ist eine besonders im Kindesalter bei uns häufig auftretende Hauterkrankung. Die Ursachen sind neben genetischer Disposition, Allergien und äußere Einflüsse. Symptome sind empfindliche, trockene und gerötete Haut, verbunden mit starkem Juckreiz. Die Behandlung ist symptomatisch und vielfältig.

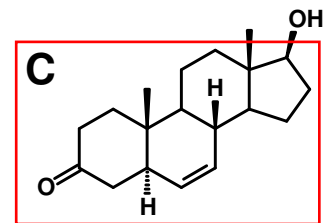
Was bewirkt Gamma-Linolensäure

Die Therapie mit γ -Linolensäure beruht auf der Beobachtung, dass Neurodermitis-Patienten einen Enzymmangel aufweisen, der durch γ -Linolensäure kompensiert werden soll. Klinische Studien liefern widersprüchliche Ergebnisse. Unter Hautärzten gibt es Befürworter und Gegner einer Therapie mit γ -Linolensäure.

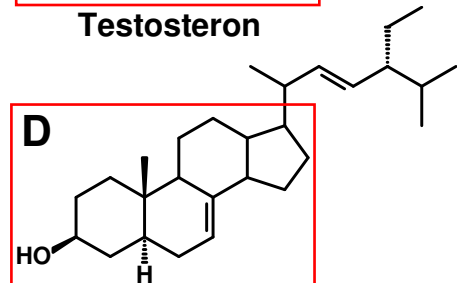
Man findet vor allem Nachtkerzenöl in vielen Hautsalben und Arzneien gegen Neurodermitis.

Gartenkürbis

- *Cucurbita pepo* - verschiedene Kulturvarietäten



Testosteron



Ein Phytosterin

Kürbis, eine alte Kulturpflanze

Der Gartenkürbis (A) ist eine uralte amerikanische Kulturpflanze. Bei uns wird in vielen Gegenden das Fruchtfleisch, besonders zubereitet, als Gemüse oder Kompott verspeist. Die Samen (B) liefern das Kürbiskernöl.

Kürbissamen für den Mann

Kürbissamen (B) sowie deren Zubereitungen werden zur Behandlung einer gutartigen Vergrößerung der Prostata und den damit verbundenen Miktionsbeschwerden (Störungen bei der Entleerung der Harnblase) und bei einer Reizblase eingesetzt. Die wissenschaftliche Sachverständigenkommission (Kommission E) für pflanzliche Arzneimittel des Bundesinstituts für Medizinprodukte (BfArM) gibt folgenden Hinweis:

„Dieses Medikament bessert nur die Beschwerden einer vergrößerten Prostata ohne die Vergrößerung zu beheben. Bitte suchen Sie daher in regelmäßigen Abständen Ihren Arzt auf.“

Wie wirken Kürbissamen?

Die medizinische Verwendung von Kürbissamen beruht vor allem auf der Erfahrungsheilkunde. Die Samen enthalten Phytosterine (C), die in ihrer Struktur dem Sexualhormon Testosteron (D) ähneln. Man erklärte die positiven Wirkungen der Phytosterine durch Effekte auf den Hormonstoffwechsel. Allerdings fehlen bisher überzeugende experimentelle Belege.