



Dies ist eine Leseprobe von Klett-Cotta. Dieses Buch und unser
gesamtes Programm finden Sie unter www.klett-cotta.de

Konzepte der Humanwissenschaften

Ashley Montagu
Körperkontakt
Die Bedeutung der Haut
für die Entwicklung
des Menschen

Aus dem Amerikanischen
übersetzt von Eva Zahn

Klett-Cotta

Klett-Cotta

www.klett-cotta.de

Die Originalausgabe erschien unter dem Titel

»Touching: The Human Significance of the Skin«

© 1971 by Columbia University Press, New York und London

Für die deutsche Ausgabe

© 1974 by J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger GmbH,
gegr. 1659, Stuttgart

Alle deutschsprachigen Rechte vorbehalten

Printed in Germany

Umschlag: Philippa Walz, Stuttgart

Gedruckt und gebunden von CPI – Clausen & Bosse, Leck

ISBN 978-3-608-95154-7

13. Auflage, 2015

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der

Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische

Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

Inhalt

Vorwort ...	6
1 Die Seele der Haut ...	7
2 Der Schoß der Zeit ...	35
3 Das Stillen ...	53
4 Zärtliche Liebe und Fürsorge ...	65
5 Die Haut und ihre Rolle im Geschlechtsleben ...	125
6 Wachstum und Entwicklung ...	142
7 Kultur und Hautkontakt ...	170
Schlußwort ...	220
Hinweise ...	223
Personenregister ...	252
Sachregister ...	260

Dieses Buch beschäftigt sich mit der Haut als taktilem Organ, das nicht nur körperlich, sondern auch durch Erleben und Reaktion auf das Wachstum und die Entwicklung des gesamten Wesens einwirkt. Es geht mir hier vor allem um den Menschen, und es steht für mich im Mittelpunkt des Interesses, was er als Kind an taktilen Erlebnissen erfährt oder was ihm daran mangelt. Als ich 1944 zum erstenmal über diese Zusammenhänge nachdachte,

stand mir sehr wenig an experimentell Erhärtetem zur Verfügung. Heute liegen beträchtliche Forschungsergebnisse vor, Untersuchungen jeder Art, und meine Vorlesung über »The Sensory of the Skin« in: Texas Reports on Biology and Medicine, Bd. 2, 1953, S. 291—301 ist nicht mehr, wie es damals war, ein vereinzelt Unterfangen. Das vorliegende Buch stützt sich auf viele Informationsquellen, und ich habe die Hinweise darauf in einem speziellen Abschnitt mit Seiten- und Zeilenangabe zusammengefaßt. Diese Methode erschien mir günstiger als die Anwendung numerierter Fußnoten, die den Text unterbrechen. Wenn es sich allerdings nicht um einfache Quellenangaben, sondern um weitere Ausführungen, Hinweise und Kommentare handelt, sind sie als Fußnoten unter die Seiten gesetzt, die sich mit ihnen befassen.

Die Haut als Organ, als ausgedehntestes Organ des Körpers, wurde bis vor kurzem sehr stiefmütterlich behandelt. Aber ich untersuche hier nicht das Organ Haut, sondern ich bemühe mich im Gegensatz um eine psychosomatische oder zentrifugale Interpretation, um etwas, das man eine somato-psychische oder zentripetale Betrachtungsweise nennen könnte. Ich interessiere mich, kurz gesagt, dafür, wie taktiler Erleben oder Mangel an taktilem Erleben das Verhalten und die Entwicklung beeinflussen, und komme in diesem Zusammenhang zu dem Begriff »die Seele der Haut«.

Ashley Montagu

Die wesentlichste Sinnesempfindung unseres Körpers ist die Berührung. Sie ist wahrscheinlich die wichtigste Wahrnehmung im Prozeß des Schlafens und Wachens; sie vermittelt uns das Wissen von Tiefe, Struktur und Form; wir fühlen, wir lieben und hassen, sind empfindlich und empfinden durch die Tastkörperchen unserer Haut.*

I

Die Seele der Haut

Die Haut umhüllt uns vollkommen, ist das früheste und sensitivste unserer Organe, unser erstes Medium des Austauschs und unser wirksamster Schutz. Wahrscheinlich ist sie neben dem Gehirn das wichtigste unserer organischen Systeme. Der am unmittelbarsten mit der Haut verbundene Sinn, der Tastsinn, der Ursprung aller Empfindungen wird vom menschlichen Embryo vor allen anderen Sinnen entwickelt. Wenn der Embryo vom Schädel bis zum Gesäß weniger als 2,5 Zentimeter lang und erst acht Wochen alt ist, löst ein leichtes Streicheln der Oberlippe oder Nasenflügel ein ebenso leichtes Zurückweichen des Halses und des Körpers von der Stimulationsquelle aus. Der Embryo hat in diesem Entwicklungsstadium weder Augen noch Ohren. Seine Haut ist hochentwickelt, wenn auch nicht in dem Maß und der Weise, in der sie sich später entwickeln soll. Die noch ungeborene Leibesfrucht führt im Fruchtwasser, geschützt von den weichen Wänden des mütterlichen Uterus, »in der Wiege der Tiefe geschaukelt«, das Leben eines Unterwasserwesens.** Unter diesen Umständen muß die Haut noch die Widerstandsfähigkeit gegen allzugroße Flüssigkeitsabsorption gegen die aufweichende, eindringende Wirkung des Fruchtwassers besitzen und außerdem entsprechend auf physikalische, chemische, neurale Änderungen und Temperaturwandlungen reagieren.

Die Haut entsteht aus der äußersten der drei embryonalen Zellschichten, dem Ektoderm. Aus dem Ektoderm wiederum bilden sich die Haare, die Augen, die Sinnesorgane des Geruchs, des Geschmacks, des Sehens, Hörens und der Empfindung — alles also, was die Verbindung mit den

* J. Lionel Taylor, *The Stages of Human Life*, 1921, S. 157.

** Noch ungeborene Leibesfrucht, *Conceptus* wird das Lebewesen von der Empfängnis bis zur Entbindung genannt, *Embryo* von der Empfängnis bis zum Ende der achten Woche, *Fötus* vom Beginn der neunten Woche bis zur Entbindung.

außerorganischen Vorgängen herstellt. Das Nervensystem mit seiner wesentlichen Aufgabe, den Organismus über äußere Geschehnisse zu informieren, ist die wichtigste aus dem Ektoderm gebildete Schicht.

Das Wachstum und die Entwicklung der Haut gehen weiter, so lange das Leben dauert, und die Entwicklung ihrer Empfindungsfähigkeit hängt weitgehend davon ab, welche Art von Umgebungseinflüssen auf sie ausgeübt werden. Interessanterweise ist das Relativgewicht der Haut des menschlichen Neugeborenen, genau wie beim Küken oder Meer-schweinchen 19,7 Prozent des Gesamtkörpergewichts, beim Erwachsenen noch immer 17,8 Prozent — ein deutlicher Hinweis auf ein Faktum, das augenfällig genug sein sollte: die gleichbleibende Wichtigkeit der Haut im Leben des Organismus.

Es wurde bei anderen Lebewesen festgestellt, daß »die Sensitivität der Haut während des vorgeburtlichen Stadiums sich offensichtlich früher und differenzierter als jede andere entwickelt«.

Es ist ein allgemeines Gesetz der embryonalen Entwicklung, daß eine Funktion um so wichtiger ist, je früher sie auftritt. Tatsächlich sind die funktionellen Fähigkeiten der Haut von großer Bedeutung.

Die Hautoberfläche hat eine enorme Zahl von sensorischen Wahrnehmungsorganen, die Empfänger von verschiedenen Reizen — der Hitze, der Kälte, der Berührung, des Schmerzes — sind. Man nimmt an, daß auf 100 Quadratmillimeter etwa 50 solcher Wahrnehmungsorgane kommen. Die Häufigkeit der Tastkörperchen variiert zwischen 7 bis 135 pro Quadratcentimeter. Die Zahl der Sinnesfasern von der Haut zum Rückenmark ist weit über eine halbe Million.

Bei der Geburt muß die Haut viele neue Anpassungen an eine wesentlich kompliziertere Umgebung als die vorgeburtliche vollziehen. Die Atmosphäre bringt jetzt nicht nur Luftbewegungen, sondern Gase, Partikel, Parasiten, Viren, Bakterien, Änderungen des Drucks, der Temperatur, der Feuchtigkeit, des Lichts, der Strahlung und vieles andere an sie heran. Die Haut ist fähig, auf all diese Reize äußerst differenziert zu reagieren. Sie ist das bei weitem größte organische System des Körpers, erstreckt sich beim Neugeborenen über 2500 und beim durchschnittlichen Erwachsenen über 18 000 Quadratcentimeter. Das stellt 16 bis 18 Prozent des Gesamtkörpergewichtes dar. Außerdem hat die Haut vier physiologische Funktionen: 1. das Innere des Organismus vor mechanischen Verletzungen und Strahlenschäden und vor dem Eindringen fremder Substanzen und Organismen zu schützen; 2. als Sinnesorgan; 3. als Temperaturregulator; 4. als Träger des Stoffwechsels, Fettdepot und Stoffwechselorgan beim Wasser- und Salzmetabolismus der Perspiration zu dienen. Man könnte annehmen, daß ihre bemer-

kenswerte Vielseitigkeit und Wandlungsfähigkeit, ihre Resistenz gegen Umgebungsänderungen und ihr erstaunliches thermostatisches und taktilen Vermögen, ebenso wie ihre einmalige Tauglichkeit als Barriere gegen mehr oder weniger heftige Angriffe von außen, eindrucksvoll genug wären, um das Interesse der Forschung zu wecken.

Das war aber merkwürdigerweise bis vor kurzem nicht der Fall. Was wir von den Funktionen der Haut wissen, haben wir erst in den vierziger Jahren erfahren. Aber obwohl wir nun eine sehr viel größere Kenntnis der Struktur und physikalischen Funktion der Haut besitzen, ist noch vieles zu untersuchen. Allerdings leidet die Haut heute gewiß nicht mehr an einem Mangel an Interesse, was sie und ihre Funktionen betrifft.

Es ist überraschend, daß die Poesie, die ein so vielfältiges Repositorium menschlichen Fühlens ist, und von der man eine verfeinerte Einsicht in die Funktion der menschlichen Haut erwarten könnte, dergleichen enttäuschend vermissen läßt. Es wurden Gedichte zur Verherrlichung jedes menschlichen Körperteils geschrieben, die Haut aber so vollkommen vergessen, als existiere sie nicht. In der Prosa ist es anders: hier wird die Haut erwähnt. Vielleicht ist ihre bemerkenswerteste Beschreibung die quälende Schilderung Gullivers über das, was die Liliputaner von seiner Haut mit ihren Verfärbungen, Pickeln und anderen Entstellungen dachten.

Daß die Bedeutung des menschlichen Berührungserlebnisses nicht ganz verdrängt wurde, zeigen die vielen Ausdrücke und Wendungen der Umgangssprache, die auf die Hautfunktion weisen. Wir sprechen davon, daß wir Menschen »gegen den Strich gehen«, sie »vor den Kopf stoßen«, sie »richtig anfassen«. Wir sagen, ein bestimmter Mensch habe eine »glückliche« oder »unglückliche Hand«, von einem anderen, er habe »the human touch«, besitze also die Kunst, allem was er anfasse, etwas Menschliches zu verleihen. Wir kommen in »Berührung« oder »Kontakt« mit anderen. Manche Leute müssen vorsichtig »angefast« werden (mit »Samthandschuhen«). Es gibt »dickfellige« Menschen, andere haben eine »dünne Haut«.

Gelegentlich geht einem ein Nebenmensch »auf die Nerven« (was etwa dem englischen »to get under ones skin« entspricht). Bestimmte Leute »machen nur einen oberflächlichen Eindruck« auf einen, und Dinge sind entweder »mit Händen zu greifen«, »fühlbar« das, was sie sind oder nicht. Es gibt Menschen, die »empfindlich«, das heißt: übersensitiv oder leicht reizbar sind. Wie sich etwas »anföhlt« bedeutet uns in mehr als einer Weise etwas; und was wir für einen anderen »empfinden« gleicht in vieler Hinsicht den Empfindungserlebnissen, die uns

die Haut vermittelt. Ein tief gefühltes Geschehnis ist »rührend« oder »berührt« uns. Wir sprechen davon, daß bestimmte Leute »taktvoll«, andere »taktlos« sind. Sie besitzen also das zarte Empfinden dafür, was sich im Umgang mit ihren Nebenmenschen schickt oder im Augenblick richtig ist. Es ist merkwürdig, daß die Haut, die mehr als alle anderen Organe auf das Bewußtsein des Menschen einwirkt, wenig mehr als die oberflächlichste Aufmerksamkeit erfuhrt.

Wir oder die meisten Menschen betrachten unsere Haut als etwas Selbstverständliches, nicht weiter zu Beachtendes, wenn sie nicht gerade brennt, sich schält, einen Ausschlag entwickelt oder irritierend schwitzt. Wenn wir überhaupt an sie denken, ist es im allgemeinen mit dem vagen Empfinden, daß sie unser Inneres erstaunlich gut und säuberlich umschließt: daß sie wasser- und staubdicht ist und wunderbarerweise, bis wir altern, immer exakt sitzt. Wenn wir älter werden, beginnen wir Hauteigenschaften — ihre Festigkeit, Elastizität und strukturelle Beschaffenheit zu bemerken, die unserer Aufmerksamkeit völlig entgingen, bis wir sie zu verlieren begannen. Im immer längeren Verlauf der Jahre neigen wir dazu, das Altern unserer Haut als einen nur zu offenkundigen Beweis dessen, daß wir älter werden, und eine unangenehme Mahnung an das Vergehen der Zeit zu betrachten. Sie sitzt nicht mehr wie früher, wird locker und schlaff, runzelig, trocken, ledern, fahl, rissig, verliert also in irgendeiner Weise an Schönheit.

Aber das alles hat nur mit der oberflächlichen Betrachtung der Haut zu tun. Wenn wir die Untersuchungsergebnisse einer großen Zahl von Forschern, die Entdeckungen von Physiologen, Anatomen, Psychiatern, Psychologen und anderen Wissenschaftlern betrachten, unsere eigenen Beobachtungen und eigenes Wissen hinzufügen, dann beginnen wir zu verstehen, daß die Haut sehr viel mehr als eine Hülle ist, die das Skelett und die inneren Organe zusammenhält, daß sie nicht nur Bedeckung, sondern selbst ein kompliziertes und faszinierendes Organ ist. Sie ist nicht nur das größte unseres Körpers, ihre vielfältigen Bestandteile sind auch im Gehirn in großem Ausmaß vertreten. Im Bereich der Hirnrinde (Cortex) erhält z. B. Gyrus (= Hirnwindung) postcentralis die Tastreize von der Haut; sie werden gelenkt über die (sensiblen) Spinalganglien, dann zur hinteren Wurzel von Rückenmark und Medulla oblongata, von hier aus zu den venteroposterioren Kernen des Thalamus und schließlich zum Gyrus postcentralis. Die Tastreize vermittelnden Nervenfasern sind im allgemeinen von größerem Querschnitt als die der übrigen Sinne. Die sensomotorischen Areale der Hirnrinde sind beiderseits der Zentralfurche gelegen. Der präzentrale Gyrus (vordere Zentralwindung) ist in vollem Maß sensibel, hingegen

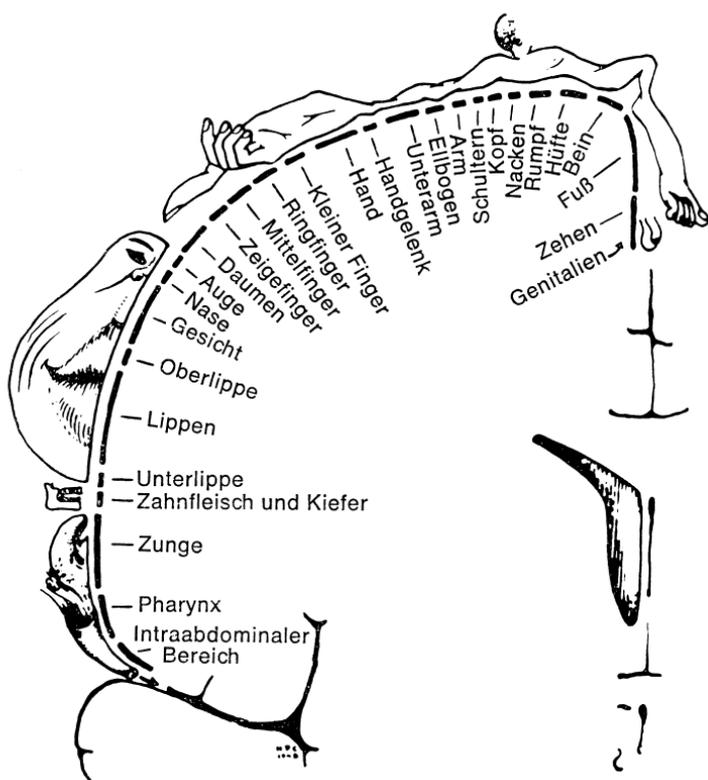
der postzentrale (hintere Zentralwindung) ausschließlich motorisch. Horizontale Bahnen quer durch die Mittelfissur verbinden beide Gyri.

Es ist ein allgemeines neurologisches Gesetz, daß die Größe einer bestimmten Gehirnregion der Vielfalt der Funktionen entspricht, die ihr zufallen (übrigens auch die Fähigkeit eines Muskels oder einer Muskelgruppe). Die Größe eines Organs spielt eine sehr viel geringere Rolle. Das Verhältnis der taktilen Gebiete innerhalb des Gehirns zu anderen weisen deshalb deutlich auf die Wichtigkeit der taktilen Funktionen innerhalb der menschlichen Entwicklung hin. Die Zeichnungen 1 und 2, graphische Darstellungen sensorische und motorische Homunkuli, zeigen, wie sich die entsprechenden taktilen Funktionen auf einer Hemisphäre der Großhirnrinde abzeichnen. Es ist zum Beispiel daraus zu entnehmen, wie stark die Hand, vor allem der Zeigefinger, der Daumen und andererseits auch das Gebiet der Lippen vertreten sind.

Man sollte sich vergegenwärtigen, daß das sensorische Hautsystem das wichtigste aller organischen Systeme ist. Ein Mensch kann leben, wenn er blind und taub ist, weder hören noch schmecken kann, aber ohne die Funktionen der Haut ist er nicht lebensfähig. Die ganze Existenz von Helen Keller, die als Kind erblindete und ertaubte, und deren Denken buchstäblich durch Hautstimulation geschaffen wurde, zeigt uns, wie weitgehend die Haut das Ausfallen anderer Sinnesfähigkeiten kompensieren kann. Das Schmerzempfinden, das die Haut dem Gehirn übermittelt, stellt ein sehr wichtiges, Aufmerksamkeit erregendes Warnsystem dar. Der als *kutane Analgie* bekannte Zustand, ein Zustand, in dem ein Mensch kein kutanes Schmerzempfinden hat, ist eine schwere Krankheit. Ein Patient mit kutaner Analgie kann schwere Verbrennungen erleiden, ehe er eine Gefährdung bemerkt. Er lebt in akuter Gefahr.

Die ständige Stimulation durch Umwelteinflüsse erhält sowohl den sensorischen als auch den motorischen Tonus. Das Gehirn muß sensorische Rückwirkungen von der Haut aufnehmen, um den empfangenen Informationen entsprechende Anpassungen zu vollziehen. Wenn ein Bein »einschläft«, oder empfindungslos wird, macht der sensible Ausfall es sehr schwierig, das Bein zu bewegen, weil die von der Haut, den Muskeln und Gelenken ausgehenden Impulse die postzentrale Gehirnwindung nicht mit adäquater Kraft erreichen. Das Feedback (die Rückwirkung von der Haut zum Gehirn) ist stetig, selbst im Schlaf.

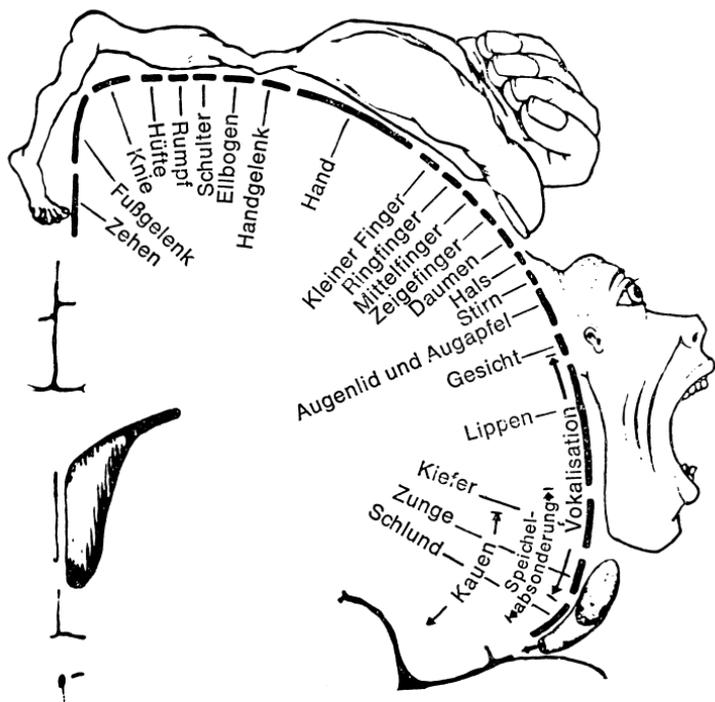
Als Student und später als Lehrer der Anatomie, fiel mir immer wieder der Umfang der, in Lehrbüchern gewöhnlich grün gedruckten Seiten auf, die die taktilen Gehirnbereiche des Menschen behandeln. Niemand schien dem Umstand Wichtigkeit beizumessen. Erst als ich in den vier-



Zeichnung 1. Der sensible Homunkulus, wie er sich auf einer Hemisphäre der Großrinde darstellt. Die dunklen Linien hinter den einzelnen Körperteilen weisen darauf hin, in welchem Maß sie sich in der Großrinde abzeichnen.

ziger Jahren Daten zu sammeln begann, die in Verbindung mit dem menschlichen Verhalten standen*, fiel mir auf, welch vielfältiges Beweismaterial eine Reihe verschiedener wissenschaftlicher Arbeiten für die Bedeutung der Haut erbrachten. Sie betrafen keineswegs nur die Entwicklung physikalischer Funktionen, sondern auch solche des Verhaltens. Ich hielt im April des Jahres 1952 an der University of Texas

* Zunächst als Vortragsreihe über Sozialisierung an der Harvard University 1945, dann als Buch *The Direction of Human Development* (Harper & Bros.); New York (Hawthorn Books) verbesserte Auflage 1970.



Zeichnung 2. Der motorische Homunkulus. Zwar besteht ein enges Verhältnis zwischen sensiblen und motorischem Bereich, soweit er sich auf der Großhirnrinde abzeichnet, aber keine vollkommene Übereinstimmung. Kortikale Empfindungsrepräsentationen beziehen sich auf spezifische Gebiete und Körperteile, während die kortikale Bewegungsrepräsentation sich auf die motorischen Aktivitäten bezieht. (W. Penfield und T. Rasmussen, *The Cerebral Cortex of Man*, New York [The Macmillan Co.] 1950.)

Medical School in Galveston eine Vorlesung über das Thema, die später in der Zeitschrift der Medical School veröffentlicht wurde. Die lebhafteste Reaktion auf die Vorlesung und den Artikel ermutigte mich, die schon vorliegende Sammlung von Entdeckungen weiterzuführen und in diesem Buch zu veröffentlichen. Ich hoffe, damit etwas Licht auf einen Aspekt des menschlichen Verhaltens zu werfen, der bisher vernachlässigt wurde.

Um welchen Aspekt handelt es sich dabei? Einfach um die Wirkung taktilen Erlebens auf die Entwicklung des Menschen, vor allem um die Entwicklung seines Verhaltens.

Unsere Betrachtung der Haut geht in diesem Buch den umgekehrten Weg, nicht den, den die psychosomatische Medizin so überzeugend nachgewiesen hat: was seelisch und geistig im Menschen geschieht, zeigt sich in verschiedenster Weise an der Haut. Wir wissen das dank der psychosomatischen Betrachtung, und sie trägt auf diese Weise unschätzbar dazu bei, unser Wissen um den Einfluß der Seele auf den Körper zu mehren und zu klären, wie außerordentlich empfindlich die Haut auf nervöse Störungen reagiert, die von innen ausgehen. Wir wollen der Einfachheit wegen in der Diskussion die künstliche Trennung zwischen Leib und Seele beibehalten. Daß schmerzliche Gefühle und bedrückende Gedanken sich kutan in einem Furunkel, Nesselsucht und Schuppenflechte äußern können, daß viele Hautkrankheiten seelischen Ursprung haben, ist als Gedanke nicht mehr so neu, wie damals, als ich vor über vierzig Jahren W. J. O'Donovans bahnbrechendes kleines Buch »Dermatological Neuroses« las. Seit 1927, dem Jahr, in dem das Buch veröffentlicht wurde, sind beachtliche Fortschritte auf diesem Kenntnisbereich zu verzeichnen. Vieles hat Maximilian Obermayer in seinem Buch »Psychocutaneous Medicine« in bewunderswerter Klarheit dargestellt. Man kann die psychosomatische Betrachtung der Haut als die zentrifugale Methode bezeichnen; sie bewegt sich vom Geist zur Hülle (»Integument«), vom Innern zum Äußeren. Wir wollen hier umgekehrt vorgehen, nämlich von der Haut in die Richtung des Geistes, der Seele, des Inneren. In anderen Worten — wir wählen die zentripetale Methode.

Die Frage, die uns in diesem Buch beschäftigt, ist: welchen Einfluß haben die verschiedenen Formen kutaner Erfahrung, die der Organismus vor allem in seiner frühen Lebensspanne macht, auf seine Entwicklung? Wir interessieren uns vor allem für Folgendes: 1. Welche Hautstimulierungen sind nötig, um eine gesunde physische und funktionelle Entwicklung des Organismus zu sichern? 2. Wie wirkt der Mangel oder die Unzulänglichkeit spezieller Stimulationen?

Einer der besten Wege, herauszufinden, ob ein besonderes Erleben für eine Gattung und die ihr Zugehörigen notwendig oder wichtig ist, ist der zu entscheiden, wie weit es in der Klasse der untersuchten Lebewesen (in diesem Fall der Säugetiere) verbreitet ist. Das phylogenetisch Grundlegende ist meist physiologisch bedeutend, vielleicht auch für andere funktionelle Bereiche wesentlich.

Die wichtigste Frage, die wir zu beantworten suchen, ist die, ob der

Mensch in seiner frühesten Entwicklungsphase bestimmte taktile Stimulierungen erfahren muß, um sich gesund zu entwickeln. Wenn es so ist, welcher Art sind dann diese notwendigen Erfahrungen? Um in dieser Hinsicht klarer zu sehen, orientieren wir uns am besten an Beobachtungen, die an anderen Lebewesen gemacht wurden.

Ratten und die Gabe, durch Zufall glückliche und unerwartete Entdeckungen zu machen. Ich kam durch die zufällige, in ganz anderen Zusammenhängen stehende Lektüre einer Arbeit des Anatomen Frederick S. Hamnett aus dem Jahr 1921—22 dazu, mir Gedanken über die Haut zu machen. Er gehörte dem Wistar Institute of Anatomy in Philadelphia an und war besonders daran interessiert, wie Albino-Ratten der genetisch homogenen Wistar-Versuchsgruppe auf die gleichzeitige totale Entfernung der Schilddrüse und Nebenschilddrüse reagieren würden. Hamnett stellte fest, daß einige der Tiere nicht starben, wie eigentlich zu erwarten gewesen war. Viele Forscher hatten solch eine Operation für unfehlbar tödlich gehalten, weil sie annahmen, daß dadurch eine toxische, auf das Nervensystem wirkende Substanz freigesetzt werde.

Als Hamnett der Sache nachging, fand er, daß die operierten Ratten aus zwei verschiedenen Gruppen stammten, und daß die größere Zahl der Überlebenden der sogenannten Versuchsgruppe angehörte. Die Tiere dieser Gruppe wurden gewöhnlich gestreichelt und zärtlich behandelt. Die Ratten, die eine höhere Sterblichkeitsziffer zeigten, entstammten im Gegensatz dazu der sogenannten Kontrollgruppe, die nur bei der Fütterung und der Reinigung der Käfige durch den Wärter in Berührung mit Menschen kamen. Sie waren zaghaft, ängstlich und nervös. Wenn man sie in die Hand nahm, waren sie verkrampft, wehrten sich und bissen oft furchtsam und zornig um sich. Hamnett schrieb: »Das Gesamtbild, das wir bekommen, ist das ständiger, starker Reizbarkeit und neuromuskulärer Anspannung«.

Das Benehmen der zahmen Gruppe unterschied sich grundlegend von der normalen Versuchsgruppe. Die erstere war fünf Generationen lang sanft und zärtlich angefaßt worden, infolgedessen war sie entspannt und willfährig, wenn man sie in die Hand nahm. Sie war auch nicht schreckhaft. Hamnett merkte an: »Die Tiere bieten ein konstant ruhiges Bild. Die Reizschwelle ihrer neuromuskulären Reaktion auf möglicherweise störende Reize ist so hoch, daß sich solche Versuche beinahe von selbst verbieten.«

Was ihre Haltung gegenüber Menschen betraf, war es ganz offensichtlich, daß die liebevoll angefaßten Ratten sich nicht nur sicher in den

Händen derer fühlten, die sie im allgemeinen anfaßten, sondern generell. Der Laborant hatte sie so aufgezogen, daß sie sich daran gewöhnt hatten, häufig angefaßt, gestreichelt und freundlich angesprochen zu werden. Sie reagierten mit Furchtlosigkeit, Zutrauen und einem völligen Mangel an neuromuskulärer Spannung oder Reizbarkeit. Bei den nicht an Menschen gewöhnten, ungezähmten Ratten war das Gegenteil der Fall, sie wurden zwar von Menschen gefüttert, ihre Käfige von Menschen gereinigt, sie kamen aber sonst nicht mit ihnen in Kontakt. Die Tiere waren also in der Gegenwart von Menschen furchtsam, verstört, unruhig und angespannt.

Wir wollen uns nun vergegenwärtigen, was geschah, als bei 304 Tieren beider Gruppen Schilddrüse und Nebenschilddrüse entfernt wurden. Von den irritierbaren Ratten starben 79 Prozent innerhalb 48 Stunden nach der Operation, von den gezähmten, zärtlich behandelten nur 13 Prozent — was einen Unterschied von 66 Prozent zugunsten der mit Freundlichkeit verwöhnten Tiere ergab. Wenn nur die Nebenschilddrüse entfernt wurde, starben innerhalb von achtundvierzig Stunden 76 Prozent der ungezähmten, 13 Prozent der gezähmten Ratten, es lag also ein Unterschied von 63 Prozent vor.

Wenn man Ratten der normalen Gruppe nach der Entwöhnung in der Versuchsgruppe aufwachsen ließ und sie freundlich behandelte, wurden sie zahm, schlossen sich den anderen an, kamen zu einer allgemeinen Entspannung und waren wesentlich widerstandsfähiger gegen die Folgen der Nebennierenentfernung.

In einer zweiten Serie von Experimenten untersuchte Hamnett die Sterblichkeitsziffer von Wanderratten bei einer Nebennierenentfernung. Sie waren erst eine oder zwei Generationen lang im Käfig. Die Wanderratte ist, wie man weiß, ein sehr reizbares Tier. Von der Gesamtzahl von 102 Ratten starben 92 Tiere, also 90 Prozent, innerhalb 48 Stunden nach der Operation, die meisten der Überlebenden innerhalb der nächsten zwei oder drei Wochen. Hamnett schloß daraus, daß das Streicheln und zarte Anfassen die Stabilität des Nervensystems bei Ratten erheblich stärkt und ihnen eine auffallend große Resistenz gegen den Verlust der Nebennierensekretion gibt. Bei erregbaren Ratten führt dieser Verlust in weniger als achtundvierzig Stunden zum Tod durch akute Nebenschilddrüsentetanie.

Es wurden in der Folge eine Reihe von Experimenten und Beobachtungen im Wistar Institut gemacht, die zu den Ergebnissen führten, daß Ratten die Laboratoriumssituation um so besser überstanden, je mehr sie gestreichelt und freundlich in die Hand genommen wurden.

Hier war also mehr als ein vager Hinweis auf die bedeutende Rolle

gefunden, die taktile Stimulation in der Entwicklung des Organismus spielt. Zarte Behandlung konnte, wenn endokrine Drüsen entfernt wurden, zwischen Leben und Tod entscheiden. Das war eine sehr wichtige Entdeckung. Ebenso wichtig aber war, wie stark die weitere Entwicklung des Verhaltens dadurch beeinflusst wurde. Streicheln und liebevolles Anfassen brachte sanftmütige, ruhige Ratten hervor; wenn es daran fehlte, wurden die Jungen zu angstvollen, erregbaren Tieren. Das waren meiner Ansicht nach Erkenntnisse, die weitere Beachtung verdienten. Es gab unzählige Fragen, die in Hamnetts Arbeiten nicht beantwortet wurden, vor allem Fragen, die den Mechanismus, den physiologischen Vorgang betrafen, der die so wesentlichen Unterschiede innerhalb der organischen Reaktionen und Verhaltensweisen auslöste. Da außer dem Bericht Hamnetts und seiner Mitarbeiter buchstäblich nichts Gedrucktes vorlag, was diese Frage klären konnte, begann ich mich bei Tierzüchtern, bei auf dem Lande aufgewachsenen Leuten, bei Tierärzten, Landwirten und Wärtern in zoologischen Gärten zu erkundigen — die Ergebnisse waren erstaunlich.

Liebevolles Lecken. Bei der Lektüre der Beobachtungen Hamnetts kam ich auf den Gedanken, daß das »Putzen« der Jungen durch die Mütter, das sie praktisch vom Augenblick der Geburt an durch eifriges Lecken besorgen, gar nichts mit »reinigen« zu tun hat, daß dieses Putzen etwas fundamental Verschiedenes, aber Lebenswichtiges bedeutet. Der Zweck des Leckens war gar nicht das »Putzen« im Sinne von Säubern, sondern das Lecken selbst hatte eine wesentlich wichtigere Bedeutung. Es schien eine akzeptable Hypothese, daß, wie aus Hamnetts Arbeiten hervorgeht, die richtige Art kutaner Stimulation für die entsprechende organische und behavioristische Entwicklung sehr wesentlich ist. Wahrscheinlich dient das Lecken ihrer neugeborenen Jungen, das die Mütter, soweit sie zur Gattung der Säugetiere gehören, noch geraume Zeit fortsetzen, einer Reihe sehr wesentlicher Funktionen. Es wird ja von allen Säugetieren, mit Ausnahme des Menschen und möglicherweise der großen Affen geübt. Es kam mir vor, als zeigten sich auch gerade in dieser Ausnahme interessante Zusammenhänge. Aber das werden wir später sehen.

Als ich mich weiter bei Menschen, die große Erfahrung im Umgang mit Tieren hatten, darüber erkundigte, fand ich eine erstaunliche Übereinstimmung in dem, was sie berichteten. Das Ergebnis aller Beobachtungen war, daß das neugeborene Tier geleckt werden muß, wenn es am Leben bleiben soll. Wenn es, aus welchem Grund nun immer, nicht geleckt wird und das vor allem in der Darmregion (dem Gebiet

zwischen den äußeren Geschlechtsteilen und dem After) stirbt es mit großer Wahrscheinlichkeit an einem funktionellen Versagen des Urogenital-Systems und/oder der Magen-Darmorgane. Vor allem Züchter von Chihuahuahunden waren sich darin einig, denn sie erlebten es oft, daß die Mütter nur einen geringen oder gar keinen Versuch machten, ihre Jungen zu lecken. Die Jungen sterben also sehr oft an einem Versagen der Ausscheidungssysteme, wenn das mangelnde Lecken durch die Mutter nicht durch etwas Entsprechendes, etwa das Streicheln einer menschlichen Hand ersetzt wird.

Die Beobachtungen wiesen darauf hin, daß das Urogenital-System ohne kutane Stimulierung nicht arbeitete. Professor James A. Reyniers von den Lobund Laboratories of Bacteriology der Universität Notre Dame führte ein vorher gar nicht geplantes Experiment durch und brachte dadurch neues, hochinteressantes Material über diese Zusammenhänge ans Licht. Er und seine Mitarbeiter wollten Tiere völlig hygienisch, völlig keimfrei aufziehen und veröffentlichten ihre Ergebnisse 1946 und 1949 in zwei gesonderten Monographien. Zuerst führten alle ihre Bemühungen zu nichts, weil die Versuchstiere an einem funktionellen Versagen des Urogenital-Systems und der Magendarmorgane starben. Erst nachdem eine frühere Tierbetreuerin ihre eigenen Erfahrungen im Zusammenhang mit dem Experiment zur Verfügung gestellt hatte, kam es zu einer normalen Harnausscheidung und der Entleerung des Darms. Sie gab den Forschern und Laboranten von Notre Dame den Rat, die Geschlechtsorgane und das perineale Gebiet der Jungen nach dem Füttern immer mit einem Stückchen Watte zu streicheln. Nachdem ich Professor Reyniers geschrieben und ihn befragt hatte, antwortete er mir:

»Was das Problem der Verstopfung bei jungen Säugetieren betrifft, die von Menschen aufgezogen werden, könnte Sie folgendes interessieren: Ratten, Mäuse, Kaninchen und andere Säugetiere, die in der ersten Lebensperiode von der Fürsorge der Mutter abhängen, müssen erst lernen, zu urinieren und den Darm zu entleeren. Wir wußten das in unserer ersten Arbeitsperiode nicht und verloren infolgedessen unsere jungen Versuchstiere. Die nicht taktil stimulierten Jungen sterben an Ureterverschluß und mit einer durch Harnverhaltung geweiteten Blase. Wir hatten zwar jahrelang gesehen, wie Muttertiere die Genitalien ihrer Jungen leckten, dachten aber, es handle sich dabei um ein Putzen. Bei näherer Beobachtung stellten wir allerdings fest, daß die Jungen während dieser Stimulierung urinierten und den Darm entleerten. Wir begannen infolgedessen vor etwa zwölf Jahren, die Genitalien der Jungen nach der stündlichen Fütterung mit Watte zu streichen, und es gelang uns dadurch, eine normale Ausscheidung herbeizuführen. Von dieser Zeit an hatten wir keine Schwierigkeiten von dieser Seite.«

Auch McCance und Otley hatten bei den Jungen ihrer Versuchstiere ein Versagen des Urogenital-Systems zu verzeichnen, wenn die Neugeborenen sofort nach der Geburt von der Mutter getrennt wurden. Diese Forscher waren es auch, die darauf hinwiesen, daß normalerweise das Lecken und andere Zärtlichkeiten der Mutter, die Durchblutung der Niere anregten und dadurch die Harnausscheidung verstärkten.

Es ist gelungen, mutterlose Kätzchen durch entsprechende kutane Stimulierungen aufzuziehen, indem man ihnen eine »Ersatzmutter« gab. Larry Rhine erzählt eine rührende kleine Geschichte darüber, wie er ein neugeborenes Kätzchen aufzog. Er rief bei der A.S.P.C.A. an, nachdem er das Junge mit Hilfe eines Puppenfläschchens gefüttert hatte, und sagte, Moses, (so hatte er den kleinen Verwaisten getauft), trinke ganz normal. Die Antwort war: »Natürlich trinkt er normal. Ihr Problem ist nicht die Nahrungsaufnahme. Sie müssen sich vergegenwärtigen, daß die erste Ausscheidung durch die Katzenmutter herbeigeführt wird. Wenn Sie also bereit sind, ein in warmes Wasser getauchtes Wattestückchen zu nehmen, wäre es durchaus möglich...« So kam es, daß Mr. Rhine in den nächsten Tagen alle zwei Stunden eine Tasse warmes Wasser und Watte nahm, das Tierchen fütterte, betupfte, sich wieder schlafen legte — und Moses, der in den Binsen Gefundene, wuchs und gedieh.

Wenn man beobachtet, wie häufig ein Muttertier die verschiedenen Körperteile des Jungen leckt, kommt man auf einen ganz bestimmten Rhythmus. Das Gebiet, das am meisten beleckt wird, ist das der Genitalien und des Anus, danach kommt das Mäulchen, der untere Teil des Bauchs und erst zuletzt der Rücken und die Weiche. Die Häufigkeit des Leckens ist offensichtlich genetisch bestimmt, bei Katzen kommen drei oder vier »licks« auf die Sekunde. Die Albino-Ratte leckt ihr Junges sechs oder siebenmal in der Sekunde.

Rosenblatt und Lehrman kamen zu dem Ergebnis, daß die Rattenmütter während einer Beobachtungszeit von 15 Minuten ihre Jungen durchschnittlich zwei Minuten und zehn Sekunden in der ano-genitalen Region und am Unterleib lecken, etwa 25 Sekunden am Rückenende, etwa 16 Sekunden am oberen Teil des Unterleibs und etwa 12 Sekunden am Hinterkopf.

Schneirla, Rosenblatt und Tobach erwähnen unter anderen Kriterien spezifisch mütterlichen Verhaltens bei Katzen das übertriebene Lecken des eigenen Felles und das der Jungen. Nach diesen Beobachtungen werden 27 und 53 Prozent der Zeit mit Lecken verbracht; keine andere Beschäftigung beanspruchte die Tiere annähernd so lange.

Im Bericht Rheingolds über das Verhalten eines Spaniels, eines kleinen Spürhunds und dreier Shetland-Schäferhunde wird festgestellt, daß das Lecken am Tag der Geburt begann und vom zweiundvierzigsten Tag an seltener wurde. Am meisten wurde das Gebiet um das Perineum geleckt.

Was die Primaten betrifft, die Gattung von Säugetieren, zu denen auch der Mensch gehört, berichtet Phyllis Jay, daß bei indischen Languren, die unter natürlichen Umständen, in ihrer eigenen Umgebung also, beobachtet wurden, die Mütter ihre Jungen von der Geburtsstunde an lecken. Dasselbe trifft für Paviane zu, die man nicht in ihrer Bewegung behelligt und einschränkt. »Die Affenmutter untersucht und berührt den Körper des Neugeborenen alle paar Minuten, teilt sein Fell mit den Fingern, leckt es und berührt es zärtlich mit der Schnauze.«

Es ist wahrscheinlich interessant, daß ich bisher keine Hinweise darauf finden konnte, daß die großen Affen ihre Jungen lecken. Es ist möglich, daß die Orang-Utangs, Schimpansen und Gorillas zusammen mit dem Menschen die einmalige Ausnahme unter den Primaten und den Säugetieren im allgemeinen bilden, daß sie die einzigen sind, die ihre Jungen nicht lecken. Wie das auch sein mag: das Überwiegen dieses Verhaltens unter den Säugetieren beweist, wie fundamental es ist.

Das Lecken des eigenen Körpers, das bei vielen Säugetieren zu beobachten ist, auch wenn sie nicht trächtig oder im Stadium des Gebärens sind, hält das Tier natürlich sauber, dient aber wohl vor allem dazu, die lebenserhaltenden organischen Systeme, wie den Magendarmtrakt, das Urogenital-System, die Atmung, den Kreislauf, die Verdauung, die Fortpflanzungsfähigkeit, das Nervensystem und das der inneren Sekretion zu stimulieren. Was das im Endeffekt bedeutet, läßt sich vielleicht am besten durch die Entwicklungsschädigungen beweisen, die eintreten, wenn es verhindert wird. Es fällt sowohl bei der tragenden Ratte als auch bei der Katze, die Junge erwartet, auf, wie viel häufiger sie den Unterleib und die Geschlechtsteile während der voranschreitenden Schwangerschaft lecken. Es ist anzunehmen, daß dadurch vor allem die organischen Systeme in ihrer Reaktion gestärkt werden sollen, die speziell während der Wehen und dem Gebären beansprucht werden. Man weiß, daß Säugen und andere Stimulationen der Unterleibsregionen des Körpers die Milchbildung, das Wachstum der Brust und der Milchdrüse nach der Geburt des Jungen oder des Wurfs fördern. Allerdings war nicht festzustellen, daß sensorische Stimulation das Brustwachstum während der Schwangerschaft verstärkt. Dr. Lorraine/L. Roth und Dr. Jay S. Rosenblatt untersuchten diesen Zusammenhang in einer Reihe von Experimenten. Sie legten

schwangeren Ratten eine Art von Kragen oder Halsband um, die sie daran hinderten, sich zu lecken. Man fand dabei, daß die Milchdrüsen dieser, durch das Halsband behinderten Ratten fünfzig Prozent weniger entwickelt waren als die der Kontrollgruppe.

Da die Halsbänder zweifellos ein Hindernis darstellten, wurden nicht mit Halsbändern versehene Ratten bestimmten Belastungen ausgesetzt, und wieder andere Ratten bekamen eingekerbte Halsbänder, die es ihnen möglich machten, sich zu lecken. In keiner dieser, noch auch bei den nicht mit Kragen versehenen Gruppen, war die Entwicklungsbehinderung so groß wie bei den Tieren, die sich nicht lecken konnten.

Birch und seine Mitarbeiter wiesen nach, daß weibliche Ratten, die ein leichtes Halsband trugen, das sie aber hinderte, sich am Unterleib und der erogenen Rücken-Zone zu lecken, sehr schlechte Mütter waren. Und das, obwohl man das Halsband bei der Geburt abgenommen und nie wieder angelegt hatte. Sie trugen wohl Material zusammen, um Lagerstätten für ihre Jungen zu bereiten, zerstreuten das Zusammengetragene aber stattdessen nachlässig. Sie nährten ihre Jungen nicht, zeigten sich eher verstört, wenn eines der Neugeborenen sich näherte, und versuchten sich zu entziehen. Den jungen Tieren stand der gewisse Tod bevor, wenn die an dem Experiment Arbeitenden nicht eingriffen. Es scheint also, daß das geschwängerte Tier ohne die Stimulation, die es selbst normalerweise an seinem Körper vornimmt, auch keine Orientierung für sein nachgeburtliches Verhalten — wie das Auflecken des Fruchtwassers, Fressen der Nachgeburt und ähnliches — gewinnt.

Es geht klar aus diesem Experiment hervor, daß die kutane Selbststimulation des mütterlichen Körpers ein sehr wesentlicher Faktor im optimalen Wirken der organischen Funktionen nicht nur vor und nach der Schwangerschaft, sondern auch während dieser Zeit ist. Wir kommen dadurch unmittelbar zu der Frage, ob das nicht auch während derselben Perioden im Leben der Frau der Fall ist. Es scheint eine Frage zu sein, die wir nur bejahen können.

Es ist offensichtlich, daß bei Säugetieren in allen Entwicklungsphasen, besonders aber während der ersten Lebenszeit des Neugeborenen, während der Schwangerschaft, des Kreißens, der Niederkunft und der Periode des Säugens die allgemeine kutane Stimulation eine große Rolle spielt. Es steht sogar fest, daß wir die Bedeutung kutaner Anregung höher zu schätzen haben, je mehr wir davon wissen. In einer in der allerletzten Zeit durchgeführten Untersuchung kam man zu dem Ergebnis, daß eine frühe Hautstimulation des Kindes seine Immunität stärkt, also eine große Rolle in seiner Widerstandsfähigkeit gegenüber

Infektionen und anderer Erkrankungen spielt. Die Arbeit wies darauf hin, daß Ratten, die in der Zeit nach der Geburt in die Hand genommen und gestreichelt wurden, in jedem Fall einen höheren Abwehrstofftiter nach der Primär- und Sekundärimmunisierung hatten als die Ratten, die man nicht so behandelt hatte. Die Abwehrfähigkeit des erwachsenen Tieres scheint durch frühes kutanes Erleben also entscheidend verändert zu werden. Es ist möglich, daß die Thymusdrüse, der Mechanismus ihrer Leitsubstanzen und Hormone eine wesentliche Rolle spielt. Die Thymusdrüse ist wichtig für den Aufbau immunologischer Funktionen, außerdem aber auch die Vermittlung des Gehirnteiles, das uns als Hypothalamus (Zwischenhirnboden) bekannt ist.

Die Ergebnisse, die beweisen, daß Lebewesen nach dem Erleben früher kutaner Anregung größere Abwehrkraft gegen Krankheiten zeigen, sind überraschend häufig. Vielleicht wird das Bild dadurch kompliziert, daß die kutan stimulierten Tiere viele damit verbundenen Vorteile genießen, die natürlich auch zur größeren Resistenz des Organismus beitragen. Viele Wissenschaftler bestätigten, daß das Anfassen und Streicheln von Rattenjungen und anderen Tieren zu bedeutenden Ergebnissen, was das größere Gewicht, stärkere Aktivität, geringere Ängstlichkeit, die Widerstandsfähigkeit gegen Belastungen und physiologische Schäden betrifft.

Beim Schaf ist zwar keine mütterliche Hilfe nötig, um dem neugeborenen Lamm zu ermöglichen, die Zitzen zu finden und zu saugen, aber der Vorgang wird erleichtert, wenn das Lamm geleckt und der Kopf des Mutterschafs dem Lamm zugewandt wird. Alexander und Williams entdeckten, daß es beide Faktoren, das Lecken und die Zuwendung waren — also daß das Mutterschaf dem Lamm gegenüberstand — was es dem Lämmchen leichter machte zu saugen. Weder die Zuwendung allein, noch das Lecken ohne Zuwendung (das diese Wissenschaftler »putzen« nennen) förderten den Saugtrieb erheblich. Das Lecken zusammen mit der Zuwendung intensivierten das Suchen nach der Zitze und führten zu einer erheblichen Gewichtszunahme, verglichen mit dem der ungeleckten Lämmer.

Die Bedeutung interkutaner oder gegenseitiger kutaner Anregung oder physischem Kontakt zwischen der Mutter und dem Jungen, sowohl bei Vögeln als Säugetieren, konnte in der Forschung hinreichend bewiesen werden. Blauvelt wies nach, daß bei Ziegen das Muttertier in »seinem Verhalten gegenüber dem Jungen hilflos ist und nichts für es tun kann«, wenn es ihr auch nur für ein paar Stunden weggenommen wird, ehe sie die Möglichkeit hat, es zu lecken. Liddell fand dasselbe Phänomen bei Schafen, und was merkwürdig genug ist, Maier entdeckte es

zwischen Hennen und ihren Küken. Er kam zu dem Ergebnis, daß, wenn man brütenden Hennen den physischen Kontakt mit ihren Küken entzieht, sie rasch aufhören, sich »brutmäßig« zu benehmen. Und das selbst, wenn man die Brut visuell nicht »wegnimmt«, sondern in einen Nebenkäfig bringt. Maier stellte zusätzlich fest, daß Hennen länger brüteten, wenn man sie in enger Berührung mit ihren Küken hielt und daran hinderte, sie zu verlassen, als Hennen es taten, denen man es überließ, ihre Küken allein zu lassen, wenn sie es gerade wollten.

Physischer Kontakt scheint also das Brutverhalten weitgehend zu bestimmen. Hautstimulation trägt wesentlich dazu bei, die Absonderung von Prolactin durch die Hypophyse anzuregen, ein Hormon, das dieses Verhalten weckt und erhält. Es ist dasselbe Hormon, das das Säugen der Tiere, das Stillen der menschlichen Mutter ermöglicht und über eine kurze oder lange Spanne erhält.

Collias wies nach, daß Ziegen und Schafe die Identität ihrer Jungen hauptsächlich durch die Berührung feststellen und später die Annäherung fremder Jungen entschieden zurückweisen. Die Erkenntnisse vieler, voneinander ganz unabhängiger Wissenschaftler zeigen, daß es bestimmte Typen artspezifischer Verhaltensformen gibt, die von besonderen Erfahrungen abhängen, die das Einzeltier während kritischer Lebensperioden macht. Man kam zu der Einsicht, daß eine Änderung der natürlichen Umgebung zu dieser Zeit oft die Entwicklung eines abnormen, für diese Art atypischen Verhaltens herbeiführt. Hershner, Moore und Richmond trennten vierundzwanzig zahme Ziegen fünf bis zehn Minuten unmittelbar nach der Geburt von ihren Jungen, und zwar für Zeitspannen zwischen einer halben Stunde und einer Stunde. Zwei Monate später konnte man beobachten, daß diese Muttertiere ihre Zicklein weniger und fremde mehr säugten als Muttertiere, bei denen keine Trennung vorgenommen worden war. Ein interessantes und ganz unvorhergesehenes Ergebnis dieses Versuchs war, daß plötzlich eine Form des »Verweigerns« auftrat, das heißt, daß Muttertiere der nicht von ihren Jungen getrennten Gruppe plötzlich weder die eigenen noch fremde Junge säugen wollten. Die Trennung dieser sehr geselligen Tiere scheint die Struktur der ganzen Herde beeinflußt zu haben, und zwar so, daß »eine Verhaltensänderung der Kontrolltiere eintrat, deren frühe post-partum-Erlebnisse zwar nicht unterbrochen worden waren, aber deren Umgebung sich doch durch das abnorme Verhalten der Muttertiere und Jungen der Versuchsgruppe wandelte«. Hershner, Moore und Richmond klügelten ein sehr differenziertes Experiment aus, um herauszufinden, ob die Periode des mütterlichen Verhaltens bei Schafen und Ziegen verlängert werden könne. Es war wirk-

lich möglich und zwar, wenn man die Muttertiere und Jungen zwang, miteinander in Berührung zu bleiben, und die Jungen daran hinderte, stößig zu werden.

McKinney wies nach, daß wenn bei einem zahmen schottischen Schäferhund die Jungen sofort nach der Geburt — kaum mehr als eine Stunde lang — entfernt wurden, sich die Mutter sehr viel schwerer erholte, daß die Wiederherstellung durch das Wühlen, die suchende Berührung mit der Schnauze und das Saugen der Jungen beschleunigt wird. McKinney bemerkte, daß auch menschliche Mütter vermutlich darunter zu leiden haben, daß die Neugeborenen gewöhnlich direkt nach der Geburt weggebracht werden, und die stetige Berührung, die ein so dringendes Bedürfnis des Kindes ist, dadurch unmöglich wird.

Harry F. Harlow und seine Mitarbeiter stellten auf der Basis ihrer unmittelbaren Beobachtungen fest, daß beim Rhesusaffen »das berührungssuchende Anklammern und Festhalten das wesentliche Element ist, das die Mutter an das Junge und das Junge an die Mutter bindet«. Sie stellten fest, daß die Zuneigung zwischen der Mutter und dem Jungen am stärksten ist, wenn sich beide Gesicht an Gesicht eng aneinanderklammern, und daß die mütterliche Neigung in dem Maß abnimmt, in dem diese körperliche Nähe nachläßt.

Mütterliche Zuneigung wird von diesen Wissenschaftlern als Auswirkung einer sehr vielfältigen Beschaffenheit betrachtet, die äußerliche Anregung, verschiedenste Erfahrungsstufen und endokrine Faktoren umschließt. Äußere Anregung ist alles, was mit dem Kind zusammenhängt. Zu ihnen gehört das Umarmen und Festhalten, Wärme, Saugen und alles, was das Sehen und Hören vermittelt. Das mütterliche Verhalten, soweit es im Experiment erfaßt werden kann, ist vermutlich die Quintessenz des ganzen Lebens der Mutter. Es steht zu vermuten, daß ihre eigenen frühkindlichen Erfahrungen eine große Rolle spielen, das Verhältnis zu jedem einzelnen Kind, das sie zur Welt bringt, und die Summe der Erfahrungen, die sie in der Erziehung ihrer Kinder machte. Endokrine Erfahrungen sind sowohl bei der Schwangerschaft und Geburt als auch bei der Wiederaufnahme des normalen ovariellen Zyklus von Bedeutung.

Die frühen Erfahrungen der Mutter sind tatsächlich für die Entwicklung ihrer eigenen Kinder, bis zu deren Leben als Erwachsene von höchster Wichtigkeit. Dr. Victor H. Denenberg und Dr. Arthur E. Whimbey zeigten in einer Reihe eleganter Experimente, daß die Jungen zahmer, an Berührung gewöhnter Ratten, ob sie von ihren eigenen oder Pflegemüttern genährt und gepflegt wurden, bei der Entwöhnung ein größeres Körpergewicht hatten, als die Jungen von Ratten, die

selbst in der Jugend nicht angefaßt wurden, auch hatten sie mehr Stuhlgang und waren wesentlich weniger aktiv als die Jungen von nicht an Berührung gewöhnten Müttern.

Ader und Conklin stellten fest, daß die Jungen von Ratten, die in der Schwangerschaft angefaßt und gestreichelt wurden, wesentlich weniger erregbar waren als die von ungezähmten Ratten. Es war dabei gleichgültig, ob sie von ihren eigenen oder fremden Müttern aufgezogen wurden.

Werboff und seine Mitarbeiter stellten fest, daß es zu einer größeren Zahl lebendiger Föten und überlebender Jungen führte, wenn man die trächtigen Mäuse anfaßte und streichelte. Die Verringerung des Gewichts war nach Ansicht dieser Wissenschaftler der größeren Zahl der jeweils geborenen Jungen zuzuschreiben.

Sayler und Salmon kamen zu dem Ergebnis, daß junge Mäuse in einem gemeinsamen Nest mit anderen Müttern und Jungen in den ersten zwanzig Tagen rascher wuchsen, selbst wenn die Zahl der Mütter im Verhältnis zu den Jungen dieselbe war. Die Wissenschaftler sind der Meinung, daß das höhere Gewicht vermutlich der besseren Ernährung zuzuschreiben ist, weil nun zusätzliche und oft bessere Milch von mehr als einem Muttertier zur Verfügung stand. Sie glauben aber auch, daß sowohl taktile als auch Wärme-Reize dabei mitwirkten, da mehr Junge und Mütter beieinander waren, und daß einzelne Junge dadurch umhegt waren und dem Wachstum mehr Stoffwechselenergie zugewendet werden konnte.

Weininger fand, daß männliche Ratten, die man nach der Entwöhnung drei Wochen gestreichelt und in die Hand genommen hatte, nach vierundvierzig Tagen ein um zwanzig Gramm höheres Durchschnittsgewicht hatten, als die an solche Pflege nicht gewöhnte Kontrollgruppe; außerdem wuchsen sie rascher als die ungezähmten. Die zahmen Ratten wagten sich in einem Versuch auf offenem Feld auch wesentlich näher an das hell erleuchtete Zentrum des Gebiets heran, zeigten also eine sehr viel größere Bereitschaft, sich über die natürliche Gewohnheit ihrer Gattung, sich an Wände anzuklammern und Licht zu vermeiden, hinwegzusetzen. Die Rektaltemperatur der zahmen Ratten war übrigens erheblich höher als die der ungezähmten. Man kann also annehmen, daß bei diesen Tieren auch ein veränderter Stoffwechsel vorliegt.

Nach Belastungen (Immobilisierung, achtundvierzigstündiger totaler Entzug von Futter und Wasser) zeigten die zahmen Ratten bei der darauffolgenden Autopsie geringere Schäden des kardiovaskulären und gastrointestinalen Systems als die wilden Ratten.