



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 699 10 990 T2 2004.07.22

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 063 901 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 699 10 990.6

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/GB99/00933

(96) Europäisches Aktenzeichen: 99 913 441.4

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 99/048384

(86) PCT-Anmeldetag: 25.03.1999

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 30.09.1999

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 03.01.2001

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 03.09.2003

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 22.07.2004

(51) Int Cl.⁷: A23L 1/302

A23K 1/16, A23K 1/18

(30) Unionspriorität:

9806444 25.03.1998 GB

(73) Patentinhaber:

Mars U.K. Ltd., Slough, Berkshire, GB

(74) Vertreter:

BOEHMERT & BOEHMERT, 80336 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE

(72) Erfinder:

MARSH, Anna, Katrina, Waltham-on-the-Wolds, Leicestershire LE14, GB; WATSON, David, Timothy, Lochwinnoch, Renfrewshire PA12 4DY, GB

(54) Bezeichnung: NAHRUNGSMITTEL MIT BIOTIN UND ANDEREN B-VITAMINEN

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein nicht für den Menschen gedachtes Ernährungsmittel oder ein nicht für den Menschen gedachtes Futtermittel, das Biotin in einer Konzentration von mindestens 0,2 mg/400 kcal und ein oder mehrere andere B-Vitamine in einer Konzentration von mindestens 33,0 mg/400 kcal enthält; eine Nahrungsergänzung, die, zusätzlich zur Zufuhr anderer Nährstoffe, Biotin in einer Konzentration von mindestens 0,2 mg/400 kcal und ein oder mehrere B-Vitamine in einer Konzentration von wenigstens 33,0 mg/400 kcal bereitstellt. Wenn sie in Kombination vorliegen, beträgt die Konzentration von Biotin und von einem oder mehreren anderen B-Vitaminen mindestens 33,2 mg/400 kcal. Die vorliegende Erfindung betrifft auch die Verwendung eines Ernährungsmittels, eines Futtermittels oder einer Ergänzung gemäß der vorliegenden Erfindung zur Stärkung und/oder Verbesserung des Zustands der Haut und des Fells eines nicht-menschlichen Tieres und ein Verfahren zur Herstellung eines Ernährungsmittels, Futtermittels oder einer Ergänzung gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0002] Bei den meisten Haustieren weist eine gesunde Haut und ein gesundes Fell auf ein Tier mit allgemein guter Gesundheit hin. Da Haut- und Fellprobleme bei Haustieren üblich sind, ist viel Forschung in die Bereitstellung von Ernährungsmitteln geflossen, die Verschlechterungen der Haut- und Fellzustände reparieren, wodurch ein Grundniveau gesunder Haut und gesunden Fells bereitgestellt wird.

[0003] Nährstoffgehalte in Tierfutter sind im Hinblick auf die Bereitstellung eines vollständigen und ausgewogenen Futters für gesunde Tiere gut dokumentiert. Variationen bei einzelnen Inhaltsstoffen in Haustierfutter werden üblicherweise innerhalb gut definierter Grenzen gehalten. Variationen außerhalb dieser Grenzen werden bei Haustieren üblicherweise auf die Behandlung von krankenbefallenen Tieren beschränkt, die klinische Symptome zeigen.

[0004] Biotin (ein B-Vitamin, auch bekannt als Vitamin H) dient als ein Cofaktor für Enzyme, die im Stoffwechsel kritisch sind. Ein Mangel an Biotin kann zu beeinträchtigter Synthese und Metabolismus von langketten Fettsäuren führen, die für die Hautintegrität wichtig sind.

[0005] Es ist gezeigt worden, daß Biotin-Supplementierung bei der Behandlung bestimmter klinischer Hautzustände bei Hunden nützlich ist (Frigg, M., Schulze, J. und Volker, L., Schweiz. Arch. Tier Heilk. 131, 621–625, 1989). Mangel an einer Reihe anderer B-Vitamine manifestiert sich als trockene schuppige Haut oder ein trockenes, brüchiges Haarkleid. Es ist gezeigt worden, daß die intravenöse Verabreichung von Biotin allein und Biotin in Kombination mit B-Vitaminen bei Menschen bei der klinischen Behandlung von (potentiell lebensbedrohender) generalisierter Dermatitis seborrhoeica bei Kindern nützlich ist (Messaritakis, J., Kattamis, C., Karabula, C., und Matsaniotis, N., Archives of Disease in Childhood, 1975, 50, 871–874).

[0006] Da der Haut- und Fellzustand eines Haustieres einen solchen wichtigen visuellen Einfluß hat (insb. für Haustierbesitzer und/oder die Öffentlichkeit im allgemeinen), ist es von beträchtlichem Interesse, und ist es gewesen, sichtbare Verbesserungen bei Tieren mit bereits gutem (gesundem) Haut- und Fellzustand bereitzustellen zu können. Dies war bisher nicht unter Kontrolle der Haustierbesitzer.

[0007] Demgemäß liefert die vorliegende Erfindung gemäß einem ersten Aspekt ein nicht für den Menschen gedachtes Ernährungsmittel oder nicht für den Menschen gedachtes Futtermittel, das Biotin in einer Konzentration von mindestens 0,2 mg/400 kcal und ein oder mehrere andere B-Vitamine in einer Konzentration von mindestens 33,0 mg/400 kcal umfaßt. Wenn das Biotin und das ein oder die mehreren B-Vitamine in Kombination vorliegen, werden sie eine Gesamtkonzentration an Biotin plus anderer B-Vitamine von mindestens 33,2 mg/400 kcal umfassen. In diesem gesamten Text erfolgen Bezugnahmen auf Konzentrationen pro kcal auf kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr. Die Bestimmung der Kaloriedichte kann identifiziert werden unter Verwendung der Nutritional Requirements of Dogs (1985), National Research Council (U.S.), National Academy Press, Washington DC, ISBN: 0-309-03496-5 oder der Nutritional Requirements of Cats (1986), National Research Council (U.S.), National Academy Press, Washington DC, ISBN: 0-309-03682-8. Ein Ernährungsmittel oder Futtermittel gemäß der vorliegenden Erfindung kann ein „hochqualitatives kommerzielles Futter“ einschließen.

[0008] Solch ein Futter betrifft ein Ernährungsmittel, das hergestellt ist, um die Verdaubarkeit der Schlüsselnährstoffe von 80% oder mehr zu bewirken, wie z. B. angegeben in den Empfehlungen des National Research Council (oben). Ähnliche Nährstoffstandards können für andere Tiere verwendet werden. Es ist gezeigt worden, daß ein Ernährungsmittel/Futtermittel gemäß dem ersten Aspekt darin wirksam ist, einen überlegenen Haut- und Fellzustand bei nicht-menschlichen Tieren zu erzeugen. Supplementierung eines Futters mit einer Kombination von höheren als normalen Gehalten an Biotin und/oder einem oder mehreren anderen B-Vitaminen liefert a) verringerte Hautschuppen, b) erhöhte Fellweichheit, c) Verbesserung des Fellgefühls und d) verringerten transepidermalen Wasserverlust (d. h. einschließlich verbesserte Hautbarrierefunktion). Die Erfindung umfaßt Biotin und ein oder mehrere B-Vitamine, wie erfindungsgemäß beschrieben.

[0009] Ein „Ernährungsmittel“ kann typischerweise einen Bereich von Futter, das gefressen wird, beschreiben. Ein „Futtermittel“ kann typischerweise eine Substanz beschreiben, die als ein Futter verwendet wird. Ein

„Ernährungsmittel“ oder ein „Futtermittel“ kann ein supplementiertes Ernährungsmittel oder ein supplementiertes Futtermittel einschließen, wobei eine Nahrungsergänzung zum Ernährungsmittel oder Futtermittel zugesetzt worden ist.

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft, für alle Aspekte, jedes nicht-menschliche Tier, insb. diejenigen mit Haaren auf der Oberfläche der Haut. Tiere, die Haare auf der Oberfläche der Haut in einer Menge haben, daß ein substantielles „Fell“ gebildet wird, z. B. Hunde, Katzen, Pferde, Kaninchen, Meerschweinchen, Hamster und andere solche Tiere, können besonders günstig von der vorliegenden Erfindung beeinflußt werden.

[0011] Die Erfindung stellt eine dramatische Verbesserung bereit, wenn die spezifizierten Gehalte an Biotin und einem oder mehreren anderen B-Vitaminen in Kombination verwendet werden.

[0012] Der erste Aspekt der Erfindung wird vorzugsweise in Kombination mit einem vollständigen und ausgewogenen Futter verwendet, z. B. wie beschrieben in National Research Council, 1985, Nutritional Requirements for Dogs, National Academy Press, Washington D. C. oder Association of American Feed Control Officials, Official Publication, 1996, und wie das vollständige ausgewogene Ernährungsmittel, das in den Beispielen angegeben ist. Ein vollständiges und ausgewogenes Haustierfutter ist ein Ernährungsmittel, das alle Ernährungsanforderungen des individuellen Lebensstils und der Lebensstufe erfüllt. Ein vollständiges und ausgewogenes Futter enthält Biotin und andere B-Vitamine. Die vorhandenen Gehalte werden in den erfindungsgemäß angegebenen Gehalten einbezogen.

[0013] Der erste Aspekt der Erfindung betrifft vorzugsweise ein nicht für den Menschen Bedachtes tierisches Ernährungsmittel oder Futtermittel (vorzugsweise ein kommerzielles Haustierfutter), das eine nasse (oder feuchte), halbfeuchte (oder halbtrockene) oder trockene Zusammensetzung (Futter) ist. Vorzugsweise ist die Zusammensetzung ein kommerzielles Haustierfutterprodukt. Am bevorzugtesten betrifft die Erfindung ein Haustier-Ernährungsmittel oder -Futtermittel, insb. für einen Hund oder eine Katze. Naßfutter beschreibt üblicherweise Futter, das in Dosen oder Folienbehältern oder in anderer Weise hermetisch versiegelter Verpackung verkauft wird und einen Feuchtigkeitsgehalt von 70 bis 90% besitzt. Trockenfutter beschreibt üblicherweise Futter, das eine ähnliche Zusammensetzung aufweist, aber mit 5 bis 15% Feuchtigkeit und oft angeboten als kleine keksähnliche Stücke. Zusammensetzungen solcher Futter auf einer metabolisierbaren Energiebasis schließen Futter ein, die 13–100 g/400 kcal Protein, 5–40 g/400 kcal Fett, 0–100 g/400 kcal Kohlehydrate und 2–15 g/400 kcal Asche sind. Das Ernährungsmittel oder Futtermittel ist vorzugsweise verpackt. Auf diese Weise kann der Verbraucher von der Verpackung die Inhaltsstoffe im Futter identifizieren und bestätigen, daß es für das fragliche Haustier geeignet ist. Die Verpackung kann Metall (üblicherweise in der Form einer Dose oder einer Flexifolie), Kunststoff, Papier oder Karton sein. Die Feuchtigkeitsmenge in irgendeinem Produkt kann den Typ der Verpackung beeinflussen, die verwendet werden kann oder erforderlich ist. Das Ernährungsmittel oder Futtermittel kann hergestellt werden gemäß jedem im Stand der Technik bekannten Verfahren, wie etwa Waltham Book of Dog and Cat Nutrition, Hg. ATB Edney, Kapitel von A. Rainbird, mit dem Titel „A Balanced Diet“ auf den Seiten 57–74, Pergamon Press Oxford. Die Konzentrationen von Biotin und anderen B-Vitaminen, die dem Ernährungsmittel/Futtermittel zugesetzt werden sollen, werden auf der Grundlage des Energiegehaltes des Ernährungsmittels/Futtermittels und aller zusätzlichen Nährstoffe, die vom Tier konsumiert werden können, berechnet.

[0014] Das Ernährungsmittel oder Futtermittel gemäß der vorliegenden Erfindung umfaßt jedes Produkt, das ein Haustier, insb. ein Haushund oder eine Hauskatze, in seiner Ernährung verzehren kann. Somit umfaßt die Erfindung Standardfutterprodukte ebenso wie Haustiersnacks (z. B. Snackriegel, Kekse und süße Produkte). Das Ernährungsmittel oder Futtermittel ist vorzugsweise ein gekochtes Produkt. Es kann Fleisch oder von Tieren gewonnenes Material umfassen (wie etwa Rind, Huhn, Truthahn, Lamm, Blutplasma, Markknochen, etc. oder zwei oder mehr davon). Das Ernährungsmittel oder Futtermittel kann alternativ fleischfrei sein (vorzugsweise einschließlich eines Fleischersatzstoffes, wie etwa Soja, Maisgluten oder eines Sojaproduktes), um eine Proteinquelle bereitzustellen. Das Produkt kann zusätzliche Proteinquellen enthalten, wie etwa Sojaproteinkonzentrat, Milchproteine, Gluten etc. Das Produkt kann auch eine Stärkequelle enthalten, wie etwa ein oder mehrere Körnerarten (z. B. Weizen, Mais, Reis, Hafer, Gerste etc.) oder kann stärkefrei sein. Das Produkt kann eine verkleisterte Stärkematrix umfassen. Ein typisches trockenes kommerzielles Hunde- und Katzenfutter enthält etwa 30% Rohprotein, etwa 10–20% Fett und den Rest Kohlehydrat, einschließlich Ernährungsfasern und Asche. Ein typisches nasses oder feuchtes Produkt enthält (auf einer Trockenmassebasis) etwa 40% Fett, 50% Protein und den Rest Faser und Asche. Die vorliegende Erfindung ist besonders relevant für ein Ernährungsmittel oder Futtermittel, wie hierin beschrieben, das als ein Ernährungsmittel oder Futtermittel für ein Haustier verkauft wird.

[0015] Im vorliegenden Text bedeuten die Begriffe „Haus“-Katze und „Haus“-Hund Katzen und Hunde, insb. *Felis domesticus* und *Canis domesticus*.

[0016] Das Biotin und das eine oder die mehreren anderen B-Vitamine oder zwei oder mehrere andere B-Vitamine können zum Ernährungsmittel oder Futtermittel zusammen oder getrennt zugegeben werden. Das Biotin und das (die) andere(n) B-Vitamin(e) können zu jedem Zeitpunkt während der Herstellung/Verarbeitung des Ernährungsmittels/Futtermittels zugegeben werden, einschließlich am Ende, als der letzte Schritt vor dem

Abpacken.

[0017] Ein B-Vitamin ist irgendeines aus einer Gruppe wasserlöslicher Vitamine, die, obgleich nicht chemisch verwandt, oft zusammen angetroffen werden in derselben Art von Futter, und alle wirken als Coenzyme. Die B-Vitamine gemäß der vorliegenden Erfindung sind nicht beschränkend. Jede anerkannte Quelle des Vitamins, einschließlich eines Provitamins oder einer Substanz mit einem ähnlichen Effekt (siehe z. B. The Feeding Stuffs Regulations 1995, No 1412, Her Majesty's Stationery Office) ist gemäß der vorliegenden Erfindung eingeschlossen. Dies betrifft alle B-Vitamine einschließlich Biotin.

[0018] Bevorzugte B-Vitamine gemäß der Erfindung schließen ein:

Für Biotin; Biotin selbst, d-Biotin und Biotin-Dextran. Für andere B-Vitamine; B1, Thiamin, Aneurin, Thiamin-Pyrophosphat, Thiamin-Hydrochlorid, Thiamin-Monophosphatechlorid; B2, Riboflavin; B3, Niacin, Nicotinsäure, Nicotinamid; B5, Pantothensäure, D-Pantothensäure, Pantothenol; B6, Pyridoxin-Hydrochlorid, Pyridoxol, Pyridoxal-Phosphat; B12, Cyanocobalamin, 5-Deoxyadenosylcobalamin: die B-Vitamine können einzeln oder in Kombinationen von zwei oder mehr davon vorliegen.

[0019] Erfindungsgemäße B-Vitamine schließen eines oder mehr von B1, B10 und B12 ein. Bevorzugte B-Vitamine zur Einbeziehung mit Biotin gemäß der Erfindung sind eines oder mehrere von einem B2-, B3-, B5- und B6-Vitamin, insb. eines oder mehrere von Riboflavin, Niacin, Pantothensäure und Pyridoxin.

[0020] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die kombinierte Gesamtheit von anderen B-Vitaminen als Biotin mindestens 33 mg/400 kcal. Dies kann ein oder mehrere unterschiedliche B-Vitamine umfassen. Vorzugsweise schließen diese Riboflavin, Niacin, Pantothensäure und Pyridoxin ein. Bevorzugte getrennte Untergrenzen für Riboflavin, Niacin, Pantothensäure und Pyridoxin sind wie folgt:

Riboflavin	4 mg/400 kcal
Niacin	20 mg/400 kcal
Pantothensäure	6 mg/400 kcal
Pyridoxin	3 mg/400 kcal

[0021] Eine bevorzugte Untergrenze für ein B12-Vitamin ist 0,025 mg/400 kcal.

[0022] Eine bevorzugte Untergrenze für ein B1-Vitamin ist 1 mg/400 kcal.

[0023] Eine bevorzugte Untergrenze für ein B10-Vitamin ist 0,2 mg/400 kcal.

[0024] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist ein Ernährungsmittel oder Futtermittel mit den Untergrenzen von 0,2 mg/400 kcal Biotin, 4 mg/400 kcal Riboflavin, 20 mg/400 kcal Niacin, 6 mg/400 kcal Pantothensäure und 3 mg/400 kcal Pyridoxin, in Kombination.

[0025] Weitere bevorzugte Merkmale der Erfindung sind, wenn eine oder mehrere der B-Vitamin-Konzentrationen erhöht werden, in Kombination mit einer erhöhten Konzentration von Biotin von 0,2 mg/400 kcal oder darüber.

[0026] Bevorzugte erhöhte Konzentrationen sind wie folgt:

Biotin:	0,25 mg/400 kcal oder darüber, bevorzugter 1 mg/400 kcal oder darüber
Riboflavin:	5 mg/400 kcal oder darüber, bevorzugter 5,9 mg/400 kcal oder darüber
Niacin:	25 mg/400 kcal oder darüber, bevorzugter 119 mg/400 kcal oder darüber
Pantothen-säure:	7,5 mg/400 kcal oder darüber, bevorzugter 15,4 mg/400 kcal oder darüber
Pyridoxin:	3,75 mg/400 kcal oder darüber, bevorzugter 5,8 mg/400 kcal oder darüber
B12-Vita-min:	0,03 mg/400 kcal oder darüber, bevorzugter 0,047 mg/400 kcal oder darüber
B1-Vita-min:	1,3 mg/400 kcal oder darüber, bevorzugter 2,0 mg/400 kcal oder darüber
B10-Vita-min:	0,25 mg/400 kcal oder darüber, bevorzugter 0,5 mg/400 kcal oder darüber

[0027] Bevorzugt ist der obere Biotingehalt niedriger als 3,4 mg/400 kcal in Kombination mit einer bevorzugten oberen Gesamtkonzentration an anderen B-Vitaminen von 364 mg/400 kcal. Bevorzugte obere Konzentrationen bestimmter B-Vitamine sind:

Riboflavin	27 mg/400 kcal
Niacin	270 mg/400 kcal
Pantothenäure	40 mg/400 kcal
Pyridoxin	27 mg/400 kcal

[0028] Eine bevorzugte Konzentration von allen B-Vitaminen, mit Ausnahme von Biotin, ist mindestens 41,25

mg/400 kcal, bevorzugter mindestens 100 mg/400 kcal oder mindestens 146,1 mg/400 kcal.

[0029] Alle diese bevorzugten Konzentrationen können in jeder Kombination verwendet werden, d. h. jede Konzentration von Biotin kann mit jeder Konzentration von jedem B-Vitamin verwendet werden. Sie stellen eine Gesamtkonzentration an Biotin plus anderem B-Vitamin von mindestens 33,2 mg/400 kcal bereit.

[0030] Beispiele für besondere Bereiche in einem Ernährungsmittel/Futtermittel schließen ein:

	kcal/100 g PME	394	381	369
Vit. B1	mg/100 g	1,36	1,3	1,56
Vit. B2	mg/100 g	5,8	5,6	5,4
Vit. B5	mg/100 g	15,2	14,6	14,2
Vit. B6	mg/100 g	5,71	5,52	5,35
Vit. B12	µg/100 g	42	47	33
Niacin	mg/100 g	117	113	110
Vit. B10	µg/100 g	260	210	260
Biotin	mg/100 g	0,98	0,95	0,93

* PME: Vorhergesagte Metabolisierbare Energie

[0031] Die Quelle für Biotin oder jedes B-Vitamin zur Einbeziehung in der vorliegenden Erfindung ist nicht beschränkend. Geeignete Quellen für Biotin und andere B-Vitamine schließen ein: Leber, Fisch, Eier, Milch, Cerealien, Bohnen, Fleisch, Kartoffeln, Nüsse und konzentrierte Formen, verfügbar z. B. von Aldrich.

[0032] Da Biotin und B-Vitamine in Futter allgegenwärtig sind, wird es üblicherweise notwendig sein, die Konzentration von jedem, die in den Inhaltsstoffen des Ernährungsmittels/Futtermittels vorhanden ist, zu bestimmen und anschließend ausreichende Mengen zuzugeben, um die Gesamtkonzentration von jedem auf die erforderlichen Gehalte gemäß der Erfindung zu bringen.

[0033] Zusätzlich zu den Gehalten an B-Vitaminen und Biotin, die gemäß der vorliegenden Erfindung angegeben sind, können andere besondere Inhaltsstoffe einbezogen werden. Solche besonderen Inhaltsstoffe schließen Zink und/oder Linolsäure ein. Zink kann im ersten Aspekt der Erfindung in einer Konzentration von mindestens 5 mg/400 kcal, vorzugsweise mindestens 10 mg/400 kcal, bevorzugter über 28 mg/400 kcal, am bevorzugtesten mindestens 40 mg/400 kcal einbezogen werden. Linolsäure kann im ersten Aspekt der Erfindung in einer Konzentration von mindestens 1,1 g/400 kcal, vorzugsweise mindestens 2,0 g/400 kcal, bevorzugter mindestens 4 g/400 kcal, am bevorzugten mindestens 6 g/400 kcal einbezogen werden. Diese Gehalte an Zink und Linolsäure können in jeder Kombination (von Zink und Linolsäure) und mit jeder Kombination von B-Vitaminen und Biotin gemäß der Erfindung verwendet werden.

[0034] Alle zusätzlichen Inhaltsstoffe, einschließlich Zink und Linolsäure, können zu jedem Zeitpunkt während der Herstellung/Verarbeitung des Ernährungsmittels/Futtermittels zugegeben werden, einschließlich am Ende, als der letzte Schritt vor dem Abpacken. Die Quelle für irgendeinen Inhaltsstoff des Ernährungsmittels/Futtermittels ist nicht beschränkend. Bevorzugte Quellen für Zink schließen Zinksulfat, Zinkoxid, organische Zinkkomplexe oder eine Kombination von zwei oder mehr davon ein. Bevorzugte Linolsäure-Quellen schließen Safloröl, Sonnenblumenöl, Sojabohnenöl, andere pflanzliche oder tierische Öle/Fette oder eine Kombination von zwei oder mehr davon ein.

[0035] Die Zugabe von Zink und/oder Linolsäure kann verwendet werden, um vorteilhafte Aspekte der Erfindung zu erzeugen.

[0036] Konzentrationen von Biotin, anderen B-Vitaminen und anderen Inhaltsstoffen, wie etwa Zink und Linolsäure, gemäß der Erfindung (d. h. in Einheiten von mg oder g/400 kcal) können von den Fachläuten leicht bestimmt werden. In vielen Fällen ist die Energiedichte für ein Futtermittel auf dem Futtermitteletikett angegeben. Alternativ sind Energiedichten für einzelne Komponenten eines Futtermittels bekannt und können verwendet werden, um die Konzentration von Biotin, anderen B-Vitaminen und fakultativ anderen Inhaltsstoffen zu bestimmen.

[0037] Die vorliegende Erfindung stellt ein Ernährungsmittel/Futtermittel und eine Nahrungsergänzung bereit, die für orale Aufnahme/Verzehr geeignet und angemessen sind.

[0038] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird eine Nahrungsergänzung bereitgestellt, die, zusätzlich zur Zufuhr anderer Nährstoffe, eine Gesamt-Biotinkonzentration von mindestens 0,2 mg/400 kcal und eine oder mehrere andere B-Vitamine bis zu einer Gesamtkonzentration von anderen B-Vitaminen von mindestens

tens 33,0 mg/400 kcal bereitstellt. Die Nahrungsergänzung liefert eine Gesamt-Biotinkonzentration von mindestens 0,2 mg/400 kcal und eines oder mehrere andere B-Vitamine bis zu einer Gesamtkonzentration von Biotin und anderen B-Vitaminen von mindestens 33,2 mg/400 kcal. Alle Merkmale des ersten Aspekts der Erfindung treffen auch auf den zweiten zu (insbesondere die Formen von Biotin und anderen B-Vitaminen; die Konzentrationen und bevorzugten Konzentrationen von Biotin und anderen B-Vitaminen; die Kombinationen von B-Vitaminen; Quellen für Biotin und andere B-Vitamine; andere fakultative Inhaltsstoffe, etc.). Dieser Aspekt der Erfindung ist besonders nützlich, um ein Ernährungsmittel/Futtermittel zu ergänzen, das ausreichend hohe Gehalte an Biotin und B-Vitamin (gemäß der Erfindung) nicht enthält. Konzentrationen von Biotin und B-Vitaminen im Ernährungsmittel/Futtermittel können durch typische oder garantierte Analyse, deklariert vom Hersteller entweder auf dem Etikett oder in ergänzenden Materialien, oder durch Nährstoffanalyse des Ernährungsmittels leicht bestimmt werden, und die erforderliche Menge an Ergänzung kann dem Ernährungsmittel für das Tier zugegeben werden. Dies kann durch Einbeziehung einer Menge der Ergänzung in das Ernährungsmittel für das Tier oder durch zusätzliche Fütterung einer Menge der Ergänzung an das Tier erfolgen.

[0039] Die Ergänzung ist vorzugsweise als ein Konzentrat mit extrem hohen Gehalten an Biotin und anderem (anderen) B-Vitamin(en) ausgebildet, das „Verdünnung“ vor der Verfütterung an ein Tier erforderlich macht. Die Ergänzung kann in jeder Form vorliegen, vorzugsweise nichtflüssig, wie etwa als ein Feststoff (z. B. ein Pulver) oder halbfest (z. B. eine futterähnliche Konsistenz/Gel). Eine flüssige Form kann mit Futter vermischt oder dem Tier direkt verfüttert werden, z. B. über einen Löffel oder über eine pipettenähnliche Einrichtung. Die Ergänzung kann einen hohen Gehalt sowohl an Biotin als auch an einem oder mehreren B-Vitaminen besitzen und kann eine Kombinationspackung von mindestens zwei Komponenten sein, wobei die erforderliche Konzentration von Biotin und B-Vitamin(en) getrennt vorliegt. Die Komponenten der Packung können in ein Ernährungsmittel oder Futtermittel einbezogen oder gleichzeitig, getrennt oder aufeinanderfolgend verabreicht werden.

[0040] Das Ernährungsmittel, Futtermittel oder die Ergänzung sind vorzugsweise zur Verwendung durch Tiere, die vom Verzehr derselben profitieren würden.

[0041] Die vorliegende Erfindung stellt, gemäß einem dritten Aspekt, auch die Verwendung, wie definiert in Anspruch 16, zur Stärkung und/oder Verbesserung des Zustands der Haut und des Fells eines Tieres bereit. Die Verwendung ist effektiv ein Verfahren zur Stärkung und/oder Verbesserung der Haut und des Fells des Tieres, wobei das Verfahren umfaßt, daß einem nicht-menschlichen Tier, zur oralen Aufnahme/Verzehr, ein Ernährungsmittel und/oder ein Futtermittel gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung zur Verfügung gestellt wird. Alle bevorzugten Merkmale des ersten Aspektes finden auch auf dieses Verfahren Anwendung. Insbesondere ist das nicht-menschliche Tier ein Haustier, insbesondere ein Pferd oder eine Hauskatze oder Haushund. Die Arten von Futtermittel, Ernährungsmittel oder Ergänzung sind, wie oben gemäß den ersten und zweiten Aspekten der Erfindung beschrieben. Das Verfahren und/oder die Verwendung können für die Anwendung bei einem nichtmenschlichen Tier, das dieser bedarf, in Betracht gezogen werden, wenn solch ein Tier identifiziert worden ist, obgleich es gesund ist (insbesondere im Hinblick auf die Haut- und Fellzustände), um einen verbesserten und/oder gestärkten Zustand der Haut und des Fells erreichen zu können.

[0042] Die Erfindung ist insofern kosmetisch, als sie ihre Wirkung bei normalen gesunden Tieren mit einem guten Zustand der Haut und des Fells entfaltet, ebenso wie bei denjenigen mit nicht-klinischer trockener schuppiger Haut. Die Erfindung und ihre Verwendungen können somit als kosmetisch und/oder nicht als Therapie (nicht-therapeutisch) beschrieben werden. Die Erfindung bezieht sich nicht auf die Korrektur tatsächlicher oder marginaler Mängel, stattdessen stellt sie eine Leistungsverbesserung für gesunde Tiere bereit, vorzugsweise über eine vollständige und ausgewogene Ernährung. Sie liefert eine sichtbare Verbesserung bei Tieren mit bereits gutem Zustand der Haut und des Haarkleides.

[0043] Ein vierter Aspekt der Erfindung stellt ein Verfahren zur Herstellung irgendeines der ersten oder zweiten Aspekte der Erfindung bereit. Das Verfahren umfaßt das Mischen der Inhaltsstoffe (wenn angemessen), wahlweises Erhitzen, um rohe Futterinhaltsstoffe zu kochen, und Präsentieren der Mischung in einer Form, die zum Verbrauchen oder zum Verabreichen an ein Tier geeignet ist. Wie hierin zuvor beschrieben, kann jedes im Stand der Technik, wie etwa im Waltham Book of Cat and Dog Nutrition, bekannte Verfahren verwendet werden.

[0044] Bei der Produktion (oder Herstellung) kommerzieller Haustierfutterprodukte wird eine kleine Zahl unterschiedlicher Technologien verwendet. In allen Fällen werden Produktkomponenten zusammengemischt (oft, aber nicht notwendigerweise unter Kochen/Erhitzen), wobei fakultativ weitere Komponenten später zugegeben werden, und anschließend oft zu den verschiedenen, zu befüllenden Behältern transportiert. Das Verfahren kann Extrusionskochen, z. B. bei der Produktion eines Trockenproduktes, einschließen. Alternativ kann das Verfahren Emulsionvermahlung bei der Produktion von „Stücken“ einschließen. Eine Reihe von Verfahren wird das Pumpen des Produktes von einem Teil der Verarbeitungsanlage zu einem anderen und fakultativ weiter in Dosen hinein einschließen.

[0045] Wie zuvor diskutiert, können das Biotin und die B-Vitamine (alle oder einige der erforderlichen Gesamtheit) in jeder Stufe in die Mischung eingebracht werden. Vorzugsweise ist das Ernährungsmittel oder Futtermittel ein Naß- oder Trockenprodukt. Vorzugsweise ist die Ergänzung und/oder Zusammensetzung ein Pulver

(oder eine Flüssigkeit).

[0046] Die Stärkung und/oder Verbesserung des Zustands der Haut und des Fells eines Tieres kann durch ein Vergleich des Zustands der Haut und des Fells bestimmt werden, wenn dem Tier dasselbe Ernährungsmittel oder Futtermittel ohne Biotin und andere B-Vitamine verfüttert wird; oder wenn dem Tier dasselbe Ernährungsmittel oder Futtermittel mit Biotin und anderen B-Vitaminen bei den getrennten (Biotin getrennt von anderen B-Vitamin-Gehalten) oder kombinierten Gehalten verfüttert wird, wie angegeben für die Kontrollsubstanz in Tabelle 2 des Beispiels, das folgt.

[0047] Verbesserungen in den Zuständen der Haut und des Fells gemäß der Erfindung können auch zusammenhängen mit verbesserter Hautbarrierefunktion durch die Reduktion des transepidermalen Wasserverlustes.

[0048] Verbesserungen im Zustand der Haut und des Fells gemäß der Erfindung können durch ein quantitatives deskriptives Analysepanel bestimmt werden. Dieses Panel umfaßt eine Spezialistengruppe von Leuten, um eine Reihe von Charakteristika des zu testenden Tieres zu bestimmen. Diese Form der Analyse wird gegenwärtig bei Kosmetika und Gesundheitsprodukten bei der Industriebewertung verwendet und wird wie folgt beschrieben:

Das Quantitative Deskriptive Analysepanel

[0049] Das folgende Dokument identifiziert die Methodik, die verwendet wird, um das Quantitative Deskriptive Analysepanel (QDA-Panel) zusammenzustellen. Es schließt eine Beschreibung der Anwerbung, des Trainings, der Validierung und des täglichen Ablaufs des Panels ein.

1. Die Geschichte

[0050] 1994 und 1995, als die ersten Haut- und Fellprojekte auf den Weg gebracht wurden, wurde ein Panel von fünf Personen verwendet, um den Zustand des Fells der Katzen und Hunde in einem Versuch zu beurteilen, einen Maßstab festzusetzen, wie gut Produkte als Futter waren. Das Panel erwies sich als hochvariabel, und es fehlte ihm an Konsistenz. Einige Personen zeigten Vorurteile. Auch fehlten oft Datenpunkte, weil Personen nicht in der Lage waren, Beurteilungssitzungen beizuhören, als ein Ergebnis früherer Verabredungen. Die Analyse dieser Daten mit schlechter Qualität war schwierig und zeigte nie wegen der Hintergrunddaten irgendwelche statistischen Unterschiede.

[0051] Ein Spezialistenpanel von Leuten war daher erforderlich, um die Katzen und Hunde zu bewerten, und eine konsistente Bewertungsmethode mußte angenommen werden.

2. Die Rekrutierung

[0052] Es war wesentlich, Personen zu identifizieren, die an ihrer Aufgabe interessiert waren, und die motiviert waren, für die Dauer des Versuches eine gründliche Arbeit durchzuführen. Für einige Tierbeurteilungen ist es wesentlich, daß potentielle Bewerber:

- i) sich im Umgang mit Tieren wohl fühlen sollten, obgleich sie nicht selbst Tierbesitzer sein müssen,
- ii) nicht an irgendwelchen Allergien leiden sollten, die ihre Fähigkeit beeinträchtigt, die Bewertungen durchzuführen,
- iii) nicht an abnormen Farbsichten leiden sollten – es gibt verfügbare Tests, um auf Farbblindheit und Farbdiskriminierung zu untersuchen,
- iv) normale Sehfähigkeit haben sollten (mit Korrektur, falls erforderlich) und, wenn eine Brille für die Arbeit im Nahbereich getragen wird, sie für die Bewertungen getragen werden sollte,
- v) in der Lage sein sollten, für die Dauer des Versuches den Bewertungen Zeit zu widmen,
- vi) obgleich nicht wesentlich, ist es nützlich, wenn die ausgewählte Gruppe einen breiten Altersbereich überdeckt; einschließlich, daß beide Geschlechter Vorteile haben können bei der Bildung einer ausgewogenen Gruppe,
- vii) als gute Sinneswahrnehmungen besitzend identifiziert sein sollten,
- viii) zu beachtende Fähigkeiten, während der Rekrutierung, schließen Teamwork, Entscheidungsfähigkeit und Urteilsfähigkeit, Engagement und interpersonelle Effektivität ein; diese Fähigkeiten sind wesentlich, wenn die Gruppe erfolgreich sein soll,

[0053] N. B. Wenn die Bewerber Tierhalter sind, sollte Sorgfalt darauf verwendet werden, sicherzustellen, daß, wenn ein Versuchstier dasselbe visuelle Erscheinungsbild hat (z. B. Farbe oder Rasse), es kein Vorurteil im Hinblick auf günstige Bewertung gibt.

3. Bewertertraining

[0054] Eine kleine, gut trainierte Gruppe ist viel besser als eine große untrainierte Gruppe. Für eine Hundestudie wurden 20 potentielle Kandidaten ausgewählt, die im Interview die notwendigen Fähigkeiten zeigten (oben aufgelistet – Abschnitt vüi). Diese 20 Leute begannen dann einen Trainingskurs, der ungefähr 12 Stunden über 3 Tage dauerte. Während des ersten Tages wurde die Gruppe in die Bewertungsprinzipien mit 5 Referenzkatzen eingeführt. Die Bewerter wurden dann gebeten, 8 Katzen mit verschiedenen Farben und Felltypen zu bewerten, von denen zwei dieselbe Katze waren (wir behaupteten, daß sie Schwestern waren!).

[0055] Dieser Test überwacht die Konsistenz der Personen, schaut auf ihre Fähigkeiten, die Skala richtig anzuwenden, und kann verwendet werden, um ihre Bewertung gegen den Gruppenmittelwert zu vergleichen, um alle Vorurteile zu eliminieren. Sie wurden auch gebeten, an 3 Hunden zu riechen und sie in der Reihenfolge der Abstoßung einzustufen. Dies gab uns einen Hinweis darauf, wie gut die Bewerter mit den Hunden und Katzen umgingen, und einen Hinweis auf ihre sensorischen Fähigkeiten. Die besten 10 Bewerter wurden ausgewählt, um die nächste Trainingssitzung zu vervollständigen.

[0056] Tag 2 umfaßte die Bewertung derselben 8 Katzen, um zu sehen, wie wiederholbar die Bewerter waren. Sie führten auch einen komplexeren Geruchserkennungstest und Geruchseinstufungstest durch, um zu identifizieren, wie empfindlich ihre Nasen waren! Die besten 5 Bewerter wurden dann in das Panel berufen.

[0057] Tag 3 umfaßte offenere Diskussionen um die zu bewertenden Parameter herum. Dies ermutigte die Gruppe, einander kennenzulernen und zu lernen, als ein Team zusammenzuarbeiten. Eine gewisse Zeit wurde darauf verwendet, die Referenztiere zu bewerten, eine Gruppe von Tieren (vorzugsweise mit derselben Nahrung gefüttert), die Extreme der Skala im Hinblick auf den Hautzustand repräsentieren.

[0058] Diese Referenztiere wurden auch zu Beginn jeder Bewegung für eine halbe Stunde bewertet. Dies liefert das Forum für eine Diskussion, um sicherzustellen, daß alle übereinstimmten. Ein Gruppensprecher mußte diese Diskussion durchführen, um sicherzustellen, daß die ruhigeren Bewerter ihre Ansichten kundgaben und nicht einfach nur den dominanteren zustimmten.

4. Präsentation der Tiere

- Die Tiere sollten in jeder Bewertungsstufe in einer zufälligen Reihenfolge bewertet werden, um jegliches Vorurteil gegenüber den ersten oder letzten präsentierten Tieren zu eliminieren.
- Zwischen jeder Bewertung sollten die Bewerter ihre Hände mit einem Alkoholtuch abwischen oder sie mit Seife und Wasser waschen.
- Jedes Tier sollte von den Bewertern als eine Gruppe untersucht werden, aber, um jeglichen Effekt von Veränderungen in der Felltextur während des Kontaktes zu vermeiden, sollten die Bewerter jedes Tier in derselben Reihenfolge berühren.
- Jedes Tier sollte mit nicht-erinnerbaren Zahl identifiziert werden, nicht mit einem Namen. Dies verhindert jede unbewußte Favorisierung und verhindert die Erinnerung an vorherige Bewertungen.
- Jedes Tier sollte unter identischen Bedingungen vorzugsweise in einem Innenraum bewertet werden, um einen gleichmäßig und konsequent ausgeleuchteten Bereich bereitzustellen.
- Vor der Bewertung sollte das Fell insgesamt gleichmäßig in einer standardisierten Art und Weise gekämmt werden, um den Einfluß jeglicher Störungen in der Art und Weise zu vermeiden, wie das Fell liegt. Ein sauberer Kamm sollte für jedes Tier verwendet werden. Kämme sollten in Alkohol oder vergälltem Alkohol entfettet werden.

5. Bewertungsüberlegungen

- Die sensorischen Bewertungstechniken beruhen auf einer kritischen Beurteilung, die jedesmal durchgeführt wird. Die Bewerter müssen verstehen, daß sie eine unabhängige Beurteilung eines Tieres bei einer besonderen Gelegenheit durchführen. Die Bewerter müssen blind gegenüber allen Behandlungsgruppen sein, zu denen die Tiere gehören könnten. Es ist jedoch nicht von Schaden, einige Informationen über den Versuch zu geben, z. B. daß etwas der Nahrung von einigen Tiere zugesetzt worden ist, um zu sehen, ob es irgendwelche Auswirkungen auf irgendwelche Aspekte des Zustands des Fells des Tieres hat. Das kann helfen, das Niveau ihres Interesses hochzuhalten und ihnen das Gefühl zu geben, daß sie eine sinnvolle Arbeit leisten.
- Das zu verwendende Bewertungssystem sollte eine numerische Skala für jeden zu bewertenden Parameter umfassen. Die Skala ist eine einfache Kategorienskala mit einem Minimum von 5 Kategorien für den Zweck einer statistischen Analyse. Die gegenwärtig von der QDA-Gruppe verwendete Skala scheint eine Linienskala zu sein, wird aber tatsächlich als eine Kategorienskala verwendet, d. h. Kreuze werden nur bei den ganzen und halben Zahlen gemacht und nicht irgendwo entlang der Linie.

6. Bewertungsparameter

1. Glanz – dieser sollte beurteilt werden, bevor das Tier berührt wird, so daß die Textur des Fells den Bewerter nicht beeinflußt. Das Fell sollte auf den Umfang des Lichtes untersucht werden, der vom Fell reflektiert wird. Die dunkler gefärbten Felle werden natürlich mehr Licht reflektieren als die helleren Felle, aber die gemischtfarbigen Felle, z. B. ein scheckiger Hund, eine Schildpattkatze oder ein Rotschimmel können Konfusion und Variabilität hervorrufen. Diese sollten, wenn möglich, vom Versuch ausgeschlossen werden, und idealerweise sollte nur eine Tierfarbe verwendet werden. Wenn dies nicht möglich ist, sollte die Gruppe einfach den von den unterschiedlich gefärbten Flächen reflektierten Glanz beurteilen und eine mittlere Bewertung abgeben.

2. Weichheit – wenn möglich, sollten die Bewerter die Felle nicht einfach überstreichen, sondern auch ihre Finger in das Fell hineinbringen, so daß ein tatsächliches Gefühl des Fells merkbar ist. Im Falle von Pferden könnte dies nicht möglich sein, wenn sie geschoren sind, aber im Zusammenhang mit einer Bewertung der Weichheit der Mähne und/oder des Schwanzes kann ein besseres Bild gegeben werden. Dies hebt die Bedeutung hervor, daß sichergestellt wird, daß die Pflegepraktiken für jedes Tier identisch sind, und wenn eines geschoren ist, sollten alle geschoren sein.

3. Fett/Trockenheit – dieser Parameter kann gleichzeitig mit der Weichheit bewertet werden. Sehr oft werden ein fettes oder trockenes Gefühl verwechselt, da die QDA-Gruppe nun Fett und Trockenheit gegen ein optimales Gefühl bewertet.

4. Skala – der Körper des Tieres muß visuell in sechs Bereiche aufgeteilt werden. Bewertungen sollten beziehsweise durchgeführt werden, wobei die Haare gegen den Strich angehoben werden, die Haut und die Basis der Haare auf Anzeichen von Schuppenbildung untersucht werden. N. B.: Hellere Fälle könnten eine sehr sorgfältige Untersuchung erfordern. Die Bewertungszahlen für jeden Bereich werden dann für den gesamten Körper aufsummiert und auf die Bewertungslinie übertragen. Durch Unterteilen des Körpers in sechs Bereiche ist der am genauesten bewertete Parameter geschaffen worden.

[0059] Die vorliegende Erfindung wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, die sich auf das Beispiel beziehen, wobei:

[0060] **Fig. 1** ein Diagramm ist, das Veränderungen in der Fellweichheit zeigt.

[0061] **Fig. 2** ein Diagramm ist, das Verbesserungen in der Fellskala zeigt.

[0062] **Fig. 3** ein Diagramm ist, das Veränderungen im Fellgefühl zeigt.

[0063] **Fig. 4** ein Diagramm ist, das die Verringerung des transepidermalen Wasserverlustes und Verbesserungen der Hautbarrierefunktion zeigt.

[0064] Die Erfindung wird nunmehr unter Bezugnahme auf das folgende nicht-beschränkende Beispiel beschrieben werden:

BEISPIEL

Zusammenfassung

- Dieser Versuch bewertete Gehalte von Biotin und anderen B-Vitaminen als treibende Elemente der Ernährung für einen überlegenen Zustand von Haut und Fell.
- 16 Labrador Retriever wurden anfänglich mit einem vollständigen ausgewogenen Trockenfutter (siehe unten) neun Wochen gefüttert. Labradors wurden verwendet, weil sie eine Rasse mit relativ konstanter Fellfärbung sind, wodurch irgendwelche Unterschiede im Glanz vermieden werden, die Unterschieden der Fellfarbe zugeschrieben werden könnten. In den folgenden neun Wochen wurden sie in zwei Gruppen unterteilt, denen entweder das vollständige ausgewogene Futter allein angeboten wurde oder supplementiert mit Biotin in Kombination mit anderen B-Vitaminen gemäß der Erfindung.
- Die bewerteten Parameter schlossen die visuelle Bewertung der Fellqualität durch trainierte Bewerter und transepidermale Wasserverlust ein.
- Keine signifikanten Unterschiede wurden im Fellglanz der Hunde für unterschiedliches Futter festgestellt.
- Eine signifikante Verringerung ($p = 0,005$) von Schuppen im Fell wurde bei der Gruppe beobachtet, die mit Biotin plus B-Vitaminen gemäß der Erfindung supplementiert worden war, verglichen mit der Kontrollgruppe. Der Unterschied war für Hundebesitzer deutlich sichtbar.
- Supplementierung mit Biotin plus B-Vitaminen erzeugte erfindungsgemäß einen signifikanten Anstieg der Fellweichheit, verglichen mit der Kontrollgruppe.
- Ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$) wurde zwischen Futtern in den Veränderungen des optimalen Fellgefühls beobachtet. Supplementierung mit Biotin plus B-Vitaminen gemäß der Erfindung war assoziiert mit einer Verbesserung des optimalen Fellgefühls.
- Es gab eine signifikante Abnahme ($p = 0,05$) des transepidermalen Wasserverlusts der Haut der Hunde

in den mit Biotin plus B-Vitaminen supplementierten Gruppen (gemäß der Erfindung).

– Diese Daten zeigen deutlich, daß bestimmte Niveaus von Biotin-, plus B-Vitamin-Aufnahme mit signifikanten und beträchtlichen Verbesserungen des Zustands der Haut und des Fells und der Hautbarrierefunktion verbunden sind.

[0065] Das folgende zeigt die Zusammensetzung des vollständigen ausgewogenen Futters gemäß der Beispiele:

Inhaltsstoff	Gehalt
Reis	24,9%
Vollmais	18,8%
Vollkornweizen	12,2%
Geflügelnebenprodukte	18,7%
Maisglutenprodukt	9,5%
Brauerhefe	1,7%
Trockenei	0,8%
Nicht-jodiertes Salz	0,8%
Vitamin-Vorgemisch	3,4%
Sonnenblumenöl	0,5%
Rindertalg	4,9%
Geflügelinnereien	4,4%

Analytisches Profil – Feuchtigkeit 8,2%, Protein 26,4%, Fett 10,4%, Asche 7,1%, Fasern 2,2% (der Rest besteht aus stickstofffreiem Extrakt (hauptsächlich Kohlehydrat)).

Methoden

1. Versuchsaufbau

a) Tiere, Örtlichkeit und Fütterung.

[0066] Der Versuch wurde unter Verwendung von 16 schwarzen erwachsenen Labradors durchgeführt. Die Hunde wurden so gefüttert, daß ihr Körpergewicht aufrechterhalten wurde, und daher wurden Körpergewichte wöchentlich überprüft. Die angebotenen Mengen wurden angepaßt, um irgendeinen übermäßigen Zuwachs oder Verlust an Körpergewicht zu kompensieren.

b) Versuchsdesign.

[0067] Allen Hunden wurde das standardmäßige vollständige ausgewogene Futter angeboten, so daß alle Gruppen im Hinblick auf den Zustand von Haut und Fell standardisiert waren. Am Ende dieses bevorzugten Zeitraums wurden die Hunde auf den Zustand ihres Fells bewertet und in zwei gleiche Gruppen im Hinblick auf Fellglanz, Schuppen im Fell, Alter und Geschlecht eingruppiert. Unmittelbar im Anschluß an diese Vorfütterung wurde jede Gruppe von Hunden mit entweder dem standardmäßigen vollständigen ausgewogenen Futter oder dem supplementierten Testfutter für zusätzliche neun Wochen gefüttert, wie umrissen in Tabelle 1.

Tabelle 1. Versuchsdesign

Testwochen	Zeitraum	Gruppe 1	Gruppe 2
0 – 9	Vorfütterung	Standardfutter	Standardfutter
10 – 18	Phase II	Standardfutter	Standardfutter + Biotin + B-Vitamine

c) Futtermittel.

[0068] Eine einzelne Charge des vollständigen ausgewogenen Futters wurde hergestellt und für die Vorfütterung und Phase II des Versuches verwendet.

[0069] Alle Ergänzungen wurden direkt zum Futter zum Zeitpunkt der Fütterung in der Form von Pulver, ge-

mischt mit 100 g eines vollständigen ausgewogenen Naßfutters, zugegeben:

Zusammensetzung eines vollständigen ausgewogenen Naßfutters

Inhaltsstoff	Inhalt
Gehackte Rindereingeweide	5,0%
Geflügelmischung	14,3%
Euter	2,3%
Künstlich hergestellte Stücke	54,7%
Vitamin/Mineralien	0,33%
Kaliumsalze	1,67%
Sauce	21,7%

Analytisches Profil – 79% Feuchtigkeit, 6,5% Protein, 5,0% Fett, 2,2 Asche (der Rest stickstoffreier Extrakt) [0070] Die endgültigen Gehalte aller Ergänzungen, die den Hunden angeboten wurde, sind in Tabelle 2 gezeigt. Die Basisniveaus der Inhaltsstoffe sind diejenigen, die für die „Kontroll-“Gruppe angegeben sind. Gesamtgehalte (Testgehalte) sind Basisgehalte plus Ergänzung und sind bei Gruppe 2 dargestellt.

Tabelle 2. Gehalte Ergänzungen, täglich verabreicht. mg/400 kcal

	Gruppe 1	Gruppe 2
	Kontrolle	Biotin + Vit. B
Riboflavin	0,54	5,9
Pyridoxin	0,53	5,8
Pantothensäure	1,4	15,4
Niacin	10,78	118,8
Biotin	0,01	1,01

d) Pflege.

[0071] Da Pflege einen wichtigen Einfluß auf den Zustand des Fells hat, wurde ein regelmäßiges Pflegemuster während des ganzen Versuches befolgt. Alle Hunde wurden gleichmäßig einmal pro Woche gepflegt und drei Wochen vor dem Ende der Vorfütterung mit Shampoo gebadet.

2. Gemessene Parameter

a) Tägliche Aufnahme.

[0072] Der Energiebedarf jedes Tieres wurde zu Beginn jeder Fütterungsstufe berechnet, und die angebotene Menge wurde demgemäß angepaßt. Individuelle Futteraufnahmen wurden täglich für jeden Hund aufgezeichnet. Individuelle wöchentliche Körpergewichte wurden gemessen, um Über- oder Unterfütterung zu überwachen und zu korrigieren.

b) Sensorische Beurteilung des Fellzustands.

[0073] Das Panel für die Quantitative Deskriptive Analyse (QDA) bestand aus fünf Frauen, die ausgewählt und zu Hause trainiert worden waren, um genaue und präzise Bewertungen der Fellqualität zu liefern (für Details nehme man Bezug auf die oben beschriebene QDA).

- Fellglanz wurde gemessen, bevor irgendeine manuelle Untersuchung des Tieres vorgenommen wurde. Der Glanz wurde durch Vergabe von Wertzahlen für die vom Fell reflektierte Lichtmenge bewertet.
- Fellweichheit ist ein Maß des Anführens des Fells, wenn der Bewerter Finger durch die vollständige Dicke des Fells hindurchzieht.
- Optimales Fellgefühl ist eine Abwesenheit von entweder einem fettigen oder einem trockenen Anfühlen des Fells (da die zwei auf der Basis des Anführens allein oft nicht unterscheidbar sind) und wurde zum selben Zeitpunkt wie die Weichheit gemessen. Dieser Parameter ist unterteilt in zwei Messungen; entlang des oberen Teils des Rückens und entlang der Flanken, da es eine Variabilität zwischen diesen Bereichen gibt.

– Schuppen auf dem Fell des Tieres waren eine unerwünschte Qualität und sie werden gemessen durch visuelles Bestimmen der Menge an Schuppen, die in drei unterschiedlichen Bereichen des Fells des Hundes vorhanden waren.

[0074] Jeder der fünf Parameter wurde bei jedem Hund zweimal am Ende der Vorfütterung (Woche 8 und Woche 9) und zweimal am Ende der Testphase (Woche 17 und Woche 18) bewertet.

c) Transepidermaler Wasserverlust

[0075] Hauthydrierung wurde beurteilt durch Messen der Leitfähigkeit der Haut unter Verwendung eines Hautphasenmessgerätes, das eine direkte Messung der Hydratisierung des Stratum corneum liefert. Kontinuierliche Messungen, vorgenommen über einen 30sekündigen Zeitraum, liefern eine indirekte Messung des transepidermalen Wasserverlustes. Messungen wurden doppelt am Ende der Vorfütterungsstufe (Wochen 8 und 9) und am Ende der Testphase (Wochen 17 und 18) an der Innenseite sowohl der linken als auch rechten Ohren vorgenommen. Diese liefern eine direkte Bewertung der Hautbarrierefunktion.

3. Datenanalyse und Präsentation

[0076] Alle Ergebnisse werden dargestellt als die Veränderung der Parameter vom Ende der Vorfütterung (Mittelwert der Wochen 8 und 9) bis zum Ende der Testphase (Mittelwert der Wochen 17 und 18). Statistische Unterschiede zwischen den in jeder Gruppe beobachteten Veränderungen wurden durch Einweganalyse der Varianz (ANOVA) bewertet. Statische Signifikanz wurde erreicht, wenn p gleich oder kleiner 0,05 ist.

Ergebnisse

[0077] Eine signifikante Verringerung ($p = 0,005$) der Schuppen im Fell wurde bei der Gruppe beobachtet, die Biotin plus B-Vitamine erhielt (**Fig. 2**), wenn verglichen mit der Kontrollgruppe.

[0078] Supplementierung von Biotin plus B-Vitamine erzeugte eine signifikante Anstieg der Fellweichheit, verglichen mit derjenigen in der Kontrollgruppe (**Fig. 1**).

[0079] Ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$) wurde zwischen Futtern in den Veränderungen des optimalen Fellgefühls über die Dauer der Testphase beobachtet (**Fig. 3**). Supplementierung mit Biotin plus B-Vitaminen war assoziiert mit einer Verbesserung des optimalen Fellgefühls.

[0080] Während der Testphase zeigten Hunde in der Kontrollgruppe keine signifikante Veränderung des transepidermalen Wasserverlustes (TEWL, **Fig. 4**). Supplementierung mit Biotin plus B-Vitaminen war assoziiert mit einer großen, signifikanten ($p = 0,05$) Abnahme des TEWL über den Testzeitraum.

Diskussion

[0081] Eine Verringerung nicht-klinischer Schuppenbildung spielt eine wesentliche Rolle beim Erreichen eines überlegenen Zustands von Haut und Fell bei Tieren (kosmetisches Aussehen).

[0082] Biotin plus B-Vitamine, in den spezifizierten Gehalten, sind Inhaltsstoffe, die Schuppen bei gesunden Tieren verringern. Biotin plus B-Vitamine in den spezifizierten Gehalten gemäß der Erfindung verringern transepidermale Wasserverlust signifikant, wodurch die Barrierefunktion und Hydratisierung der Haut verbessert wird. Es ist möglich, daß dieser Anstieg der Hydratisierung der Haut verbunden ist mit der verringerten Menge an Schuppen auf den Hauthaaren des Tieres, über die Wirkung dieser Vitamine bei der Förderung des Wachstums gesunder Haut. Supplementierung eines Futters mit Biotin plus B-Vitaminen zeigt eine Verbesserung der Fellweichheit.

Patentansprüche

1. Ernährungs- oder Futtermittel, das Biotin in einer Konzentration von mindestens 0,2 mg/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr und eines oder mehrere andere B-Vitamine in einer Konzentration anderer B-Vitamine von mindestens 33,0 mg/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr enthält.

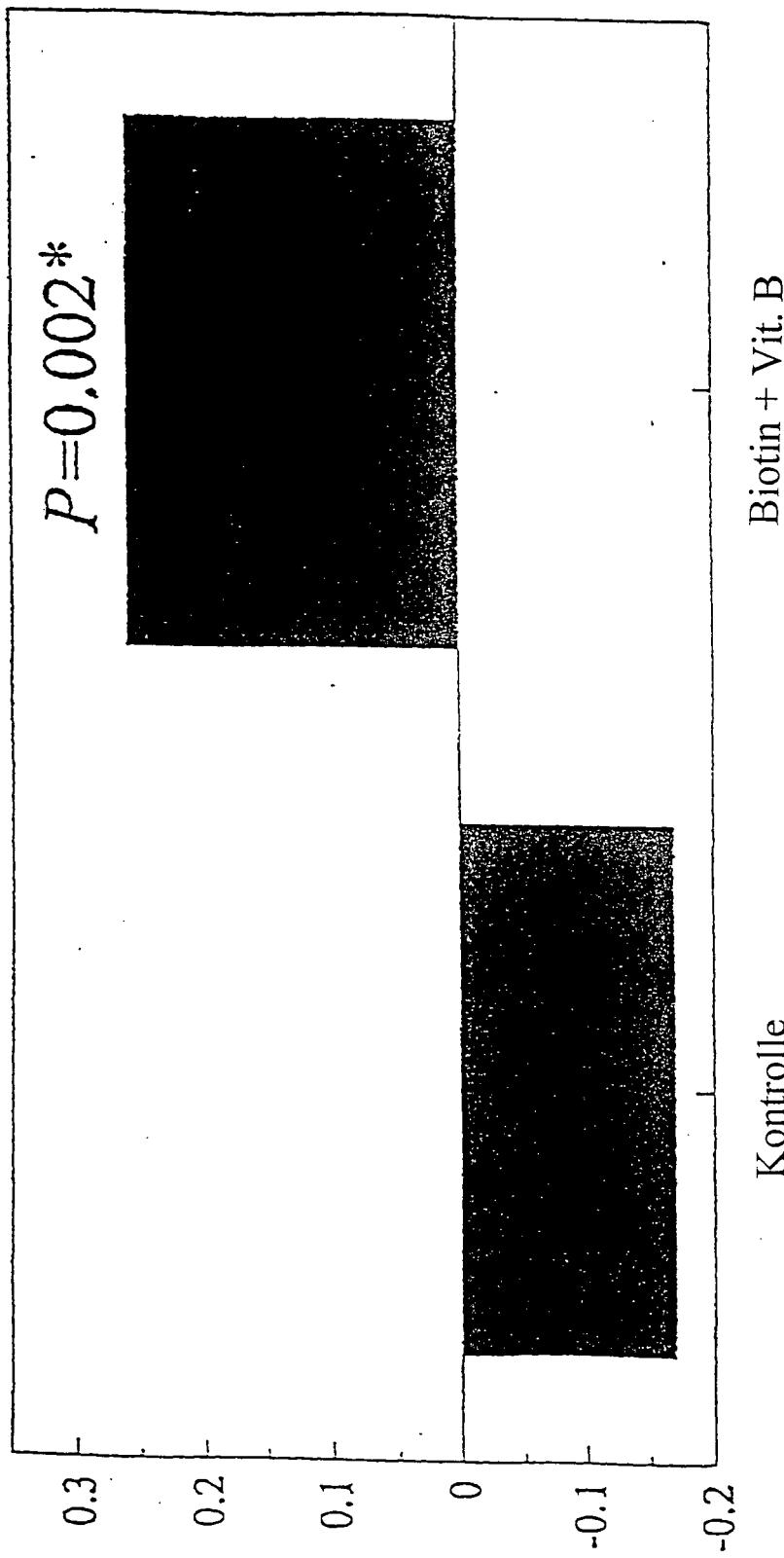
2. Ernährungs- oder Futtermittel nach Anspruch 1, wobei das Biotin in einer Konzentration von mindestens 1 mg/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr enthalten ist.

3. Ernährungs- oder Futtermittel nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei die B-Vitamine eine Mischung aus Riboflavin, Niacin, Pantothensäure und Pyridoxin sind.

4. Ernährungs- oder Futtermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, das für einen Hund, eine Katze oder ein Pferd vorgesehen ist.
5. Ernährungs- oder Futtermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, das ein vollständiges und ausgewogenes Ernährungs- oder Futtermittel ist.
6. Ernährungs- oder Futtermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, das Zink in einer Konzentration von mindestens 5 mg/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr enthält, vorzugsweise mindestens 10 mg/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr.
7. Ernährungs- oder Futtermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, das Linolsäure in einer Konzentration von mindestens 1,1 g/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr, vorzugsweise mindestens 2,0 g/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr enthält.
8. Ernährungs- oder Futtermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem es sich um eine nasse oder trockene Zusammensetzung handelt.
9. Nahrungsergänzung, die zusätzlich zur Zufuhr anderer Nährstoffe eine Gesamt-Biotinzufuhr von mindestens 0,2 mg/400 kcal gesamter metabolisierbarer Zufuhr und eines oder mehrere B-Vitamine in einer Gesamtkonzentration eines anderen B-Vitamins von mindestens 33,0 mg/400 kcal gesamter metabolisierbarer Zufuhr bereitstellt.
10. Ergänzung nach Anspruch 9, welche Biotin und eines oder mehr B-Vitamine in einer Gesamtkonzentration von 147,1 mg/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr enthält.
11. Ergänzung nach Anspruch 9 oder 10, wobei die B-Vitamine eine Mischung aus Riboflavin, Niacin, Pantothensäure und Pyridoxin sind.
12. Ergänzung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, die für einen Hund, eine Katze oder ein Pferd vorgesehen ist.
13. Ergänzung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, die zusätzlich zur Zufuhr anderer Nährstoffe eine Gesamtzufuhr an Zink von mindestens 5 mg/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr, vorzugsweise mindestens 10 mg/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr bereitstellt.
14. Ergänzung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, die zusätzlich zur Zufuhr anderer Nährstoffe eine Gesamtzufuhr an Linolsäure von mindestens 1,1 g/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr, vorzugsweise mindestens 2 g/400 kcal gesamter metabolisierbarer Energiezufuhr bereitstellt.
15. Ergänzung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, die eine feste Form, vorzugsweise eine Pulverform aufweist.
16. Verwendung von Biotin und einem oder mehreren anderen B-Vitaminen und wahlweise anderen Inhaltsstoffen wie Zink und/oder Linolsäure in den Konzentrationen, die in einem der Ansprüche 1 bis 15 beansprucht werden, zur Herstellung eines Ernährungs-, Futtermittels, oder einer Ergänzung zur Stärkung und/oder Verbesserung des Zustands der Haut und des Fells eines Tieres.
17. Verwendung nach Anspruch 16, wobei es sich bei dem Tier um einen Hund, eine Katze oder ein Pferd handelt.
18. Verfahren zur Herstellung eines Ernährungsmittels, Futtermittels oder einer Ergänzung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, umfassend das Mischen der Inhaltsstoffe, wahlweise Erhitzen, um rohe Futterinhaltsstoffe zu kochen, und Präsentieren der Mischung in einer Form, die zum Verbrauch oder zum Verabreichen geeignet ist.

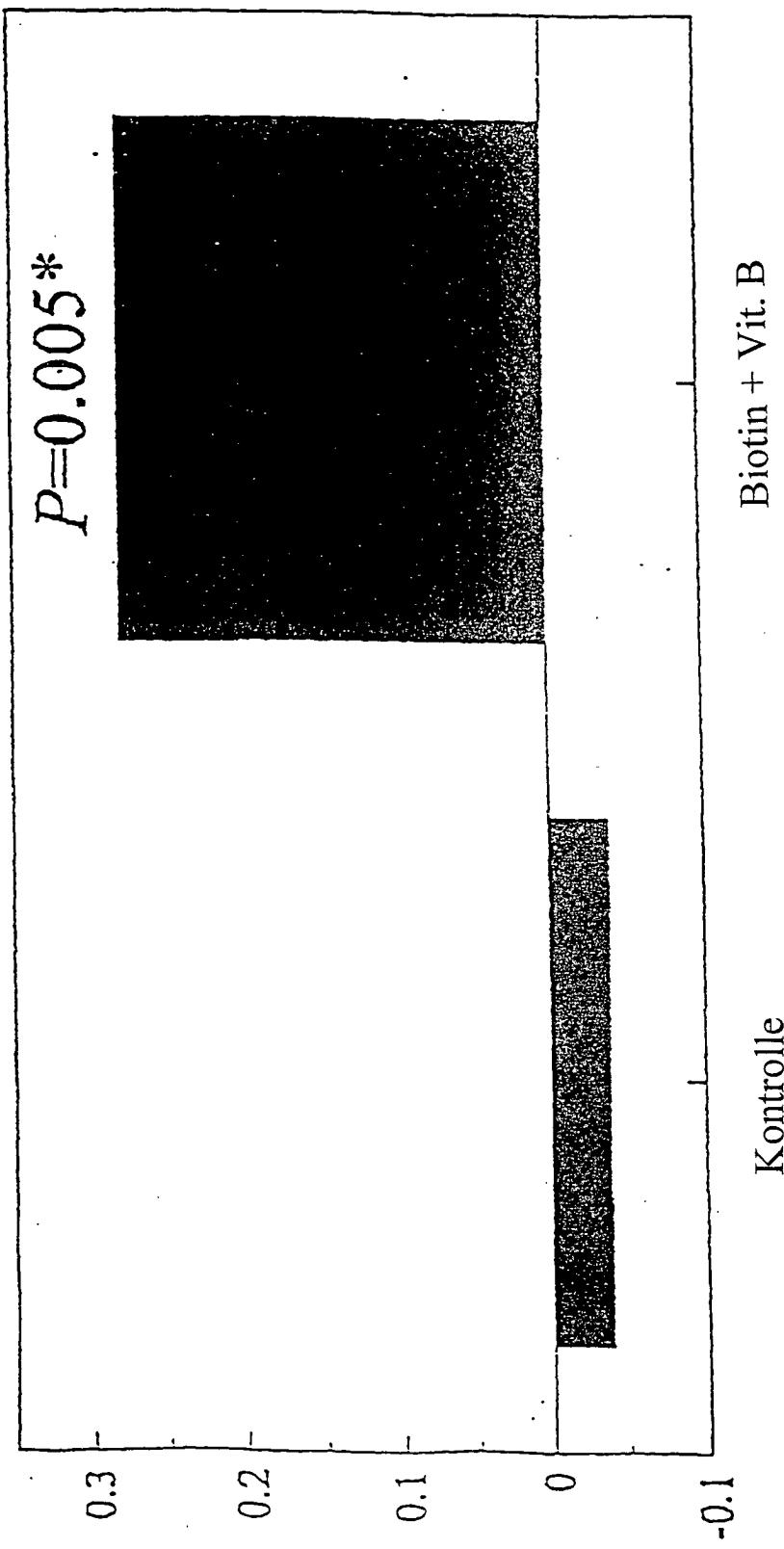
Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Veränderung der Fellweichheit



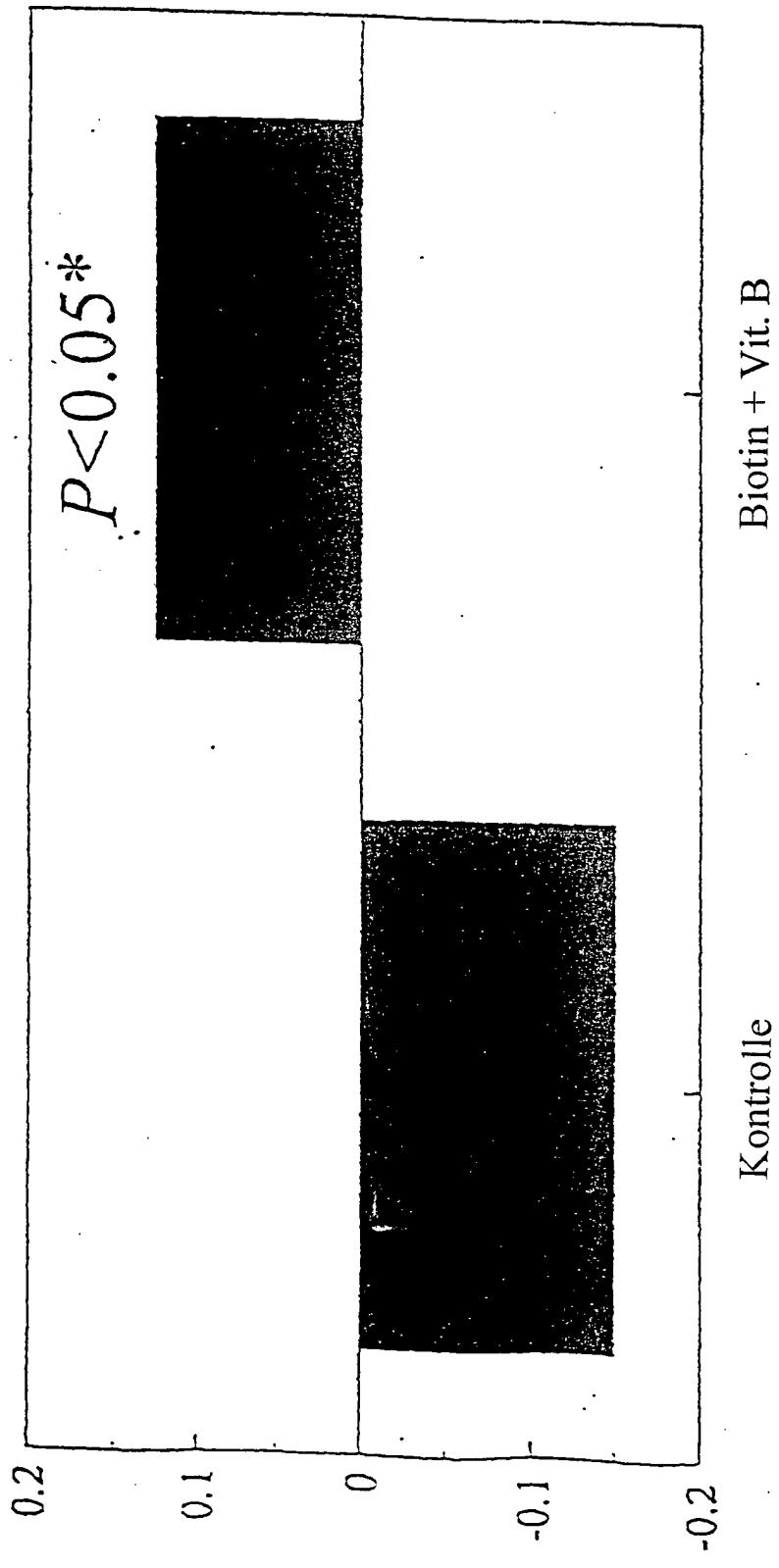
15/18

Veränderung der Schuppen



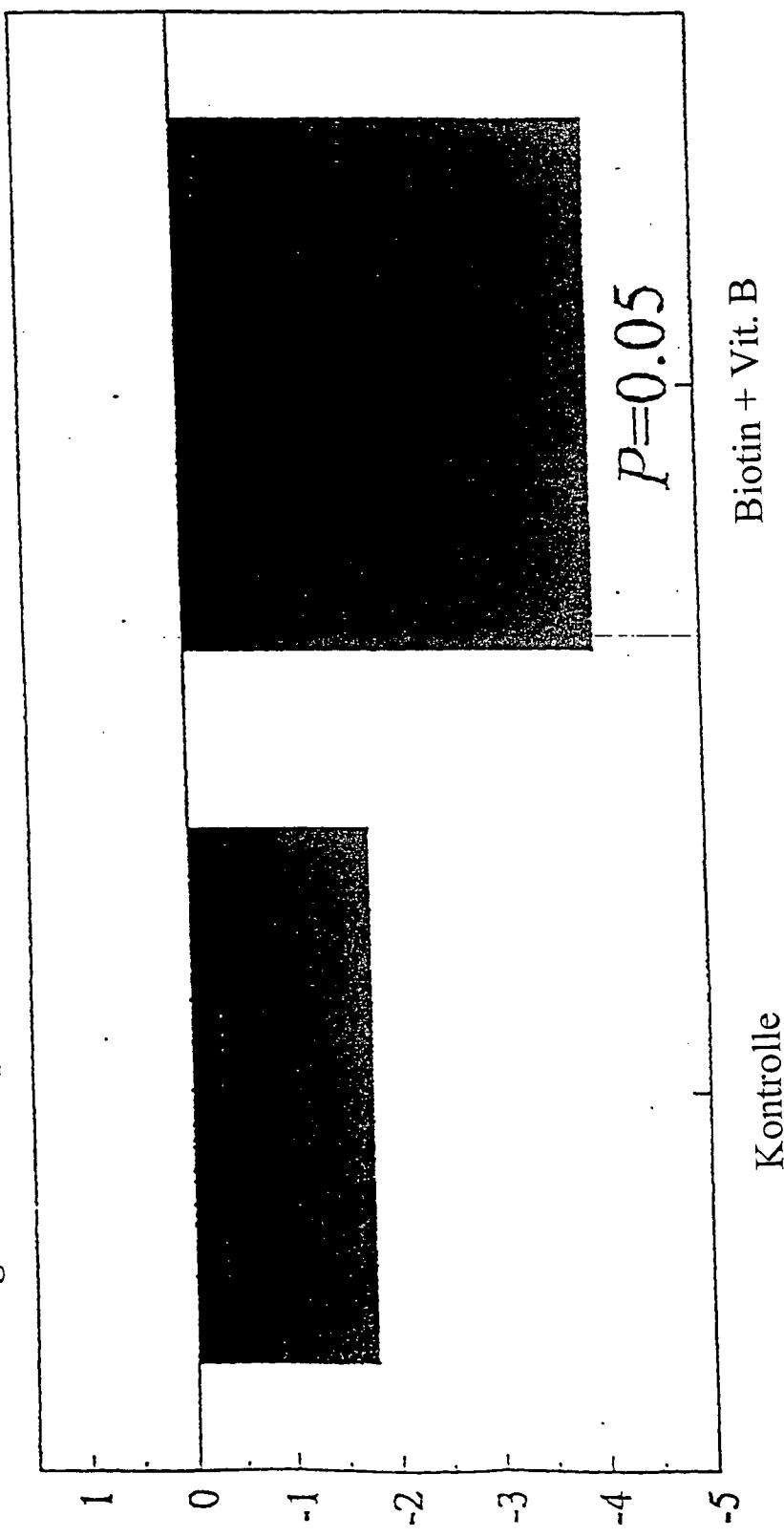
ca. 50%

Veränderung des optimalen Fellgefühls



3
5
7

Veränderung des transidermalen Wasserverlustes



18/18