

Eine Hochgebirgspflanze mit Hormonwirkung: Maca *Lepidium peruvianum Chacón*

Prof. Dr. med. Karl Hecht

Die Maca *Lepidium peruvianum Chacón* ist eine in den Anden (über 4.000 m) wachsende adaptogene Naturpflanze, die sich im Laufe der Evolution an extremste Bedingungen angepasst hat und daher Stoffe enthält, die den Menschen helfen können mit der stresserfüllten Gesellschaft und schadstoffverschmutzten Umwelt besser zurecht zu kommen.

Die bisherigen präklinischen und klinischen Forschungsergebnisse geben Anlass die Macawurzel als ein Naturmittel mit präventiven und therapeutischen Wirkeigenschaften, aber ohne unerwünschte Nebenwirkungen einzuschätzen.

Was an der Macaknolle fasziniert, sind die über zwei Jahrtausende vorhandenen volksmedizinischen Erfahrungen.

Die Macaknolle ähnelt in der Struktur unseren Kohlrüben und Rettichen. Sie haben eine Länge von 2–14 cm und einen Durchmesser von 3–5 cm. Es gibt unterschiedlich gefärbte Macaknollen: weiße, gelbe, rosafarbene, rote und schwarze. Insgesamt soll sie in 13 verschiedenen Farben vorkommen [Gonzales 2012].

Das Ursprungsanbaugebiet befindet sich in den zentralen (peruanischen) Anden in Höhenlagen über 4.000 m um den Juninsee.

Die Maca ist eine sehr kräftige, witterungsstabile Pflanze, die intensiven Temperaturschwankungen von +40 bis -20°C standhalten soll. Auch der Höhen-UV-Strahlung widersteht sie. Die Völkergruppen, die seit zirka 2.000 Jahren die Macawurzel für ihre Ernährung verwendet haben sollen, äußern die Überzeugung, dass sich diese robusten Eigenschaften der Maca bei Genuss auf die Menschen übertragen. Das ist ein Faktor, warum man die Maca als Adaptogen einstuft, als anpassungsfähiges und anpassungsstimulierendes Produkt.

Die Macaknolle enthält eine große Menge an Kohlenhydraten. Daraus resultiert der karamellartige süße Geschmack. Nach der Trocknung der Knolle ist der scharfe Geschmack der frischen Knolle nicht mehr vorhanden. Der Reichtum an Kohlenhydraten erklärt die Tatsache, dass die Maca vielfältige Verwendungsmöglichkeiten bietet, z. B. als Brei, der Mazamara genannt wird. Mit Milch gekocht soll Maca einen aromatischen Pudding

geben. Aus Macamehl sollen verschiedenartige Backwaren hergestellt werden.

Ein Energiegetränk, welches Maca Chichira genannt wird, wird auch aus Macamehl hergestellt und soll kraftstärkende Wirkung haben.

2.000 Jahre volksmedizinische Erfahrungen

Die von den in den Anden lebenden Volksgruppen gezüchtete Pflanze (Macawurzel) wurde als gehütetes Erbe von Generation zu Generation weitergegeben.

Während des Inkareichs (14.–16. Jahrhundert) wurde in den peruanischen Anden die Stadt Machu Picchu errichtet. Seit dieser Zeit gibt es verbriefte Berichte über Nutzung und Wirkung der Macawurzel (Synonym: Macarübe, Macaknolle), vor allem wegen ihrer kräftespendenden, aphrodisierenden (sexuelle Lust auslösend) und fruchtbarkeitserzeugenden Effekte. Diese sollen den dortigen Urbewohnern schon vor 2.000 Jahren bekannt gewesen sein. In diesem Zusammenhang wird erzählt, dass ein Hirte der Schafe hütete feststellte, dass die Tiere seiner Herde an Vermehrungsstörungen litten und seine Herde somit immer kleiner wurde. Ein Traum gab ihm den Hinweis, seine Tiere mit der Macawurzel zu füttern. Von diesem Zeitpunkt an vermehrten sich die Tiere mit großer Intensität und seine Herde nahm von Jahr zu Jahr an Größe zu.

Es wird auch beschrieben, dass den spanischen Eroberern die fruchtbarkeitsstimulierende und aphrodisierende Wirkung der Maca bekannt wurde. Sie sollen den Ureinwohnern das Verzehren der Maca verboten, diese aber selbst am spanischen königlichen Hof verwendet haben.

Aus volksmedizinischen Berichten wird der Macaknolle folgende Wirkung zugeschrieben, die vor allem für Frauen von Bedeutung sein soll:

- Steigerung der körperlichen und geistigen Leistung. Maca gilt als ein Energiespender.
- Verbesserung der Gedächtnisleistung
- Sicherung der Knochengesundheit, vor allem auch in der Menopause. Somit hat Maca eine Antiosteoporose-Wirkung
- Aphrodisierende Effekte. Maca bringt Lust und Glück ins Schlafzimmer
- Steigerung des sexuellen Verlangens

- Ausgleich in der Regulierung des Gefühlslebens, angstlösend
- Reduzierung der üblichen Begleitsymptome der Menopause (körperlich und psychisch)
- Fruchtbarkeit, Erfüllung des Kinderwunsches

Von volksmedizinischen Erfahrungen zu Ergebnissen mit modernen Forschungsmethoden

Dr. Gloria Chacón de Roldan kann man als Pionierin der Macaforschung bezeichnen. Sie hat als erste die biologisch aktiven Bestandteile in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts analysiert und danach die schon vergessene und am Aussterben begriffene Maca wieder zu neuem Leben erweckt. Ihre erste Publikation erfolgte 1961.

Aufgrund der vorliegenden wissenschaftlichen Arbeiten ist Dr. Gustavo Francisco Gonzales, Professor und Leiter der Abteilung für Biologische und Physiologische Wissenschaften der Universität Peruana Cayetano Heredia in Lima (Peru) als Initiator und Akteur der Erforschung der vielfältigen Wirkung der Macapflanze bei Menschen und Tieren zu betrachten [Gonzales 2012; Gonzales et al. 2014].

Des Weiteren zählt auch Professor Dr. Henry O. Meissner zu den Initiatoren der Macaforschung, der sich ganz besonders mit klinischen Forschungen zu altersbedingten krankhaften Erscheinungen bei Männern und Frauen befasst. In den letzten 12 Jahre widmete Professor Meissner seine Zeit der Macaforschung und führte zahlreiche klinischen Studien durch [Meissner 2014].

Inzwischen haben sich diese Forschungsarbeiten auch auf Wissenschaftler anderer Länder ausgedehnt, z. B. werden solche Forschungen in China, Südamerika, Australien, Tschechien und den USA durchgeführt. Diesen Forschungsergebnissen sind folgende Eigenschaften der Macawurzel zu entnehmen:

- Energiefördernde Wirkung unter Einbeziehung psychischer und körperlicher Prozesse
- Erhöhung der psychischen und körperlichen Leistungsfähigkeit ohne unerwünschte Nebenwirkungen
- Reduzierung von Erschöpfungszuständen
- Antistressfunktion
- Regulation des weiblichen und männlichen Sexualhormonsystems
- aphrodisierende Funktion, Steigerung der Lust auf ein erlebnisreiches Liebesleben
- Potenzerrhöhung beim Mann
- Förderung der Gedächtnisleistung
- Antiosteoporose
- Antioxidantienwirkung

- Gewährleistung der Fruchtbarkeitsleistung und Reproduktionsfähigkeit
 - Angstlösend, antidepressiv wirkend
- [Gonzales 2012; Meissner et al. 2006a und b, 2005; Meissner 2014; Dording et al. 2008; Books et al. 2008; Figuera et al. 2010; Stone et al. 2009 u. a.]

Aphrodisierende Wirkungen der Maca für sexuelle Dysfunktion

Der Macaknolle wird seit zwei Jahrtausenden eine aphrodisierende und eine Fruchtbarkeitswirkung bei Mensch und Tier nachgesagt. Firmen, die die Macaknollensubstanz anbieten, bezeichnen sie lapidar als „natürliche Viagra“ oder als „Andenginseng“. Das trifft nicht die Kernwirkung von Maca. Macaverzehr vermag viel mehr zu bewirken. Deshalb kann sie auch helfen, wenn Medikamente das Liebesleben erblasen lassen [Dording et al. 2008].

Wissenschaftliche Studie zum Gesundheitszustand der Bewohner der Zentralanden, die regelmäßig die Macapflanze verzehren

Aufgrund historischer Daten wird davon ausgegangen, dass die Macapflanze seit über 2.000 Jahren den Bewohnern der Zentralanden (peruanische Anden) als Nahrungs- und Heilmittel diente [Gonzales 2012]. Diese volkstümliche Aussage wurde mit einer Studie überprüft. Es wurde der Gesundheitszustand einer Population von Bewohnern des Ortes Carhnamayo, der 4.100 m über dem Meeresspiegel liegt, in dem Bewohner regelmäßig die Macaknolle verzehren, untersucht. Der Verzehr der Maca wurde bei 80-85 % dieser Bevölkerungsgruppe festgestellt. So war es auch möglich, eine Kontrollgruppe aus der gleichen Population zum Vergleich mit zu untersuchen.

Bei diesen Menschen wurde der sozialdemografische Aspekt, der allgemeine Gesundheitszustand und erlebte Knochenbrüche von Frauen und Männern im Alter von 35–75 Jahren untersucht. Desweiteren wurden Leber- und Nierenfunktionen geprüft und das Hämoglobin, die Fette (Lipide) und der Zucker im Blut bestimmt.

Es konnte festgestellt werden, dass die Bewohner der Zentralanden, die regelmäßig Maca verzehrten, im Vergleich zu jenen, die keine Maca gebrauchten,

- einen höheren Gesundheitszustand auswiesen,
- eine niedrige Anzahl von Knochenbrüchen zu verzeichnen hatten,
- eine niedrige Rate an Symptomen von chronischen Erkrankungen zeigten,
- einen niedrigen Body-Mass-Index auswiesen
- einen niedrigen Blutdruck hatten.

- Normales Fett- und Zuckerprofil im Blut
- Normalität wurde auch in den Funktionsprüfungen der Leber und der Niere festgestellt.

Gonzales et al. [2010], die diese Untersuchungen durchgeführt hatten, schlussfolgerten aus diesen Daten, dass die Macapflanze bei den Andenbewohnern dem Gesundheitszustand dienlich ist und keine schädlichen Wirkungen bei sehr langer Verzehrduer zur Folge hat. Teilweise erfolgte der Verzehr von Kindheit an. Die Anwendung der Maca beim Menschen kann somit ohne Bedenken erfolgen.

Diese Studie wurde zwei Jahre später wiederholt, wobei vor allem Untersuchungsmethoden, die das Immunsystem analysieren, zur Prüfung des Gesundheitszustands mit eingesetzt wurden [Gonzales et al. 2013]. Mit dieser Studie [Gonzales et al. 2013] wurden nicht nur die vorhergehenden Ergebnisse bestätigt [Gonzales et al. 2010], sondern es wurde auch festgestellt, dass der normale alltägliche Macaverzehr bei der heutigen Andenbevölkerung, die in mehr als 4.000 m über dem Meeresspiegel lebt und hart arbeitet, eine Stärkung des Immunsystems bewirkt und den Bewohnern einen guten Gesundheitszustand gewährleistet.



Weißer und violetter
Maca Knollen

Die Macaknolle soll in 13 Farben vorkommen, von Weiß bis Schwarz [Gonzales 2012]. Gute Effekte wurden mit der schwarzen und roten Macaknolle erzielt. Während die Bewohner das Macamehl verzehren, wird für den Export ein hydroalkoholischer Extrakt angefertigt, häufig von der schwarzen Maca [Gonzales et al. 2010]. Die unterschiedlichen Farben der Macaknolle haben auch unterschiedliche Wirkungen [Meissner 2014].

Nach Gonzales [2013] werden die besten Ergebnisse bei der Förderung der Spermatogenese und des Gedächtnisses sowie der Angstreduzierung mit Extrakten der schwarzen Macaknolle erreicht. Die rote Macaknolle zeigt die besten Effekte gegen Osteoporose und bei der Beseitigung der gutartigen Prostatavergrößerung.

Um das Wissen über die spezifischen Wirkungen der unterschiedlichen naturgefärbten Macaknollen zu

vervollständigen, sind weitere Forschungen durchgeführt worden, die zum Beispiel Henry O. Meissner in seinem Buch „Die einzigartigen Kräfte der Maca-Wurzel“ beschrieben hat.

Wissenschaftliche Studienergebnisse zur aphrodisierenden Wirkung von Maca *Lepidium peruvianum Chacón*

Maca ist ein Aphrodisiakum. Ein Aphrodisiakum ist ein Mittel, welches die sexuelle Lust und das Verlangen nach sexueller Betätigung steigert. Das Wort Aphrodisiakum wird, wie schon erwähnt, von der griechischen Liebesgöttin Aphrodite abgeleitet.

Mit Beginn dieses Jahrtausends ist weltweit das Interesse an der Maca als Aphrodisiakum gestiegen. Folgerichtig haben seit dieser Zeit auch Wissenschaftlergruppen in Südamerika, den USA, Australien, China und Tschechien ihre Aufmerksamkeit auf die Wirkung der Maca auf den Menschen gelenkt.

Erste Ergebnisse im Tierexperiment

Das chinesische Forscherteam um Zheng et al. [2000] berichtete, dass Labormäuse, die mit Maca gefüttert wurden, ihr sexuelles Verhalten erheblich aktivierten und den Nachwuchs beträchtlich vergrößerten.

Im Jahr 2001 erschienen zwei wissenschaftliche Arbeiten von dem Forscherteam der peruanischen Universität in Lima, das unter Leitung von Gustavo Francisco Gonzales steht [Gonzales et al. 2001a]. Diese Wissenschaftler wiesen an männlichen Laborratten eine Steigerung der Spermatogenese (Samenzellenbildung) nach Verabreichung der Macaknolle nach. Im gleichen Jahr wurde die aphrodisierende Wirkung der Macaknolle an Männern untersucht und nachgewiesen [Gonzales et al. 2001b].

Erste Studien zur aphrodisierenden Wirkung der Maca an jungen Männern

In ersten Untersuchungen von Gonzales [2001] an 12 Männern im Alter von 20-40 Jahren, die drei Monate lang adäquate (angepasste) Dosen von Maca verzehrten, untersuchte er die Spermien (Samenzellen), den Hormonspiegel des Bluts und das subjektive Erleben der Männer während des Verzehrs von Maca. Er stellte fest, dass sich bereits nach zweiwöchiger Einnahme der Substanz der getrockneten Macaknolle die Zahl der Spermien erhöhte (verdoppelte) hatte und im Laufe der weiteren Einnahme der Macafrucht weiter steigerte. Der Blutspiegel an männlichen Hormonen erhöhte sich nicht. Nach Aussage der Probanden hatte sich während der dreimonatigen Untersuchungsdauer das Verlangen nach sexueller Aktivität deutlich gesteigert. Dieser Effekt war nachhaltig, also blieb noch erhalten, nachdem der Verzehr der Macaknolle beendet war.

Schon ein Jahr später berichtete Gonzales [2002] von der Universität Peruana Cayelano Heredia in Lima über weitere Untersuchungen an einer Gruppe von 9 Männern, die 4 Monate lang täglich Maca verzehrten. Unabhängig von der Dosierung erhöhte sich das Samenflüssigkeitsvolumen und auch die Anzahl der Spermien. Zudem wurde eine Verbesserung der Beweglichkeit der Spermien festgestellt. Da keine Kontrollgruppe mitgelaufen war, wurde die Aussagekraft dieser Ergebnisse kritisiert.

Gonzales et al. [2003] führten eine weitere Untersuchung mit 9 Männern in der Verumgruppe und mit einer Kontrollgruppe, die Placebosubstanz verzehrten, durch. In dieser Untersuchung wurde 8 Wochen lang täglich Maca appliziert.

Die MacaGruppe zeigte, wie schon zuvor, eine bessere Spermatogenese, ein erheblich höheres sexuelles Verlangen und eine beträchtliche Steigerung der Potenz gegenüber der Kontrollgruppe.

Diese aphrodisierenden Effekte erfolgen ohne einen erhöhten Blutlevel an männlichen Hormonen. Das ist ein beachtenswerter Effekt, weil damit eine mögliche Nebenwirkung durch einen erhöhten Hormonspiegel ausgeschlossen werden kann.

Bis zur Gegenwart gibt es zu dieser Thematik zahlreiche randomisierte Doppelblindstudien, die diese angeführten Ergebnisse nicht nur bestätigen, sondern neue Erkenntnisse über die adaptogenen (einschließlich der aphrodisierenden) Wirkungen aufgedeckt haben [Valentová et al. 2003; Gonzales et al. 2003; Lee et al. 2011; Brooks et al. 2008; Shin et al. 2014; Zenico et al. 2009; Meissner 2014].

Maca „verscheucht“ die Wechseljahrsymptome

Books et al. [2008] von der australischen Victoria Universität in St. Albans prüften in einer randomisierten Doppelblindstudie den Einfluss von Maca auf die Wechseljahr- (postklimakterische) Beschwerden. 12 Wochen lang bekamen die Teilnehmerinnen der Studie täglich 3,5 g Macaextrakt zum Verzehr und in den darauf folgenden Wochen ein Placebo verabreicht. Der Blutspiegel der Sexualhormone der Frauen veränderte sich nicht. Aber während der Applikationsdauer kam es zu einem Anstieg des sexuellen Verlangens und zur Aufhebung der bekannten physischen (körperlichen) und psychischen Symptome, die in den Wechseljahren auftreten. Damit wird ein weiteres Mal die adaptogene Wirkung der Maca bestätigt.

Mit einer gleich angelegten Studie zur Wirkung von Maca auf die Symptome der Menopause erhielten Lee et al. [2011] die gleichen Ergebnisse wie Books et al. [2008]. Meissner et al. [2006a und b; Meissner 2014] berichten ebenfalls über die Kompensierung der Wechseljahrsymptome und vertreten die Auffassung, dass Macatherapie eine Alternative zur belastenden

Hormontherapie sein kann. Auch die die Menopause gewöhnlich begleitende Osteoporose konnte durch Macatherapie verhindert werden [Briot et al. 2012; Zhang et al. 2006; Meissner 2014].

Maca beseitigt die durch Antidepressiva verursachte sexuelle Dysfunktion

Dording et al. [2008] vom Generalhospital Bosten (USA) untersuchten den Einfluss der Maca auf die oben beschriebene Verursachung der sexuellen Dysfunktion durch Antidepressiva. An der Studie nahmen 20 männliche und weibliche Personen teil. 16 Personen davon konnten ausgewertet werden. Bei einer Dosierung von 3,0 g pro Tag war es möglich, die medikamentös ausgelöste sexuelle Dysfunktion zu beseitigen und das Lustverhalten zu erhöhen. Es traten keine unerwünschten Nebenwirkungen auf.

Vor allem in jüngster Zeit wurde von einer Reihe von Forschergruppen die Antioxidantienwirkung der Maca nachgewiesen [Campos et al. 2013; Berlowski et al. 2013; Vecera et al. 2007; Castillo et al. 2005]

Maca macht schwache Männer stark

Ebenfalls mit einer randomisierten klinischen Doppelblindstudie stellten Zenico et al. [2008] während des Verzehrs von Maca die sexuelle Leistung von Männern mit milder erektilen Dysfunktion (Funktionsstörung) fest, wobei auch ihr Selbstbewusstsein erhöht wurde. Eine von Stone et al. [2009] durchgeführte Pilotstudie an Sportlern erbrachte die Erkenntnis, dass Macaverzehr die körperliche Leistung und das sexuelle Verlangen dieser Männer steigern kann.

Über Untersuchungsergebnisse zur Anwendung von Maca an Patienten mit gutartiger Prostatavergrößerung berichtet Meissner [2014]. Dosisabhängig konnte die bestehende Prostatavergrößerung vermindert werden.

Weitere tierexperimentelle Untersuchungen bestätigen die wissenschaftlichen Ergebnisse an Menschen Mit tierexperimentellen Modelluntersuchungen (Laborratten, Labormäuse, Schweine und Kühe) wurden die am Menschen nachgewiesenen Wirkungen der Macawurzel bestätigt und untermauert.

Zur Verbesserung des Reproduktionsprozesses (Fruchtbarkeit) liegen u. a. Ergebnisse von Smith et al. [2003], Cicero et al. [2001], Alvarez [1993], Vecera et al. [2007] und Ruiz-Luna et al. [2005] vor.

Die Verbesserung der Spermatogenese (Bildung der Samenzellen in hoher Anzahl und guter Beweglichkeit) durch Macaapplikation bei männlichen Tieren wiesen Clement et al. [2010], Gonzales et al. [2004], Rubio et al. [2006] und Bustos-Obregon et al. [2005] nach.

Auch die vergrößerte Prostata (Hyperplasie) konnte bei männlichen Tieren mittels Macaverabreichungen an Größe und Gewicht reduziert werden [Gonzales et al. 2006, 2008; Gasco 2007; Chen et al. 2010].



Schwarze, rote und gelbe Macaknolle

Forschungsergebnisse über die Macawirkung im Seniorenalter von Prof. Meissner

Prof. Dr. Henry O. Meissner [2014] charakterisiert die Maca in seinem Buch „Die einzigartigen Kräfte der Maca-Wurzel“ (Earth Oasen Verlag) als ein „adaptogenes Nahrungsergänzungsmittel mit hormonregulierenden Eigenschaften“, die aber selbst eine „nicht hormonelle Pflanze“ ist.

Bei regelmäßiger Einnahme führt Meissner [2014] folgende Wirkeigenschaften an:

- Wiederherstellung gestörter Stoffwechsel- und hormoneller Regulationsprozesse
- Hilfe vor allem bei Menschen in jüngeren Jahren, bei der Bewältigung des Arbeitsstresses
- Ausgleich des Hormonhaushalts in der Prä- und Post-Menopause bei Frauen
- Vorbeugung der Vergrößerung der Prostata bei Männern (> 50 Jahre)
- Unterstützung der Gewährleistung der Energie, geistigen Leistungsfähigkeit und Knochendichte bei älteren Frauen und Männern

Antikrebswirkung der Maca durch das Glukosinolat

Meissner beschreibt den Glukosinolatgehalt von vier verschiedenen Macasorten (rot, schwarz, violett, gelb) und den Glukosinolatgehalt der schwarzen Maca während des Wachstums in verschiedenen Höhenlagen. Glukosinolate haben nachweislich eine Antikrebswirkung, sind mit Antioxidantien-Effekten ausgestattet und haben aphrodisierende Wirkung.

Macarezepturen für verschiedene Zielgruppen

Aufgrund der Kenntnisse der in der Maca enthaltenen Sekundärstoffe fertigte Meissner [2014] für folgende Zielgruppen spezielle Rezepturen der Macaextrakte an, die er speziell bezeichnet und charakterisiert:

- „Maca Proaktiv (für junge Erwachsene): Steigerung von Energie, Ausdauer und geistiger Klarheit
- Maca für Frauen in der Prämenopause: Ausbalancierung des Hormonhaushalts. Unterstützung der normalen sexuellen Funktion, Leistungssteigerung und geistige Klarheit
- Maca für Frauen in der Postmenopause: Ausbalancierung des Hormonhaushalts zur Leistungssteigerung und der geistigen Klarheit, unterstützt die Schilddrüse
- Maca für Männer: Steigerung von Energie, Ausdauer und geistiger Klarheit, Unterstützung der normalen sexuellen Funktion

- Maca für Männer über 50: Unterstützung der Prävention von Prostatahyperplasie und Unterstützung der normalen sexuellen Funktion
- Maca für Senioren: Ausbalancierung des Hormonhaushalts, Steigerung von Energie und mentaler Klarheit“

Maca gegen Gedächtnisschwäche bei älteren Menschen

Gelatinisiertes Macapulver kann die Gedächtnisschwäche, die mit fortgeschrittenem Alter bei Männern und Frauen häufig auftritt, reduzieren. Prof. Meissner bietet dafür besondere Maca-Mix-Rezepturen an [Meissner 2014].

Maca hat Einfluss auf die Knochendichte bei Frauen in der Postmenopause

Osteoporose und damit verbundene Knochenbrüche bei älteren Frauen sollen bis zu 10 % der Krankenhausbetten in England belegen. Von Prof. Meissner wurde eine Pilotstudie mit Knochendichtemessungen nach viermonatiger täglicher Applikation einer gelatinisierten Macarezeptur durchgeführt. Es konnte bei allen Frauen eine beträchtliche Steigerung der Knochendichte festgestellt werden. Ähnliche Ergebnisse haben Jugdaosingh et al. [2007] mit siliziumhaltiger Ernährung erreicht.

Keine unerwünschten Nebenwirkungen beim Verzehr von Maca

Solange Maca von Bewohnern der Anden verzehrt wird, sind keine grundsätzlichen unerwünschten Nebenwirkungen beobachtet worden. Es gibt zwar Menschen, die Unverträglichkeiten gegen die Maca zeigen. Diese können u. a. mit der Abneigung gegen den Geschmack oder Geruch der Macapulvers zusammenhängen. Sensible einzelne Personen können Allergien zeigen.

Erfahrungen von Ärzten

Nachfolgend äußern als Beispiel eine Ärztin und ein Arzt ihre Meinungen zu den Erfahrungen, die sie mit Maca gemacht haben.

Gary F. Gordon, M. D., aus Payson, Arizona, ehemaliger Vorsitzender des American College for the Advancement of Medicine, heute Gründer und Vorsitzender des International College of Advanced Longevity Medicine in Chicago, Illinois: „Wir hören alle Gerüchte über verschiedene Produkte wie Maca. Beim eigenen Gebrauch der peruanischen Wurzel habe ich persönlich eine verbesserte Reaktion des erektilen Gewebes (Schwelligewebe des Penis) erfahren. Ich nenne es „die natürliche Antwort auf Viagra.“

„Was ich in Maca sehe, ist ein Mittel zur Normalisierung unserer Steroid-Hormone wie Testosteron, Progesteron und Östrogen. Deshalb hat es auch die Eigenschaft, die Hormonveränderungen während des Alterns zu verhindern. Es wirkt bei Männern so, dass ihr gesunder Funktionszustand wiederhergestellt wird und steigert die Libido.“

„Natürlich bin ich als jemand, der an einer langen Lebensdauer interessiert ist, davon überzeugt, dass die Sterblichkeit Menschen mit einer geringen oder nicht existenten sexuellen Aktivität früher heimsucht. Anders gesagt glaube ich, dass Menschen, die zweimal pro Woche oder öfter Sex haben, länger leben. Ich habe herausgefunden, dass die sexuelle Aktivität ein zuverlässiger Indikator für das allgemeine Altern ist.“

„Die Gesellschaft steht einem riesigen Problem von sinkenden Spermienzahlen und Schwierigkeiten des Sexualhormons gegenüber. Maca bietet jedoch eine ungiftige Lösung ohne Nebenwirkungen. Es ist eine Therapie, die Männern und Frauen die Chance auf Hormonverjüngung zu bieten scheint.“ *[zitiert bei Meissner 2014]*

„Dr. Lida Obregón Vilches, Direktorin des Instituts für Amerikanische Phytotherapie in Lima, Peru, unter anderem für peruanische Pflanzen, hat Maca erfolgreich in ihrer klinischen Praxis angewendet, um Symptome der Prä- und Postmenopause und Stress zu lindern und die Sexualfunktionen zu fördern. In ihren Büchern über Maca (1998 und 2006) fügte sie zu den höchst nahhaften Eigenschaften folgende hinzu: „Maca findet auch auf andere Gesundheitszustände Anwendung, wie z. B. unterstützend zur Behandlung und Prävention von Dysmenorrhö, als Zytostatikum, gegen Tumore, gegen Pilze, als Antioxidans, zur Entgiftung, gegen erhöhten Blutzucker und zur Produktion von Interferonen.“ *[zitiert bei Meissner 2014]*

Die in der Macaknolle enthaltenen Glukosinolate sollen für die Funktionen im menschlichen Körper von großer Bedeutung sein. Gibt es Unterschiede der verschiedenen Macaknollentypen?

Ja! Es wurden durch Untersuchungen verschieden Abhängigkeiten für die Wirkung der Maca-Glukosinolate festgestellt.

- Die Farbe. Die Schwarze Macaknolle hat den höchsten Gehalt an Glukosinolaten, dann folgen die lila und roten Knollen. Die gelbe hat wenig Glukosinolate.
- Die Höhenlage hat auch Einfluss auf die Wirkung der Maca-Glukosinolate. Die Untersuchungen von Macaknollen aus Gebieten in einer Höhe von 4.000 m, 4.150 m und 4.300 m ergaben,

dass die Glukosinolate im höchsten Anbaugelände höher und wirksamer sind als in niedrigeren Anbaugeländen *[Meissner 2014]*.

- Auch der Reifegrad in der Wachstumsperiode der Macaknolle spielt für die Glukosinolatentwicklung und -wirkung eine wichtige Rolle. Es wurden fünf Wachstumszeitpunkte geprüft: 15. April, 19. Mai, 13. Juni, 30. Juni, 28. Juli. Dabei zeigte sich, dass der Glukosinolatgehalt von der ersten bis zur fünften Wachstumsphase linear ansteigt. Das bedeutet: je reifer die Frucht, umso höher ist der Gehalt an Glukosinolat. Am 28. Juli ist der höchste Gehalt an Glukosinolat *[Meissner 2016]*.

Was ist das Besondere an den Glukosinolaten?

Das Besondere ist die krebshemmende Wirkung der Glukosinolate und zwar für die wesentlichen beim Menschen vorkommenden Tumorarten: Lunge, Leber, Darm, Magen, Brustdrüsen, Bauchspeicheldrüse und Prostata.

Glukosinolate werden neben der Macaknolle auch im Blumenkohl, Brokkoli, Rotkohl, Radieschen, Kresse, Raps und Senf nachgewiesen.

Es liegen zahlreiche Studien vor, die die krebshemmende und metastasenhemmende Wirkung der Glukosinolate belegen *[Ingrid Herr, Markus Bischler 2009]*.

Alle Kreuzblütlerfrüchte, einschließlich der Macaknolle, können daher präventiv gegen onkologische Erkrankungen (z. B. Krebs) Verwendung finden. Als Therapeutikum (zur Behandlung) bei Krebskranken müsste natürlich ein Arzt für die Anwendung von Maca entscheiden. Da vorbeugen besser ist als Heilen, lohnt es sich, Maca und andere Früchte der Kreuzblütler regelmäßig zu verzehren.

Dafür spricht auch der Gehalt an Vitaminen und Mineralien. Es werden Vitamin B2, B6, C und Niacin abgegeben. Der Vitamingehalt kann in den verschiedenen Phänotypen unterschiedlich sein. Aber auch die Höhe des Anbaugeländes und Jahreswetter können darauf Einfluss nehmen.

Es werden folgende Mineralien von verschiedenen Autoren angegeben: Bor, Eisen, Calcium, Kalium, Magnesium, Natrium, Kupfer, Phosphor.

Maca wird als Wurzelpulver und als gelatinisiertes Maca angeboten: Was sind die Unterschiede?

Die Macaknolle enthält viel Stärke. Im Gegensatz zu anderen Knollen, die zur Gattung Kreuzblütler gehören, lässt sich diese Macastärke gut gelatinisieren. Das Gelatinisieren erfolgt mit einem speziellen Walzsystem, welches befeuchtet und einem bestimmten Druck ausgesetzt wird. Die erzeugte Macamasse

wird wieder, wie schon erwähnt, zu Pulver vermahlen, getrocknet und unter superhygienischen Bedingungen verpackt.

Zunächst ist zu erwähnen, dass von dem gelatinisierten Pulver ein Gelatine-Index bestimmt wird, der die jeweiligen Qualitätsunterschiede des gelatinisierten Macapulvers ausdrückt.

Durch die Gelatinisierung wird die Verdauung der Stärkekomponenten der Macarüben durch Enzyme besser vorgenommen. Damit erhöht sich die Bekömmlichkeit und die Bioverfügbarkeit im Stoffwechselprozess des menschlichen Körpers und hat somit einen höheren Wirkungsgrad [Meissner 2014].

Gelatinisiertes Macapulver ist gut in Wasser löslich, was gut für die Bioverfügbarkeit ist.

Bezogen auf die mir vorliegenden wissenschaftlichen Arbeiten wird vorwiegend das gelatinisierte Macapulver verwendet. Meines Erachtens sollte immer nur das gelatinisierte Macapulver verwendet werden.

Inhaltsstoff	Maca (in 100 g Tr.S)
Eiweiß, gesamt	10–14 g
Fett	2,2 g
Kohlenhydrate	60–75 g
Ballaststoffe	8,5 g
Mineralstoffe, gesamt	4 g
– Kalium	2.000 mg
– Calcium	250 mg
– Eisen	15 mg
– Zink	3,8 mg
– Jod	0,5 mg

Tab. 1 Einige Inhaltsstoffe der getrockneten Macaknolle [Lexikon der Lebensmittel und der Lebensmittelchemie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2005]

Warum die botanische Bezeichnung Maca *Lepidium peruvianum Chacón*?

Im Jahr 2000 erklärte die peruanische Regierung diese Maca zum „Nationalen Naturschatz Perus“. Mit dem Zusatz „Chacón“ wurde die Wissenschaftlerin Dr. Gloria Chacón Roldan geehrt und ihr persönlicher Einsatz zur Wiederaufnahme der Kultivierung dieser schon fast ausgestorbenen Pflanze anerkannt.

Lange Zeit wurde in der einschlägigen Fachliteratur für diese kultivierte Maca die Bezeichnung „Maca *Lepidium meyenii* Walpers“ verwendet. Es stellte sich aber heraus, dass der deutsche Botaniker Gerhard Walpers 1843 in Wirklichkeit das an der peruanisch-bolivischen Grenze wachsende Hochlandgras beschrieb, welches keine ausgebildete Knollen (Hypokotyl) besaß, also nicht die echte kultivierte Art der Maca war.

Könnte Maca einen Schutz gegen Umweltschadfaktoren bedingte Unfruchtbarkeit bieten?

Die vorgestellten physiologischen Wirkungen der Maca-*Lepidium Chacón* könnten heute bei einem weltweiten Problem, welches mit dem Dauergebrauch der Smartphones und Mobiltelefone zusammenhängt, hilfreich sein. Die zunehmende Unfruchtbarkeit von Mann und Frau.

In der Zeitschrift Brennpunkt, Ausgabe Februar 2016 der Organisation „diagnose:funk“ werden Ergebnisse von 130 Studien vorgestellt, die beweisen, dass Mobilfunkgeräte Hoden- und Embryonenschädigungen und Spermien morphologisch und funktionell zerstören.

In diesem Zusammenhang wird erwähnt, dass in der Schweiz heute jedes fünfte Ehepaar ungewollt kinderlos ist und dass weltweit 7% der Männer mit dem Problem der ungewollten Kinderlosigkeit konfrontiert werden.

Neben der Mobilfunkstrahlung sind aber auch Umweltgifte, z.B. Weichmacher (Bisphenol A), Pestizide, Wohnungsgifte und Stress als Verursacher der ungewollten Unfruchtbarkeit genannt.

Für die weltweit ansteigende ungewollte Unfruchtbarkeit könnte Maca *Lepidium peruvianum Chacón* aufgrund vorliegender klinischer und präklinischer Studien einen möglichen präventiven Schutz bieten. Zur Klärung dieser Frage sind aber unbedingt entsprechende Studien erforderlich, die bald erfolgen sollten.

Prof. Dr. med. Karl Hecht
Müggelschloßchenweg 50
12559 Berlin | Deutschland
T +49 (0)30.674 89 325
F +49 (0)30.674 89 323
hechtka@googlemail.com
www.profdrkarlhecht.de

Literatur

- Alvarez, C. J. (1993): *Utilizacion de diferentes niveles de Maca en la fertilidad de cobayos. Pasco, Peru, Faculty of Agriculture and Cattle Sciences, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion. Bachelor thesis.*
- Berlowski, A.; K. Zawada; I. Wawer; K. Paradowska (2013): *Antioxidant Properties of Medicinal Plants from Peru. Food and Nutrition Sciences 4(8A), S. 71-77*
- Briot, D.; B. Cortet; T. Thomas; M. Audran; H. Blain; V. Breuil, et al. (2012): *Update of French guidelines for the pharmacological treatment of postmenopausal osteoporosis. Joint Bone Spine 79(3), S. 303-314*
- Brooks, N. A.; G. Wilcox; K. Z. Walker; J. F. Ashton; M. B. Cox; L. Strojnovska (2008): *Beneficial effects of *Lepidium meyenii* (Maca) on psychological symptoms and measures of sexual dysfunction in postmenopausal women are not related to estrogen or androgen content. Menopause 15(6), S. 1158-1162*

- Bustos-Obregón, E.; S. Yucra; G. F. Gonzales (2005): *Lepidium meyenii* (Maca) reduces spermatogenic damage induced by a single dose of malathion in mice. *Asian Journal of Andrology* 7(1), S. 71-76
- Campos, D.; R. Chirinos; O. Barreto; G. Noratto; R. Pedreschi (2013): Optimized methodology for the simultaneous extraction of glucosinolates, phenolic compounds and antioxidant capacity from Maca (*Lepidium meyenii*). *Industrial Crops and Products* 49, S. 747-754
- Castillo, P.; O. Lock (2005): Compuestos con actividad antioxidante en la especie *Lepidium meyenii* (Walp.). *Rev Soc Quim Peru* 71(4), S. 227-236
- Chen, Q.; S. Ganapathy; K. P. Singh; S. Shankar; R. K. Srivastava (2010): Resveratrol induces growth arrest and apoptosis through activation of FOX transcription factors in prostate cancer cells. *PLoS One* 5(12), Article ID e15288
- Cicero, A. F. G.; E. Bandieri; R. Arletti (2001): *Lepidium meyenii* Walp. improves sexual behaviour in male rats independently from its action on spontaneous locomotor activity. *Journal of Ethnopharmacology* 75(2-3), S. 225-229
- Clément, C.; D. A. Diaz Grados; B. Avula, et al. (2010a): Influence of colour type and previous cultivation on secondary metabolites in hypocotyls and leaves on maca (*Lepidium meyenii* Walpers). *Journal of the Science of food and Agriculture* 90(5), S. 861-869
- Clément, C.; D. Diaz; I. Manrique, et al. (2010b): Secondary metabolites in maca as affected by hypocotyl color, cultivation history, and site. *Agronomy Journal* 102(2), S. 431-439
- Dording, C. M.; L. Fisher; G. Papakostas et al. (2008): A double-blind, randomized, pilot dose-finding study of Maca root (*L. meyenii*) for the management of SSRI-induced sexual dysfunction. *DNS Neuroscience and Therapeutics* 14(3), S. 182-191
- Gasco, M.; L. Villegas; S. Yucra; J. Rubio; G. F. Gonzales (2007): Dose-response effect of Red Maca (*Lepidium meyenii*) on benign prostatic hyperplasia induced by testosterone enanthate. *Phytomedicine* 14(7-8), S. 460-464
- Gonzales, G. F.; A. Córdova; C. Gonzales; A. Chung; K. Vega; A. Villena (2001): Improved sperm count after administration of *Lepidium meyenii* (Maca) in adult men. *Asian Journal of Andrology* 3, S. 301-304
- Gonzales, G. F. et al. (2002): Effect of *Lepidium meyenii* (maca) on sexual desire and its absent relationship with serum testosterone levels in adult healthy men. *Andrologia* 34(6), S. 367-372
- Gonzales, G. F. et al. (2003a): Effect of alcoholic extract of *Lepidium meyenii* (Maca) on testicular function in male rats. *Asian J. Androl.* Dec 5(3), S. 349-352
- Gonzales, G. F.; A. Córdova; K. Vega; A. Chung; A. Villena; C. Góñez (2003b): Effect of *Lepidium meyenii* (Maca), a root with aphrodisiac and fertility-enhancing properties on serum reproductive hormone levels in adult healthy men. *J. Endocrinol.* 176(1), S. 163-168
- Gonzales, G. F.; M. Gasco; A. Córdova; A. Chung; J. Rubio; L. Villegas (2004): Effect of *Lepidium meyenii* (Maca) on spermatogenesis in male rats acutely exposed to high altitude (4340 m). *Journal of Endocrinology* 180(1), S. 87
- Gonzales, G. F.; S. Miranda; J. Nieto, et al. (2005): Red Maca (*Lepidium meyenii*) reduced prostate size in rats. *Reproductive Biology and Endocrinology* 3, article 5
- Gonzales, G. F. (2006): Biological effects of *Lepidium meyenii*, maca, a plant from the highlands of Peru. In: V. K. Singh; R. Bhardwaj; J. N. Govil; R. K. Sharma (editors): *Natural Products*. Vol. 15, Studium Press, USA, Houston, Tex, S. 209-234 (Recent Progress in Medicinal Plants)
- Gonzales, G. F.; L. G. Valerio (2006): Medicinal plant from Peru: a review of plants as potential agents against cancer. *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry* 6(5), S. 429-444
- Gonzales, C.; J. Rubio; M. Gasco; J. Nieto; S. Yucra; G. F. Gonzales (2006): Effect of short-term and long-term treatments with three ecotypes of *Lepidium meyenii* (MACA) on spermatogenesis in rats. *Journal of Ethnopharmacology* 103(3), S. 448-454
- Gonzales, G. F.; V. Vasquez; D. Rodriguez, et al. (2007): Effect of two different extracts of red maca in male rats with testosterone-induced prostatic hyperplasia. *Asian Journal of Andrology* 9(2), S. 245-251
- Gonzales, G. F.; M. Gasco; A. Malheiros-Pereira; C. Gonzales-Castaneda (2008): Antagonistic effect of *Lepidium meyenii* (red Maca) on prostatic hyperplasia in adult mice. *Andrologia* 40(3), S. 179-185
- Gonzales, G. F.; C. Gonzales-Castaneda (2009): The methyltetrahydro- β -carboline in Maca (*Lepidium meyenii*) Evidence-Bases *Complementary and Alternative Medicine* 6(3), S. 315-316
- Gonzales, G. F. (2010): Maca. Del alimento perdido de los Incas al milagro de los Andes: Estudio de seguridad alimentaria y nutricional. *Seguranca Alimentar e Nutricional. Campinas* 16-17(1), S. 16-36
- Gonzales-Castaneda, C.; G. F. Gonzales (2008): Hypocotyls of *Lepidium meyenii* (Maca), a plant of the Peruvian highlands, prevent ultraviolet A-, B-, and C-induced skin damage in rats. *Photodermatology Photoimmunology and Photomedicine* 24(1), S. 24-31
- Gonzales, C.; J. Leiva-Revilla; I. Rubio; M. Gasco; G.F. Gonzales (2012): Effect of red Maca (*Lepidium meyenii*) on prostate zinc levels in rats with testosterone-induced prostatic hyperplasia. *Andrologia* 44, Suppl. 1, S. 362-369
- Gonzales, G. F. (2012): Ethnobiology and ethnopharmacology of *Lepidium meyenii* (Maca, a plant from the Peruvian Highlands). In: *Evidence-Bases Complementary and Alternative Medicine*.
- Gonzales, G. F.; M. Gasco; I. Lozada-Requena (2013a): Role of Maca (*Lepidium meyenii*) consumption on serum interleukin-5-level and health status in populations living in the Peruvian Central Andes over 4.000 m of altitude.

- Gonzales, G. F.; V. Vasquez; G. M. Vanessa (2013b): *The transillumination technique as a method for the assessment of spermatogenesis using medicinal plants: the effect of extracts of black Maca (Lepidium meyenii) and camu camu (Myrciaria dubia) on stage of the spermatogenic cycle in male rats.*
- Gonzales, G. F.; C. Gonzales-Castaneda; M. Gasco (2013c): *A mixture of extracts from Peruvian plants (black Maca and Yacon) improves sperm count and reduced glycemia in mice streptozotocin-induced diabetes. Toxicol Mech Methods 23(7), S. 509-518*
- Gonzales, G. F.; L. Villaordufia; M. Gasco; J. Rubio; C. Gonzales (2014): *Maca (Lepidium meyenii walp), a review of its biological properties. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica Vol. 31/1,*
- Hecht, K. (2016): *Maca - Die Königin der Anden. Spurbuch Verlag, Baunach ISBN 978-3-88778-469-0*
- Jugdaohsingh, R. (2007): *Silicon and bone health. The Journal of Nutrition, Health and Aging, Band 22, S. 99-110*
- Lee, J.-S.; J. Park; J. Kim (2011): *Dietary factors related to hypertension risk in Korean adults-data from the Korean national health and nutrition examination survey III. Nutrition Search and Practice 5(1), S. 60-65*
- Lee, M. S.; B. C. Shin; E. I. Yang, et al. (2011): *Maca (Lepidium meyenii) for treatment of menopausal symptoms: A systematic review. Maturitas 70, S. 227-233*
- Meissner, H. O. I.; A. Mscisz; H. Reich-Bilinska; P. Mrozikiewicz; T. Bobkiewicz-Koslowska; B. Edzia; A. Lowicka; I. Barchia (2006a): *Hormone-Balancing Effect of Pre-Gelatinized Organ Maca (Lepidium peruvianum Chacon) (III) Clinical responses of early-postmenopausal women to Maca in double-blind, randomizes, placebo-controlled, crossover configuration outpatient study. Int. J. Biomed. Sci Dec. 2(4), S. 375-394*
- Meissner, H. O.; H. Reich-Bilinska; A. Mscisz; B. Kedzia (2006b): *Therapeutic effects of pre-gelatinized Maca (Lepidium peruvianum Cacao) used as a non-hormonal alternative to HRT in Permenopausal Women - clinical pilot study. Int J Biomed Sci June 2(2), S. 143-159*
- Meissner, H. O. (2014): *Die einzigartigen Kräfte der Maca-Wurzel. Earth Oasis Verlag, 432 Seiten*
- Pino-Figueroa, A; D. Nguyen; T. J. Maher (2010): *Neuroprotective effects of Lepidium meyenii (Maca). Annals of the New York Academy of Sciences 1199, S. 77-85*
- Rubio, J.; M. Caldes; S. Dávila; M. Gasco; G. F. Gonzales (2006a): *Effect of three different cultivars of Lepidium meyenii (Maca) on learning and depression in ovariectomized mice. BMC Complementary and Alternative Medicine 6, article no 23*
- Rubio, J.; M. I. Riqueros; M. Gasco; S. Yucra; S. Miranda; G. F. Gonzales (2006b): *Lepidium meyenii (Maca) reversed the lead acetate induced-damage on reproductive function in male rats. Food and Chemical Toxicology 44(7), S. 1114-1122*
- Ruiz-Luna, A. C.; S. Salazar; N. J. Aspajo; J. Rubio; M. Gasco; G. F. Gonzales (2005): *Lepidium meyenii (Maca) increases litter size in normal adult female mice. Reproductive Biology and Endocrinology 2, article no. 16*
- Shin, B. C.; M. S. Lee; E. J. Yang; H. S. Lim; E. Ernst (2010): *Maca (L. meyenii) for improving sexual function: a systematic review. BMC Complementary and Alternative Medicine 10, Article no. 44*
- Smith, E. (2003): *Maca root: Modern rediscovery of an ancient Andean fertility food. J. Amer Herbalists Guild 4, S. 15-21*
- Stone, M.; A. Ibara; M. Roller; A. Zangara; E. Stevenson (2009): *A pilot investigation into the effect of maca supplementation on physical activity and sexual desire in sportsmen. Journal of Ethnopharmacology 126(3), S. 574-576*
- Valentová, K.; D. Stejskal; J. Bartek, et al. (2008): *Maca (Lepidium meyenii) and yacon (Smallanthus sonchifolius) in combination with silymarin as food supplements: in vivo safety assessment. Food and Chemical Toxicology 46(3), S. 1006-1013*
- Vecera, R.; J. Orolin; N. Skottová et al. (2007): *The influence of maca (Lepidium meyenii) on antioxidant status, lipid and glucose metabolism in rat. Plant Foods of Human Nutrition 62(2), S. 59-63*
- Zheng, B. L.; K. He; C. H. Kim, et al. (2000): *Effect of a lipidie extract from Lepidium meyenii on sexual behaviour in mice and rats. Urology 55(4), S. 598-602*
- Zenico, T.; A. F. G. Cicero; L. Valmorri; M. Mercuriali; E. Bercovich (2009): *Subjective effects of Lepidium meyenii (Maca) extract on well-being and sexual performances in patients with mild erectile dysfunction: a randomised, double-blind clinical trial. Andrologia 41(2), S. 95-99*