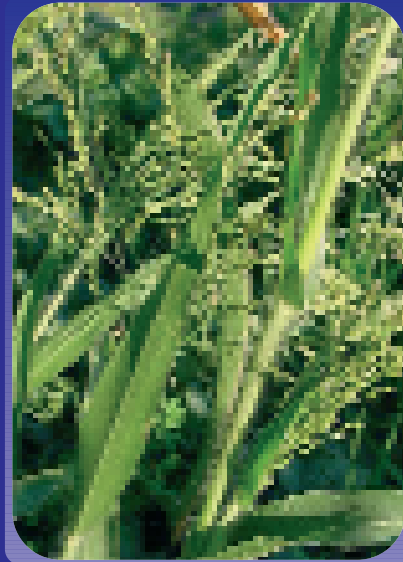




Internationales Journal für angewandte Wissenschaft

■ Kosmetik ■ Haushalt ■ Spezialprodukte



Reprint
from
4-2005

K. Henning:

Hirseöl zur Pflege von Haut und Haar





K. Henning*

Hirseöl zur Pflege von Haut und Haar

Keywords: Hirse, Hirseöl, Hautregeneration, Haarglanz, Collatieren®, Goldhirse®

Einleitung

Als Hirse werden bestimmte Getreidearten von Süßgräsern bezeichnet, die seit Jahrtausenden auf allen Kontinenten kultiviert werden und teilweise noch heute in Asien und Afrika als Hauptnahrungsmittel dienen. Hirsekörner sind relativ fettreich und enthalten essentielle Fettsäuren und sämtliche exogen-essentiellen Ami-

nosäuren sowie verschiedene Mineralstoffe.

Seit Alters her werden der Hirse vorteilhafte Wirkungen zugesprochen. Sie fördert den Erhalt der gesunden Haut, die Kräftigung der Haare bei gleichzeitiger Verbesserung des Haarglanzes sowie die Stärkung der Nägel. Hierfür dürfte das im Hirsekorn enthaltene Öl einen besonderen Einfluss haben.

■ Herstellung und Wirksamkeit von Hirseöl

Die E. Zwicky AG in Müllheim-Wigoltingen (Schweiz) verwendet für die Gewinnung von Hirseöl gentechnisch nicht veränderte Rispenhirse der Varietät *Panicum miliaceum L.*, die in den Weststaaten der USA (Nord- und Süddakota, Minnesota, Colorado, Nebraska, Kansas und Arkansas) im teilweise biologischen Landbau kultiviert wird. Die Hirsekörner werden vorerst durch ein oxidationshemmendes Verfahren, das sogenannte Collatieren®, aufbereitet und dabei im Vollwert stabilisiert. Daraus wird durch ethanolische Extraktion ein hochreines Hirseöl gewonnen. Das Unternehmen ist weltweit der einzige Hersteller von Hirseöl.

Dieses Hirseöl enthält 64,9 % Linolsäure und 1,4 % Alpha-Linolensäure sowie Tocopherol (Vitamin E) und Vitamin B 6. Versuche, die mit diesem Hirseöl an humanen Hautexplantaten (*in vitro*-Hautmodellen) durchgeführt wurden, zeigten eine gute Hautverträglichkeit sowie die Schutzfunktion gegen mögliche Hautschädigungen durch hautreizende Substanzen wie z.B. Crotonöl und die Förderung der Regeneration der Epidermis nach vorangegangener Hautschädigung. Wirksamkeitsstudien nach oraler Einnahme von verkapseltem Hirseöl (Goldhirse-Öl-Kapseln des Nahrungsergänzungsmittels HIRSANA®) zeigten eine signifikante Verbesserung des Haarglanzes sowie eine gewisse Zunahme der Haardicke nach drei Monaten bei täglicher Einnahme von

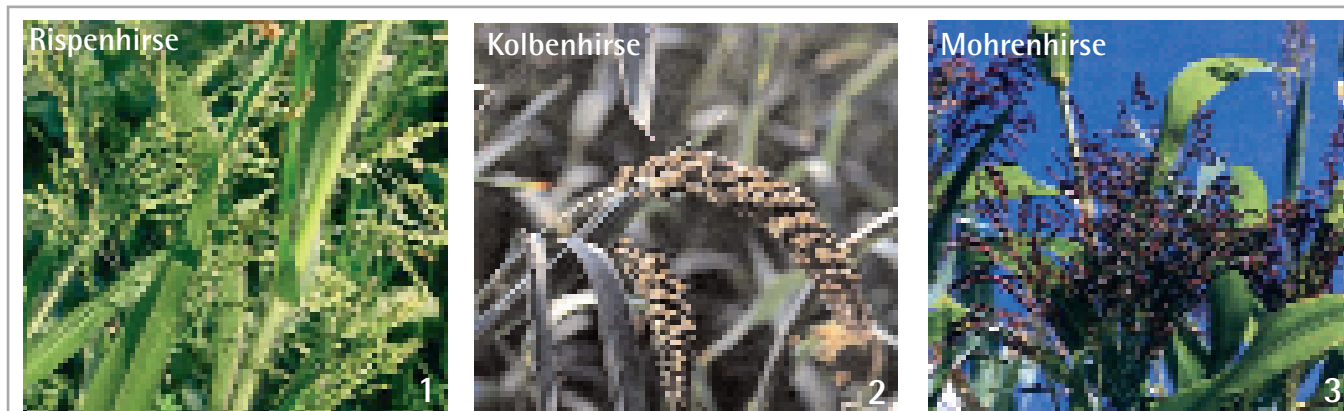


Abb 1–3 Rispenhirse (*Panicum miliaceum*), Kolbenhirse (*Setaria italica*), Mohrenhirse (*Sorghum bicolor*)
(Bildnachweis Abb. 2+3: Detlev Franz)

zweimal 200 mg Hirseöl, mit denen zugleich die einwandfreie Verträglichkeit der Hirseöl-Kapseln bestätigt werden konnte.

■ Vielfalt der Hirsearten

Hirse zählt zu den ältesten Getreidearten menschlicher Kulturen und wird noch heute auf allen fünf Kontinenten angebaut. Als typisches Sommergetreide mit kurzer Vegetationszeit ist sie auch für extreme klimatische Anbaugelände mit viel Wärme und hoher Trockenheit geeignet.

Im Mittelalter war Hirsebrei die Hauptnahrung der armen Leute. Die Hirse wurde erst Ende des 18. Jahrhunderts infolge des Kartoffelanbaus verdrängt. Wegen der kurzen Vegetationszeit wurde Hirse oft auf die bereits abgeernteten Weizen- und Roggenfelder gesät, um hierdurch die Weizen- und Roggenvorräte zu ergänzen. Als Hirse wird eine Reihe kleinkörniger Getreidearten bezeichnet. Die drei wichtigsten sind die Rispen-, Kolben- und Sorghumhirse (Abb. 1–3). Die Bezeichnungen Rispen- und Kolbenhirse beschreiben die Form des Samenstandes. Diese Hirsearten stammen aus Mittelasien. Kolbenhirse verbreitete sich nach China, wo sie seit 6000 Jahren kultiviert wird, während Rispenhirse wie auch Kolbenhirse ihren Weg nach Europa fanden und dort bereits vor Roggen und Weizen angebaut wurden. Prähistorische Ausgrabungen in Frankreich sowie Funde in Pfahlbauten in Italien brachten 3.000

Jahre alte Reste von Kolbenhirse hervor. Die Sorghumhirse, auch als gewöhnliche Mohrenhirse (*Sorghum bicolor*) bezeichnet, wird in Ägypten seit 4000 Jahren angebaut. Von dort stammt auch die Überlieferung von Hirse als sogenannter Armeleutespeise. »Hirse ist das Korn der Armen«, heißt es in alten Überlieferungen aus Ägypten. Heute dient Mohrenhirse überwiegend als Futtergras.

Eingeschränkte Anbaumöglichkeiten, geringe Ernteerträge und begrenzte Verwendungsmöglichkeiten mögen zu der allgemeinen Geringschätzung von Hirse beigetragen haben. Weil Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) und Kolbenhirse (*Setaria italica*) wie Hafer und Reis kein Gluten enthalten, eignen sich diese Getreidesorten nur beschränkt zum Backen, umso besser zur Zubereitung von Blini, Pfannkuchen und Fladen.

Insofern verwundert es nicht, dass Hirse heutzutage in Europa praktisch aus der allgemeinen Ernährung verschwunden ist. Kolbenhirse wird als Vogelfutter für Ziervögel und Sorghumhirse allgemein als Tierfuttermittel verwendet. Andererseits eignen sich aber Rispen- und Kolbenhirse als Nahrungsmittel für an Zöliakie (Glutenunverträglichkeit) leidende Menschen.

■ Raue Schale – Wertvoller Kern

Die Rispen der Hirse können bis zu 60 cm lang werden. Hirsekörner haben nur einen Durchmesser von ca. 1,5 mm und ein Gewicht von ca. 5 mg.

Neben Kohlenhydraten als Hauptinhaltsstoff mit etwa 70 % enthalten Hirsekörner etwa 10 % Eiweiß, 3 bis 5 % Fett und 1,6 % Mineralstoffe (Phosphor, Fluor, Eisen, Calcium und Silizium) sowie Tocopherol und Vitamin B₆. Der Wassergehalt beträgt etwa 12 %. Die bereits erwähnten günstigen Wirkungen der Hirse auf Haut, Haare und Nägel dürften sicherlich auch auf den Gehalt an essentiellen Fettsäuren zurückzuführen sein. Hinzu kommt, dass Hirse sämtliche der exogen-essentiellen Aminosäuren enthält.

Für ein Getreide kann Hirse mit einem Fettgehalt von 2 bis 4 % als relativ fettreich bezeichnet werden. Nur Hafer besitzt mit einem Fettgehalt von etwa 7 % einen höheren Fettgehalt. Von entscheidender Bedeutung ist für Hirse der besonders hohe Anteil an Linolsäure, der fast zwei Drittel des Gesamtfettgehaltes beträgt. Neben Linolsäure sind als weitere essentielle Fettsäuren α -Linolensäure sowie Eicosapentaensäure, Docosapentaensäure und Docohexaensäure enthalten (Tabelle 1).

■ Prüfung von Hirseöl für kosmetische Anwendungen

Für die *in vitro*-Prüfungen und für die darüber hinaus durch orale Einnahme an Probanden durchgeführten Studien wurde Hirseöl verwendet, das nach einem speziellen Verfahren aus Goldhirse® durch ethanolische Extraktion hergestellt wird. Hierzu wird selektierte, gentechnisch nicht veränderte Rispenhirse der Varietät *Pa-*

nicum miliaceum L. verwendet, die teilweise im biologischen Landbau in Nord- und Süddakota, Minnesota, Colorado, Nebraska, Kansas und Arkansas angebaut wird. Das dort herrschende sommerwarme, teilweise semiaride Kontinentalklima begünstigt den Hirseanbau und fördert die Qualität des Hirsekorns, so dass die Ernte schon 60 bis 80 Tage nach der Aussaat möglich ist. Die von dort als gedroschenes Korn bezogene Hirse enthält je nach Ernte einen Fettgehalt von 2 bis 4 %.

Entscheidenden Einfluss auf die Qualität des gewonnenen Hirseöls hat das angewendete Verfahren der Kornbehandlung vor der Öl-Extraktion. Durch das von *W. Kollath* als Collatieren® entwickelte spezielle Aufbereitungsverfahren ist es möglich, entbitterte Goldhirse® sowie Hirse-Grieß, Hirse-Flocken oder Hirse-Mehl für eine längere Zeit im Vollwert zu stabilisieren (1). Dieses Verfahren wird exklusiv von der E. Zwicky AG, Müllheim-Wigoltingen (Schweiz), zur Gewinnung des für die Untersuchung benutzten Hirseöls angewendet. In **Abb. 4** sind die Produktformen nach dem jeweiligen Bearbeitungsschritt wiedergegeben.

Für das nach diesem schonenden Prozess gewonnene Hirseöl sind Hauptbestandteile, Fettsäurezusammensetzung und Vitamingehalt gemäß analytischer Bestimmungen in **Tabelle 1** zusammengestellt. Die Ergebnisse der Analysen bestätigen den hohen Linolsäuregehalt mit 64,9 % und einen Gehalt von 1,4 % für α -Linolensäure.

Insbesondere besitzt Linolsäure eine Schlüsselfunktion für die Feuchtigkeitsregulierung der Haut. In der Hornschicht befinden sich in den Zellzwischenräumen die epidermalen Lipide. Diese Lipide sorgen als Bestandteil der Zellmembran wie eine Kittsubstanz dafür, dass die Hornschicht die Funktion einer schützenden Barriere übernimmt.

Die Haut wird durch diese Permeabilitätsbarriere zum einen vor dem Eindringen von Fremdstoffen geschützt, zum anderen wird der sogenannte transepidermale Wasserverlust (TEWL) minimiert, was die Haut vor Austrocknung bewahrt. Bei diesen barrierebildenden epidermalen Lipiden handelt es sich hauptsächlich um Ceramide, freie Fettsäuren und Cholesterin. Die Ceramide wiederum beste-

hen vor allem aus langkettigen Fettsäuren, hauptsächlich aus der ungesättigten, essentiellen Linolsäure.

Ein Mangel an Linolsäure führt gleichzeitig zu einem Mangel der linolsäureabhängigen Struktur lipide in der Epidermis. Die Haut wird durch erhöhten Wasserverlust dann trocken, schuppig und verliert an Elastizität und Stabilität.

Wird die Linolsäure der Haut in Form eines Hautpflegeproduktes oder einer Creme zugeführt, kann ein direkter Einbau in die Zellmembran erfolgen. Die Hautbarriere wird stabilisiert bzw. eine gestörte Barrierefunktion wird normalisiert. Es kommt zu einer Regeneration geschädigter Haut und zur Wiederherstellung der Funktionstüchtigkeit.

Inhaltsstoff	Anteile		
	g/100 g	g/kg	mg/kg
Hauptbestandteile:			
Rohfett	95,6		
Rohprotein	0,1		
Nahrungsfasern	0,1		
Wasser	1,5		
Peroxid-Zahl			< 10,0
Fettsäuren:			
Palmitinsäure		61,8	
Palmitoleinsäure		1,2	
Heptadecansäure		< 0,5	
Heptadecensäure		< 0,5	
Stearinsäure		20,8	
Ölsäure		183,3	
Linolsäure		649,0	
α -Linolensäure		14,0	
Parinarsäure		< 0,5	
Arachinsäure		9,5	
Eicosensäure		4,5	
Eicosapentaensäure		0,7	
Behensäure		3,5	
Eruca-/Docosensäure		1,1	
Docosapentaensäure		2,1	
Docosahexaensäure		2,6	
gesättigte Fettsäuren, gesamt		95,6	
ungesättigte Fettsäuren, gesamt		858,1	
- Monoenfettsäuren, gesamt		189,1	
- Polyenfettsäuren, gesamt		669,4	
Vitamine:			
Tocopherole, gesamt			1663
- α -Tocopherol			190
- β -Tocopherol			< 0,5
- γ -Tocopherol			1120
- δ -Tocopherol			353
B ₆			0,16
Mineralstoffe:			
Phosphor			1000
Fluor			50
Eisen			20
Calcium			20

Tabelle 1 Zusammensetzung von Hirseöl. *Quelle:* E. Zwicky AG, Schweiz

HIRSEÖL

Neben der Feuchtigkeitsregulierung gehören auch hormonelle und immunologische Wirkungen mit den einhergehenden entzündungshemmenden Funktionen zu den Eigenschaften der Linolsäure. Schließlich stammen die Prostaglandine PGE1 und PGE2, welche das Schmerz- und Entzündungsgeschehen der Haut steuern, ebenfalls aus der Linolsäurefamilie.

α -Linolensäure bildet als Phospholipidbaustein eine wichtige Strukturkomponente aller Membranen zur Erhöhung ihrer Flexibilität und ist Vorläufersubstanz für das gut antiaggregatorisch wirksame Prostacyclin 1.

Bei klinischen Prüfungen mit Hirseöl, die zur Behandlung schlecht heilender Wunden von an *Diabetes mellitus* leidenden Patienten durchgeführt wurden (2), zeigten sich sowohl entzündungshemmende als auch die Hautregeneration fördernde Wirkungen.

■ Dermatologische Prüfungen an *in vitro*-Hautmodellen

Humanexplantate (*in vitro*-Hautmodelle) wurden eingesetzt, um die Wirkungsweise des Hirseöls bei Applikation auf die Haut näher zu bestimmen. Die Verwendung dieser Hautmodelle für eine dermatologische Untersuchung erlaubt eine detaillierte mikroskopische Analyse der Effekte auch in den tieferen Hautschichten, im Gegensatz zu klassischen dermatologischen Prüfungen, mit deren Hilfe lediglich eine oberflächliche und makroskopische Beurteilung durchgeführt werden kann.

Die Zellen der Epidermis, die sog. Keratinozyten, unterliegen bekanntermaßen einem Differenzierungsprozess, in dessen Verlauf sich die lebenden zylindrischen Zellen der unteren Epidermisschichten allmählich in flache, kernlose Hornzellen umwandeln. Die ständige Erneuerung der Epidermis erfolgt dabei ausschließlich aus den sich teilenden (proliferierenden) Zellen der untersten Schicht, der Basalschicht. Im Zuge der Differenzierung wandern die Zellen in die darüber liegenden Schichten (Stachelzellschicht, Körnerschicht, Hornschicht), gleichzeitig kommt es nach und nach zum Verlust der Lebensfähigkeit der Zellen, bis sie zuletzt

als Hornschuppen abgestoßen werden. Von den Keratinozyten werden je nach Differenzierungsgrad charakteristische biochemische Bestandteile gebildet. So stehen einzelne Strukturproteine spezifisch für verschiedene Stadien der Differenzierung. Beispielsweise wird das Strukturprotein Cytokeratin 14 vor allem in den basalen bis suprabasalen Keratinozyten, also den untersten Schichten der Epidermis nachgewiesen. Cytokeratin 14 ist somit kennzeichnend für die untersten Epidermisschichten und wird daher auch als »Marker« für basale Keratinozyten be-

zeichnet. Das Protein wird außerdem mit sich teilenden Zellen assoziiert. Es gibt noch weitere Strukturproteine, die kennzeichnend sind für die jeweils nachfolgenden Differenzierungsstadien der Keratinozyten. Diese Strukturproteine dienen somit wiederum als Marker für die weiteren Differenzierungsstadien. So sind beispielsweise die beiden frühen Differenzierungsmarker Cytokeratin 10 und Involucrin in den Zellen der Stachelzellschicht und der Körnerschicht nachweisbar. Der späte Differenzierungsmarker Filaggrin ist dagegen vor allem in den

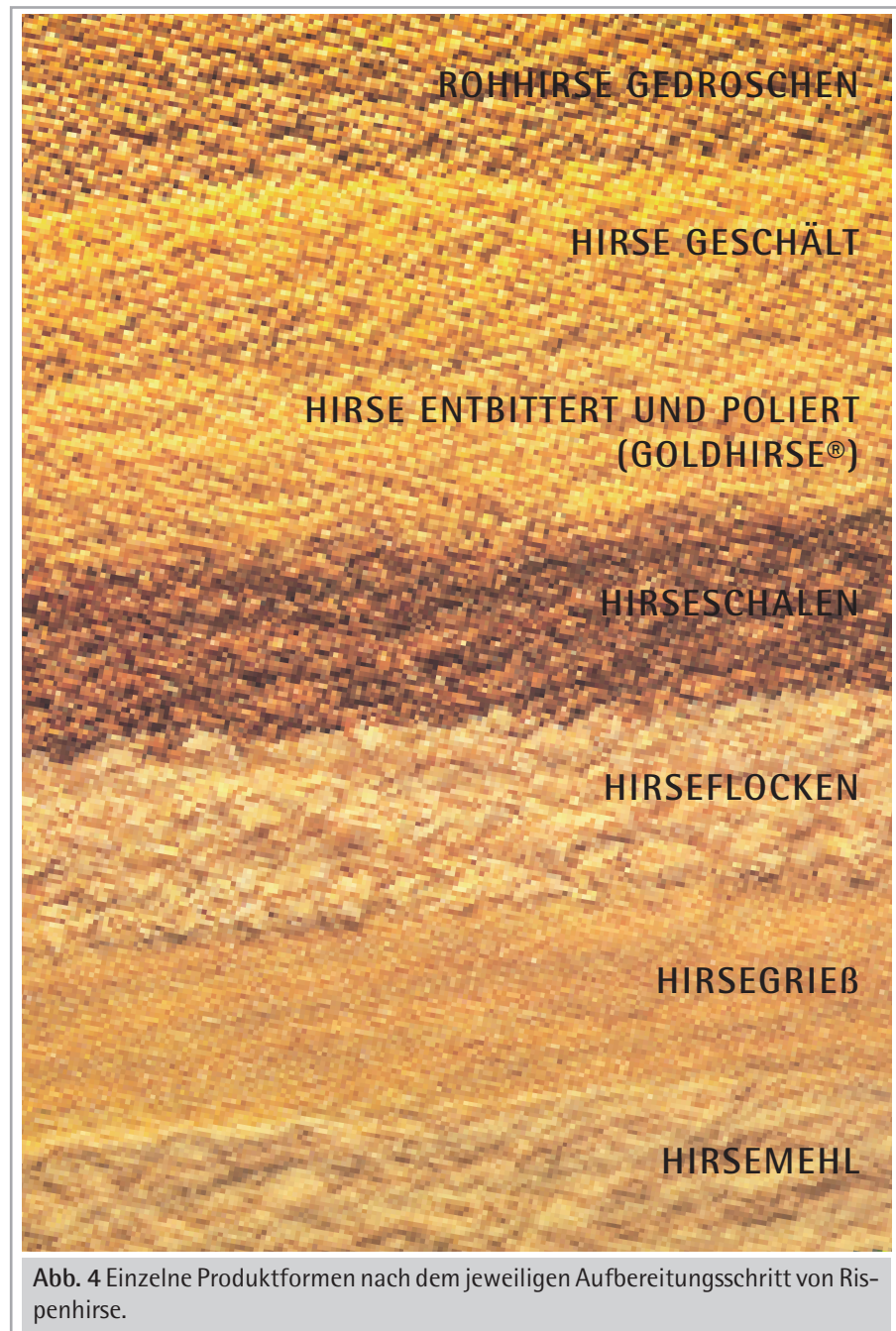


Abb. 4 Einzelne Produktformen nach dem jeweiligen Aufbereitungsschritt von Rispenhirse.

Zellen der obersten Körnerschicht bis Hornschicht vorzufinden (Abb. 5).

■ **Prüfungen zur Hautverträglichkeit**

Für initiale Untersuchungen wurde das Hirseöl in verschiedenen Verdünnungen von 1 bis 10 % auf die Hautmodelle appliziert und für einen Tag auf diesen belassen. Anschließend wurden die behandelten Hautmodelle fixiert und in Paraffin eingebettet. Es wurden ultradünne Schnitte durch die *in vitro*-Hautmodelle angefertigt und mit verschiedenen Methoden gefärbt.

Eine erste histologische Übersichtsfärbung wurde mit Hämalaun-Eosin durchgeführt, welche im Durchlichtmikroskop betrachtet eine Beurteilung des allgemeinen Zustands der behandelten Haut erlaubt. Eventuelle Unterschiede in der Morphologie (Struktur und Form der Haut) zwischen unbehandelter und mit Hirseöl behandelter Haut wären anhand dieser Färbung gut zu erkennen. Die entsprechenden Untersuchungen ergaben keinerlei signifikante Unterschiede in der Morphologie zwischen unbehandelter und behandelter Haut (Abb. 6). Dies bedeutet, dass das Hirseöl auch bei Applikation höherer Konzentrationen von bis zu 10 % keinerlei hautschädigende Wirkung aufweist. Es kann also von einer sehr hohen Hautverträglichkeit ausgegangen werden.

Für eine zweite, immunhistochemische Färbemethode wurden bestimmte biochemische Bestandteile der Haut mit Hilfe geeigneter Antikörper und Fluoreszenzfarbstoffe spezifisch markiert.

Mit dieser immunhistochemischen Färbemethode wurde die Bildung des Strukturproteins Cytokeratin 14 in den mit 1 bis 10 % behandelten Hirseöl Hautmodellen nachgewiesen. Auch diese zweite Färbemethode ergab, dass das Hirseöl für die menschliche Haut sehr gut verträglich ist. Gleichzeitig konnte für die höheren Konzentrationen an Hirseöl eine vermehrte Bildung des Markers Cytokeratin 14 beobachtet werden (Abb. 7).

Nicht nur in den basalen und suprabasalen Keratinozyten war dieser Marker detektierbar, auch in den darüber liegenden Schichten konnte Cytokeratin 14

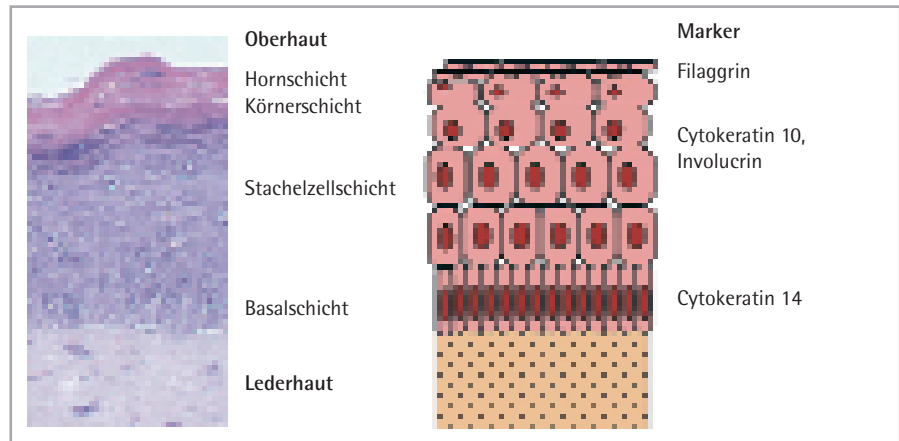


Abb. 5 Schematische Darstellung der Epidermis (Oberhaut) im Vergleich zum histologischen Aufbau anhand eines Hautschnittes. Einzelne Differenzierungsmarker sind charakteristisch für die verschiedenen Schichten der Epidermis.

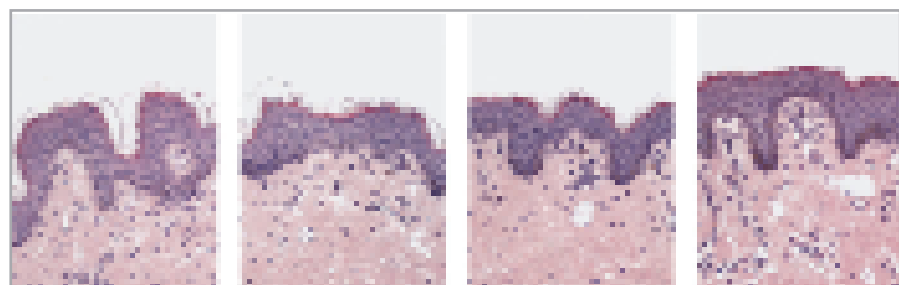


Abb. 6 Histologische Übersichtsfärbung (Hämalaun-Eosin) der mit unterschiedlichen Hirseöl-Konzentrationen behandelten *in vitro*-Hautmodelle (von links: unbehandelte Kontrolle, 10 % Hirseöl, 2,5 % Hirseöl, 1 % Hirseöl). Die Zellkerne sind blau bis violett und cytoplasmatische Bestandteile sind rosa bis rot gefärbt. Ein schädigender Einfluss der verschiedenen Hirseöl-Konzentrationen auf die menschliche Haut ist nicht zu erkennen.

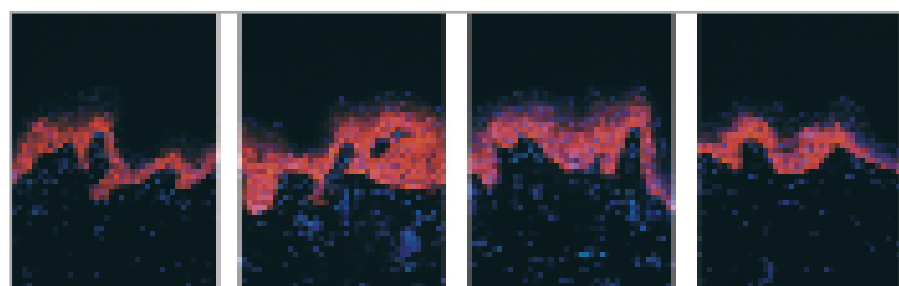


Abb. 7 Immunhistochemische Färbung des mit Proliferation assoziierten Markers Cytokeratin 14 in den mit unterschiedlichen Hirseöl-Konzentrationen behandelten *in vitro*-Hautmodellen (von links: unbehandelte Kontrolle, 10 % Hirseöl, 2,5 % Hirseöl, 1 % Hirseöl). Die Zellkerne aller Zellen fluoreszieren blau, die Bildung des biochemischen Markers Cytokeratin 14 in den Zellen ist als rote Fluoreszenz zu erkennen. Ein schädigender Einfluss der verschiedenen Hirseöl-Konzentrationen auf die menschliche Haut kann auch hier nicht beobachtet werden. Gleichzeitig ist eine verstärkte Ausbildung dieses Markers auch in den oberen Schichten festzustellen, was eine gesteigerte Zellteilung belegt.

spezifisch fluoreszenzmarkiert werden. Da dieses Protein auch mit Proliferation in Verbindung gebracht wird, kann auf eine verstärkte Zellteilung infolge der Applikation höherer Konzentrationen an Hirseöl geschlossen werden.

■ Prüfungen hautschützender und hautregenerativer Eigenschaften

Nach diesen initialen Untersuchungen zur guten Verträglichkeit des Hirseöls für die menschliche Haut und zur Förderung der Zellteilung wurden weitere Experimente durchgeführt, um eventuelle hautschützende, entzündungshemmende bzw. hautregenerative Eigenschaften des Hirseöls zu belegen. Zwei verschiedene Versuchsansätze dienten dem Nachweis der genannten Eigenschaften.

In einem ersten Ansatz wurden *in vitro*-Hautmodelle einen Tag lang wiederum mit unterschiedlichen Konzentrationen von Hirseöl (10 %, 2,5 % und 1 %) vorbehandelt, bevor die Applikation des stark hautreizenden Crotonöls in einer Konzentration von 2 % als Noxe (gewebescheidender Stoff) aufgetragen wurde. Erneut wurden ultradünne Paraffinschnitte der so behandelten Hautmodelle angefertigt und sowohl im Durchlichtmikroskop (nach histologischer Übersichtsfärbung mit Hämalaun-Eosin) als auch im Fluoreszenzmikroskop (nach immunhistochemischer Färbung des frühen Differenzierungsmarkers Cytokeratin 10) betrachtet (Abb. 8).

Beide Färbemethoden zeigten eindeutig einen positiven Effekt, den das Hirseöl auf die menschliche Haut ausübt. Die Haut blieb vor den gewebescheidenden Einflüssen des Crotonöls weitgehend geschützt, wenn sie zuvor mit den höheren Konzentrationen an Hirseöl behandelt wurde. Mit diesem Versuch konnte folglich der Nachweis der hautschützenden und protektiven Eigenschaften des Hirseöls erbracht werden.

Der zweite Versuchsansatz bediente sich der Applikation der genannten Öle in umgekehrter Reihenfolge. Die *in vitro*-Hautmodelle wurden nun zunächst für einen Tag dem gewebescheidenden Crotonöl in einer Konzentration von 2 % ausgesetzt, bevor für einen weiteren Tag die Applikation des Hirseöls in verschiedenen Konzentrationen erfolgte. Wie-

derum fand das Hirseöl dazu in Konzentrationen von 10 %, 2,5 % und 1 % Verwendung. Auch in diesem Versuchsansatz konnten die positiven Eigenschaften des Hirseöls mit Hilfe einer Hämalaun-Eosin-Übersichtsfärbung und der im-

munhistochemischen Färbung des Hautbestandteils Cytokeratin 10 nachgewiesen werden (Abb. 9). Die Haut zeigte bei Applikation höherer Konzentrationen an Hirseöl eine weitaus bessere Regeneration von der initialen Schädigung durch

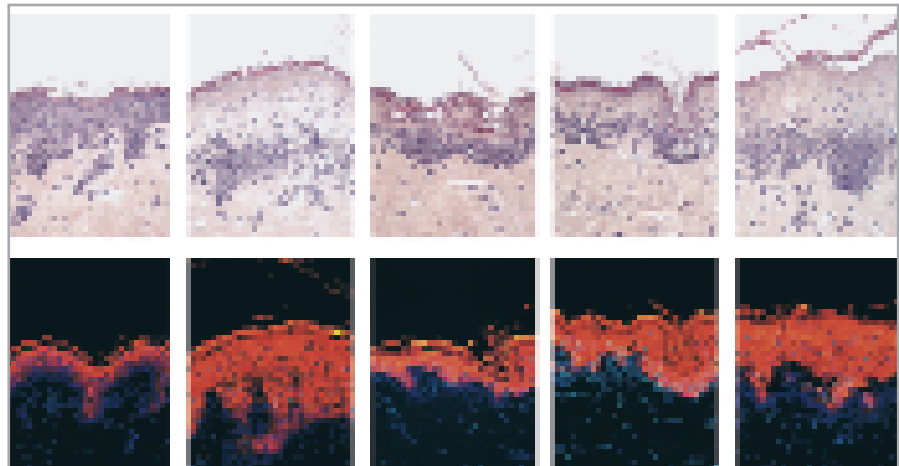


Abb. 8 Histologische Übersichtsfärbung und immunhistochemische Färbung des frühen Differenzierungsmarkers Cytokeratin 10 in den behandelten Hautmodellen. Um die hautschützenden und protektiven Eigenschaften des Hirseöls nachzuweisen, wurden die Hautmodelle zunächst mit Hirseöl behandelt, bevor das stark hautreizende Crotonöl appliziert wurde (von links: unbehandelte Kontrolle, Crotonöl-Kontrolle, 10 % Hirseöl, 2,5 % Hirseöl, 1 % Hirseöl). Die Haut wird durch die höheren Hirseöl-Konzentrationen vor der gewebescheidenden Wirkung des Crotonöls wirksam geschützt.

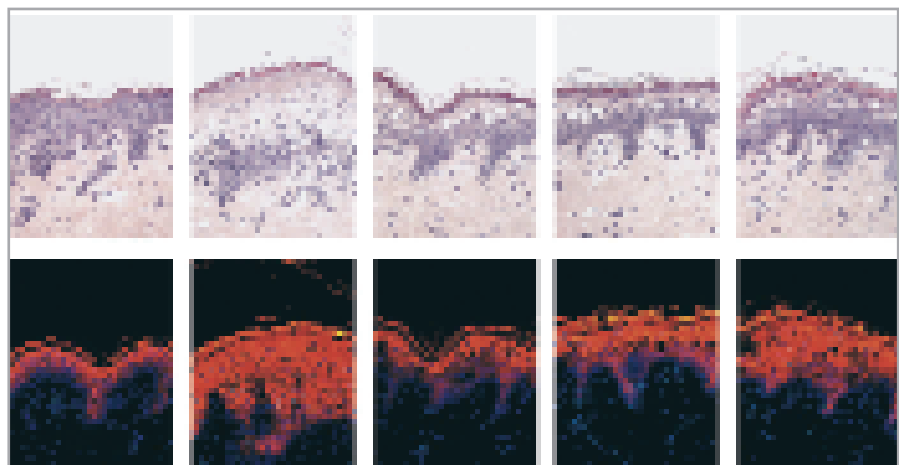


Abb. 9 Histologische Übersichtsfärbung und immunhistochemische Färbung des frühen Differenzierungsmarkers Cytokeratin 10 in den behandelten Hautmodellen. Um die hautberuhigenden und hautregenerativen Eigenschaften des Hirseöls nachzuweisen, wurden die Hautmodelle zunächst mit Crotonöl geschädigt, bevor die verschiedenen Konzentrationen an Hirseöl appliziert wurden (von links: unbehandelte Kontrolle, Crotonöl-Kontrolle, 10 % Hirseöl, 2,5 % Hirseöl, 1 % Hirseöl). Die Haut zeigt nach Applikation der höheren Hirseöl-Konzentrationen eine gute Regeneration von den schädigenden Auswirkungen des Crotonöls.

Crotonöl. Somit konnten für das Hirseöl zudem hautberuhigende und hautregenerative Eigenschaften belegt werden (3).

■ Verträglichkeitsprüfung und Wirksamkeitsstudie nach oraler Einnahme

Zur Prüfung von Wirksamkeit und Verträglichkeit wurden 200 mg verkapseltes Hirseöl, angereichert mit Vitamin E, Vitamin B6, Thiamin, Riboflavin, Pantothenensäure, Biotin und Zink, in Form der im Markt als Nahrungsergänzungsmittel erhältlichen Goldhirse-Öl-Kapseln Hirsana®, an 39 Probanden zweimal täglich während drei Monaten verabreicht. Hiernach konnte eine einwandfreie Verträglichkeit bestätigt werden. Bei Gesichtshaut, Fingernägeln und Haar konnten Verbesserungen des äußeren Erscheinungsbildes festgestellt werden (4). Gleichzeitig wurde die Veränderung des Haarglanzes vor und nach der Einnahme von Hirseöl durch Messung des Glanzindex an einzelnen Haarsträhnen mit Hilfe der Ermittlung goniophotometrischer Messungen der Laserlicht-Reflexion nach der Methode von Wortmann et al. (5) bestimmt.

Nach Beendigung der dreimonatigen oralen Einnahme dieser Hirseöl-Kapseln konnte eine deutliche Erhöhung des Haarglanzes ermittelt werden (Abb. 10). Der Haarglanz verbesserte sich signifikant von 26,1 % vor Beginn der Einnahme des Hirseöls auf 26,8 % nach Beendigung der Einnahme (gemessen als arithmetisches Mittel mit einer Standardabweichung von 1,96* bei 95%igem Vertrauensbereich). Gleichzeitig wurde auch die Veränderung des Haardurchmessers der Probanden vor und nach Beendigung der Einnahme der Hirseöl-Kapseln gemessen. Hierbei zeigte sich eine leichte Zunahme der Haardicke nach Beendigung der Einnahme der Hirseöl-Kapseln (6).

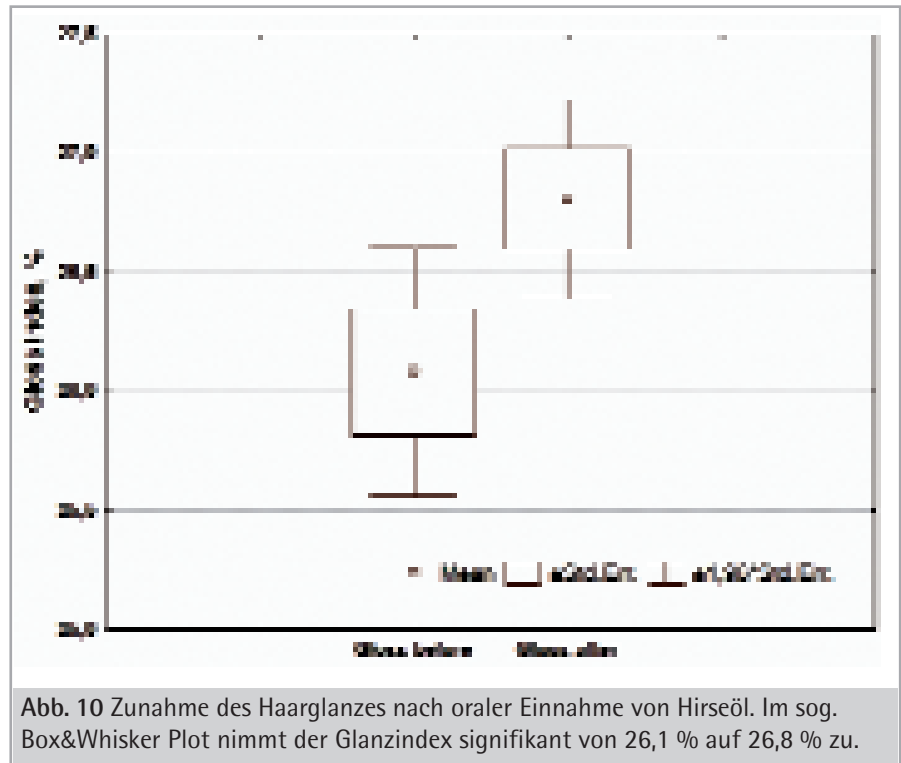


Abb. 10 Zunahme des Haarglanzes nach oraler Einnahme von Hirseöl. Im sog. Box&Whisker Plot nimmt der Glanzindex signifikant von 26,1 % auf 26,8 % zu.

Literatur

- (1) Das Zwicky Vollwert-Sortiment, Firmenschrift der E. Zwicky AG, CH-8554 Müllheim-Wigoltingen
- (2) B.G. Nuzov, A.I. Smoliagin, I.N. Livshits, T.M. Anisimova, T.V. Nuzova, Treatment of suppurative wounds in patients with the diabetes mellitus, Khirurgiia (Mosk.) 8(1997) 9-16
- (3) Prüfbericht zu biotechnologischer Untersuchung über den Einfluss eines hochreinen Hirseöls auf die Haut an 3-dimensionalen Hautäquivalenten, IN VITRO BIOTEC GmbH, D-70327 Stuttgart-Wangen (2003)
- (4) Study Report, Evaluation of Efficacy and Compatibility of Millet Oil, Inst. for Applied Dermatological Res., proDerm, D-22869 Schenefeld (2004)
- (5) F.-J. Wortmann, E. Schulze zur Wiesche, B. Bourceau, Analyzing the laser-light reflection from human hair fibers, Part 2, Deriving a measure of hair luster, J. Cosmet. Sci. 55(2004) 81
- (6) Study Report, Evaluation of the Efficacy of Millet Oil, Influence of Millet Oil Intake on Hair Shine, Hair Fibre Diameter and Hair Grey, DWI, D-52056 Aachen (2004)

Weitere Informationen:

Proplan & Partner AG
 Christoph Osterwalder
 Altmansteinstr. 22
 CH-8181 Höri
 Email: christoph.osterwalder@proplan.ch

* Anschrift des Verfassers:

Dr. Klaus Henning
 Mörikeweg 12
 71111 Waldenbuch
 Email: dr.klaushenning@t-online.de