

Bei den Ganzkörper-Wärmeanwendungen unterscheidet man grob vereinfachend zwei Zielsetzungen: Reizanwendungen im kneipp'schen Sinne (kneipp'sche Bäder, finnische Sauna, Biosauna, übliche Infrarotkabine) und Durchwärmungsanwendungen (Thermoneutralzonen-Infrarottechnologie, WAON-Therapy). Die beiden Ganzkörper-Wärmeanwendungskonzepte können sich nicht gegenseitig ersetzen. Man sollte sie auch nicht direkt hintereinander anwenden, da gegenläufige Wärmeregulationsreaktionen angeregt werden.



FOTO: © PATRIZIA TILLY - FOTOUA

■ TEXT: DR. OTTO PECHER
UNIV.-PROF.
DR. WOLFGANG SCHOBERSBERGER

Wie funktioniert die Wärmeregulation?

Die Fähigkeit, die Körpertemperatur weitgehend unabhängig von Umweltbedingungen selbst regulieren und konstant halten zu können (Homöothermie), ist ein entscheidender Überlebensvorteil von Menschen, vielen Tieren und – auch manchen Pflanzen. Dazu ist ein komplexes Zusammenspiel aus Regelzentren, äußeren und inneren Wärmefühlern, Blutgefäßsteuerung und Muskulatur erforderlich. Die biochemischen Reaktionen in Orga-

nismen sind stark temperaturabhängig. Eine um 5°C höhere Temperatur verdoppelt die Umsatzrate (Van t'Hoff'sches Gesetz). Ferner nimmt die Vermehrung vieler Krankheitserreger mit steigender Temperatur ab. Andererseits brechen verschiedene Enzymsysteme bei zu hohen Temperaturen in ihrer Leistungsfähigkeit ein.

Entscheidend ist der **Körperkern** (Gehirn, Brust- und Bauchorgane). Hier wird die Temperatur in engen Grenzen (36,5 bis 37,5°C) konstant gehalten. Muskulatur, Bindegewebe, Fettgewebe, Knochen und Gelenke rechnet man zur **Körperschale**. Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C liegen die Temperaturen hier

INFRAROT

Angenehme Wärme für die Gesundheit

physiologisch zwischen 20 °C (Füße, Hände) und 34 °C (Oberschenkel). In gewisser Weise fungiert die Körperschale als Wärmepufferspeicher.

Ca. 60 % der Nahrung werden zur Wärmeproduktion genutzt. Unter normalen Bedingungen muss der Mensch daher ständig Wärme abgeben, um nicht zu überhitzen: im Schlaf ca. 80 Watt, bei normaler Tätigkeit ca. 150 bis 200 Watt. Der Austausch von Wärme mit der Umwelt erfolgt zu 90 % über die Haut (äußere Körperschale) und zu 10 % über die Atemwege.

Im Körper erfolgen Wärmeverteilung und Wärmetransport ausschließlich über das **Blut**.

Die Wärmeabgabe über die Haut kann über Konduktion (direkte Wärmeleitung, wie Berührung kalter Materialien), über Konvektion (strömende Luft, z. B. Wind, oder strömendes Wasser), über Infrarot-C-Abstrahlung (ca. 40 %, was uns mittels Wärmebildkamera nachts gut sichtbar macht) oder durch Verdunstungskälte (Wasser, Schweiß) erfolgen.

Umgekehrt kann Wärme durch Konduktion (z. B. Heizkissen, Moor, heiße Steine), durch „Konvektion“ (bewegte Gase oder Flüssigkeiten) oder Radiation (Infrarotstrahlung, bestimmte Radiofrequenzen) über die Haut in den Körper gebracht werden.

Der Wärmeaustausch über die Haut

Die Wärmeregulation geschieht also in erster Linie durch die Abgabe oder Aufnahme von Wärme über die Haut und die Steuerung des Blutflusses im Körper.

Die normale Reaktion der Haut auf einen Wärmereiz ist die Öffnung der Blutgefäße, die Haut erscheint gerötet. Das Blut kühlt die Haut und führt die Wärme ab. Eine gute Hautdurchblutung schützt die Haut vor thermischen Überlastungen und ist ausschlaggebend, um dem Körper Wärme zuführen zu können.

Die Haut verträgt eine Eigentemperatur von 43 °C ohne Probleme acht Stunden. Doch schon jede Steigerung um 0,9 °C halbiert die Toleranzzeit jeweils. Die Hauttemperatursensoren sprechen daher bei 43 bis 46 °C an und schützen uns so vor akuten Verbrennungen.

Welche Eigentemperatur die Haut entwickelt, hängt einerseits vom Wärmefluss und andererseits von der Effizienz ab, mit der der Körper die Haut kühlen und die Wärme abführen kann.

Ist die Wärmeregulation lokal oder zentral beeinträchtigt, kann schon eine übliche Wärmeanwendung Probleme bereiten z. B.:

- Zu hohe Anfangstemperatur (oder Bestrahlungsstärke), da der Aufbau der Durchblutung Zeit erfordert.

- Verminderte Hautdurchblutung oder Steuerungsfähigkeit (Druck, Narben, Kälte, Nervosität, Medikamente, Schädigung der Nerven, Querschnittslähmungen).
- Abgedeckte Stellen (Heizkissen, Wärmflasche).

Infrarotstrahlung überträgt Wärme berührungslos und beeinträchtigt die haut-eigene Wärmeregulation (die Durchblutung, die konvektive Wärmeabgabe, die Wärmeabstrahlung und die Kühlung durch die Schweißverdunstung) nicht. Das ist ihr großer Vorteil und macht diese Wärme für uns angenehm.

Prinzipiell kann zwischen vier Hauptbereichen der Wärmewirkung unterschieden werden:

- 1. Lokale Effekte am Ort der Wärmeanwendung:** Über Reflexe kommt es zur Entspannung der Muskulatur und zur Schmerzlinderung. Die Durchblutung wird erhöht. 80 % der Menschen kennen Rückenschmerzen, was den Rückenstrahler zur zusätzlichen Wärmezufuhr als sehr geeignet erscheinen lässt.
- 2. Effekte auf Organe:** Ein Wechsel zwischen Warm- und Kaltreizen führt über Hautreflexe zur Stimulation von Organen. Eine Erkenntnis, die z. B. auch bei kneippischen Anwendungen genutzt wird.
- 3. Effekte durch eine Erhöhung der Temperatur im Körperkern** (innere Organe) und in der Körperschale (restliche Bereiche des Körpers) wie es Durchwärmungsanwendungen zum Ziel haben: Erhöhung des Stoffwechsels im Gewebe, bessere Durchblutung, „Durchsaftung“ (Perfusion) und Gewebeversorgung, Stärkung des Immunsystems.
- 4. Effekte auf die Psyche:** Wärme und Licht wirken unmittelbar auf die Psyche, Entspannung und Schmerzlinderung werden unterstützt.



Dr. Otto Pecher

spezialisierte sich nach seiner Ausbildung in Anästhesiologie und Notfallmedizin auf Naturheilverfahren. Neben seiner naturheilkundlichen Privatordination im Raum München berät Dr. Pecher seit ca. 20 Jahren Pharma- und Medizingerätetechnikfirmen bei der Planung und Umsetzung klinischer Studien, der Zulassung sowie der Qualitätssicherung. Bis nach der Jahrtausendwende arbeitete Dr. Pecher bei der Erforschung komplementärmedizinischer Therapieansätze unter anderem wissenschaftlich eng mit Professor Ernest L. Wynder, American Health Foundation, New York, und dem Office of Alternative Medicine, Washington, zusammen.



Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schobersberger

studierte Medizin in Innsbruck, Facharzt für Anästhesie und Intensivmedizin, Habilitation 1997. Mehrere Jahre Forschungstätigkeit am Institut für Physiologie und Balneologie der Universität Innsbruck. Er war der wissenschaftliche Koordinator der AMAS 2000 (Austrian Moderate Altitude Study), Gründungs- und Vorstandsmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin und ist seit 2002 Vizepräsident dieser Gesellschaft. Von 2003 bis 2008 leitete er als Vorstand das Institut für Urlaubs-, Reise- und Höhenmedizin. Schobersberger hat mehr als 200 Arbeiten in international anerkannten Journalen und Büchern veröffentlicht und erhielt mehrere Forschungspreise.

Umbaumaßnahme erfolgreich abgeschlossen

Das in herrlicher Südhanglage gelegene Gesundheitszentrum mit beeindruckender Aussicht auf den Bodensee ist nach erfolgreicher Umbauphase noch schöner und komfortabler geworden.

Das mit 34 Betten überschaubar große Haus blickt auf eine lange Tradition zurück. Mehr als 60 Jahre Erfahrung in der individuellen Betreuung von Gästen sowie die wohlthuende Atmosphäre prägen den von den zahlreichen Stammgästen geschätzten Stil.

Neben der klassischen Kneipptherapie spielen das diätetische Konzept des Fastens nach Dr. Buchinger, das Basen- und Obstfasten sowie die Basenkur Regenata nach Dr. Jentschura eine tragende Rolle in der ganzheitlichen Ausrichtung des Vitalzentrums. Stressmanagement, Burn-Out-Prophylaxe und Traumatherapie runden das Behandlungskonzept ab.

**Kneipp- & Vital-Hotel Röther
Überlingen/Bodensee**
Tel. 0049 (0) 7551 92240
www.bodenseekur.de



Was ist Infrarotstrahlung?

Die sich mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitenden Schwingungen elektrischer und magnetischer Felder bezeichnet man als elektromagnetische Strahlung. Entsprechend ihrer Frequenz (und damit Energie) wird sie grob in Gammastrahlung, Röntgenstrahlung, ultraviolette Strahlung, sichtbare Strahlung (Licht), Infrarotstrahlung, Mikrowellenstrahlung und Radiowellen unterteilt.

Je nach ihrer Energie tritt die Strahlung auf ganz unterschiedliche Weise in Erscheinung und entfaltet unterschiedliche Wirkungen auf Materie und Lebewesen. Die hochenergetischen Gamma- und Röntgenstrahlen haben ein hohes Durchdringungspotenzial und verändern Materie direkt (ionisierend). Kurzwellige UV-Strahlung dringt nicht mehr tief ein – wirkt aber noch ionisierend.

Langwelliges UV-Licht, sichtbares Licht, Infrarotstrahlung, Mikrowellen und Radiowellen können Materie nicht mehr direkt verändern („nicht-ionisierend“). Diese Bereiche der elektromagnetischen Strahlung treten auf andere Weise mit Materie in Wechselwirkung. Infrarotstrahlung überträgt ihre Energie als Schwingungsenergie auf Materie (ähnlich der Resonanz zwischen einer Stimmgabel und den korrespondierenden Klaviersaiten) und diese molekulare Schwingung wird als Wärme „spürbar“.

Die Wirkung der Infrarotstrahlung (Infrarotstrahler, Kachelofen, Feuer etc.) wird als Wärme (-wirkung) wahrgenommen – daher auch das umgangssprachliche Synonym „Wärmestrahlung“.

Wärmeanwendungen mittels Infrarotbestrahlungen sind keine Strahlentherapie!

Infrarot A, B und C

Das Infrarot-Spektrum wird in die Bereiche **A (kurzwellig, 780 nm bis 1.400 nm)**, **B (mittelwellig, 1.400 nm bis 3.000 nm)** und **C (langwellig, 3.000 nm bis 1 Mio. nm)** eingeteilt. Dies ist historisch begründet und hat nichts mit einer Wirkung auf den Menschen zu tun.

Wärmestrahlungsquellen geben immer ein breites Spektrum elektromagnetischer Strahlung ab. Welchen Bereich dieses Spektrum umfasst und bei welcher Wellenlänge das Maximum liegt, hängt allein

FOTO: © 123RF - NYUL



Für die „Rechner“ unter den Lesern:

In der Praxis sind einfache physikalische Grundlagen auf Basis physikalisch-theoretischer Modelle („schwarzer Strahler“) zu beachten. Eine Verdopplung der Oberflächentemperatur führt zu einer 16fach höheren Bestrahlungsstärke. Bei einer Halbierung des Abstandes zum Strahler werden bei einer Abstrahltemperatur von ca. 600 °Kelvin (ca. 330 °C) an der vorgegeben Sitzposition 100 mW/qcm erreicht, so sind dies bei ca. 1.200 °Kelvin (ca. 930 °C) bereits 1.600 mW/qcm. Dies würde innerhalb von Sekunden zu schweren Verbrennungen führen. Verdoppelt man nun den Abstand zum Strahler, reduziert sich die Bestrahlungsstärke auf 400 W/qcm (Faktor 4). Erst durch eine weitere Verdopplung des Abstandes wird wieder der Grenzwert von 100 mW/qcm erreicht.

„ Glühbirnen geben 90 % ihrer Strahlung als Infrarotwärme ab. „

von der Oberflächentemperatur (plancksches Strahlungsgesetz) der Strahlenquelle ab.

Beispiel: Eine Glühbirne gibt nur 10% der aufgewendeten Energie als sichtbares Licht ab. 90% wird als Infrarot A-, B- und C-Strahlung abgegeben. Dimmt man die Glühbirne (man verändert ihre Temperatur) – verschiebt sich ihr Abstrahlspektrum in den langwelligen Bereich. Die Glühbirne wird dunkler, die Lichtfarbe ändert sich ins Rötliche, bis schließlich kein sichtbares Licht mehr abgestrahlt wird. Eine milde Wärmeabstrahlung im Infrarot-C-Bereich ist dann immer noch zu spüren.

Alle Oberflächen unter 350°C geben Infrarot-C-Strahlung ab, so wie alle Lebewesen, auch die Menschen – und das Tag und Nacht. Mit Ausnahme von speziellen Lasern und Dioden gibt es daher keine reinen Infrarot-A- oder B-Strahler.

Grenzwerte für die Anwendung von Infrarotbestrahlung

Die „Internationale Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung“ (ICNIRP) hat für längere Infrarotbestrahlungen den Grenzwert bei

Gesunden auf unter 100mW/qcm (Haut) festgelegt. Die Kommission unterscheidet dabei nicht zwischen A, B und C-Strahlung, da die Wirkung die gleiche ist. Nicht thermische Effekte (Hautkrebs, Hautalterung) werden nur für die Infrarot-A-Strahlung – sehr kontrovers – diskutiert. Für das Auge wurde der Grenzwert auf unter 10mW/qcm festgelegt. Liegt der Wert darüber, sollte eine Schutzbrille getragen werden.

Die Konzeption von Infrarotkabinen sieht vor, dass man nur über die Regelung der Strahlertemperatur (dimmen) die Bestrahlungsstärke sinnvoll an die Wärmeaufnahmefähigkeit der Haut anpassen kann. Durch die Reduktion der Temperatur wird das Abstrahlspektrum in Richtung des langwelligen Infrarot-C-Bereiches verschoben.

Die Tiefenwärme durch Infrarotstrahlung

Jede Infrarotstrahlung wird von der Haut aufgenommen und in Wärme umgewandelt. Auch aus dem Infrarot-A-Bereich erreichen lediglich 5% der auftreffenden Strahlen eine Eindringtiefe von 5 mm – 75% werden schon in den ersten 0,75 mm der Haut absorbiert.

Entsprechend weist z.B. auch die ÖNORM zu Infrarotkabinen unabhängig vom Spektralbereich aus, dass Implantate gleich welcher Art durch Infrarotstrahlung nicht direkt erwärmt werden

können. Infrarotstrahlung kann auch Organe im Körper nicht direkt erreichen. Bezeichnungen wie Arthrose-, Prostata- oder Bronchialstrahler sind daher grob irreführend.

Wie kommt die Wärme in die Tiefe?

Eine Tiefenwirkung der übertragenen thermischen Energie kann erst mit Hilfe der körpereigenen Wärmeregulation über das Blut erreicht werden.

Um Wärmeverluste bei **Kälte** zu vermeiden, wird die Durchblutung zur Haut **gedrosselt** und der Rückstrom abgekühlten Blutes zum Körperkern verringert. Das Blut wird nach „Innen“ geholt. In der Körperschale wird nur eine möglichst geringe Versorgungsdurchblutung aufrechterhalten. Gegebenenfalls wird der

→





Bereits mehr als 18.000 zufriedene Kunden!

BEWÄHRTE MARKE - BEWÄHRTE QUALITÄT



bestmögliche Tiefen-Wirkung bei

- Rückenschmerzen
- Gelenkschmerzen
- Rheuma/Gicht
- Entgiften/Entschlacken
- Hautproblemen
- Herz-/Kreislaufbeschwerden
- Blutdruckproblemen uvm.

Aktion

Jetzt neue Modelle!

-25%

Begrenzte Stückzahl!
Solange der Vorrat reicht!

Telefon: 07667-72712

www.btm.at

BTM Fred F. Braunesberger GmbH | 4881 Straß

G'SPÜR FÜR HOLZ

Jan^senberger

EXKLUSIV MÖBEL- UND SAUNABAU

Tischlerei Heinrich Jansenberger
A-8782 Treglwang 29 · Tel. 03617 / 2273

www.sauna-tischler.at

Tanz- und Wanderwoche Spital am Pyhrn

22. – 29. April 2012

Seminarleitung: **OSR Ilse Zalman**
 Tanzleiterin: **Anita Müllner**
 Wanderführer: **Franz Bogner**

Im Alpendorf Spital am Pyhrn sind Sie noch mitten in der Natur in einer malerischen Berglandschaft umgeben von unerschöpflichen Waldgebieten. Das Hotel befindet sich am Rande des Nationalparks Kalkalpen inmitten einer schönen ruhigen Parkanlage mit Sicht auf das wunderschöne Alpenpanorama.



Unterbringung:

Seminarhotel „Freunde der Natur“
 4582 Spital am Pyhrn, Wiesenweg 7,
 Tel. 07563/681
 Lift, Komfortzimmer, Dusche/WC, Radio,
 Telefon, Kabel-TV

Preis:

€ 430,- für Kneippmitglieder
 im Doppelzimmer
 € 485,- für Kneippmitglieder im Einzelzimmer
 € 20,- Zuschlag für Nichtmitglieder
 € 85,- Bustransfer Wien – Spital am Pyhrn –
 Wien

Leistungen:

- ▶ 7 Tage Vollpension
- ▶ Frühstücksbuffet mit Vollwert- und Vitaminecke
- ▶ 3-Gang Wahlmenü, auf Anfrage Schon- oder vegetarische Kost
- ▶ Sauna, Dampfbad, Infrarotkabine, Fitnessraum
- ▶ Tanzseminar
- ▶ geführte Wanderungen
- ▶ Betreuung

Abfahrt:

7:30 Uhr Bus, Wien-Westbahnhof / Felberstraße. Die Sitzplätze im Bus werden in der Reihenfolge der Anmeldung vergeben. Bitte Tanzschuhe und Wanderbekleidung mitnehmen.

Anmeldung mit gleichzeitiger Anzahlung von € 50,- auf das Konto der Ersten Österr. Sparkasse Nr. 386-45696 Blz 20111, Veranstaltungskonto der Wr. Kneipp-Aktiv-Clubs, mit Angabe von „Spital am Pyhrn“, Name, Tel. Nr., Bus, EZ oder DZ.

Bei Rücktritt muss eine Stornogebühr im Sinne der Reisebüro-Vorschriften eingehoben werden.

ANMELDUNG:

Helga Endl Tel. 0699/194 708 73,
 E-Mail: helga.endl@chello.at

Stoffwechsel erhöht und das Muskelzittern genutzt, um mehr innere Wärme zu produzieren.

Bei **Hitze** wird die Hautdurchblutung zur Kühlung dagegen massiv **erhöht**, um die Haut zu kühlen und gleichzeitig innere Wärme nach außen abzugeben. Nimmt das Blut mehr Wärme auf, als es über die Haut an die Umgebung abgeben kann, erhitzt es sich. Um nun einen Anstieg der Körperkerntemperatur zu vermeiden, muss der Körper den Blutrückstrom aus der Haut zum Körperkern reduzieren. Dennoch wird weiter Blut in die Haut geschickt, um die Haut zu kühlen. Im zentralen Kreislauf kommt es daher zunehmend zu einem Blutmangel (Volumenmangel). Die Herz-Kreislauf-Belastung steigt massiv an.

Egal ob es heiß oder kalt ist: Der Körper muss ständig Energie aufwenden, um seine Temperatur zu regulieren. Nur in der Thermoneutralzone (TNZ) sind Wärmeabgabe und -aufnahme ausgeglichen. In den Lehrbüchern wird die TNZ für einen unbedeckten, ruhenden Menschen mit 27-37°C Lufttemperatur (bei 50% Luftfeuchte) angegeben.

In dieser Situation muss der Körper keine aktive Wärmeregulation betreiben, um die Körpertemperatur in allen Bereichen aufrechtzuerhalten.

Wie unterscheiden sich Infrarotkabinen und Saunaanwendungen in der Wirkung?

Saunaanwendungen (50 bis 100°C Lufttemperatur) finden immer oberhalb der Thermoneutralzone statt. Die Er-



„Saunieren liegt immer oberhalb der Thermoneutralzone.“

wärmung der Haut erfolgt – selbst bei der finnischen Sauna – je nach Bauart zu 60-70% über die erhitzte Luft und zu 30-40% über Infrarotstrahlung.

Über Konduktion, Konvektion und Infrarotstrahlung wird in der Sauna mehr Wärme aufgenommen als abgegeben werden kann (siehe oben). Abtropfen-

Kuren und Erholen in bester Lage am Bodensee



Auszeit!

Traditionelles Kneippen, klassisches Fasten nach Dr. Buchinger, Basenfasten, Jentschura's Basenkuren „Regenata“

Unser Angebot für Sie

Bei Vorlage dieser Anzeige erhalten Sie bei Rechnungsstellung auf alle unsere Arrangements einen einmaligen Nachlass von Euro 50,-

Kneipp- & Vital-Hotel
 am Bodensee
RÖTHER

Umlandstr. 2
 D-88662 Überlingen
 Tel. +49 (0)7551 / 9224-0
 www.bodenseekur.de

der Schweiß ist für die Kühlung verloren. Wird die Saunakabine rechtzeitig verlassen, kühlt das Blut in der Haut ab und wird schrittweise dem Kreislauf wieder zur Verfügung gestellt. Die Körperkern-temperatur bleibt auf konstantem Niveau. Verlässt man die Sauna nicht rechtzeitig, muss der Körper einem Kreislaufkollaps vorbeugen und das erhitzte Blut aus der Haut zurückholen. Die Körperkerntemperatur steigt dann schnell in den Fieberbereich über 38°C.

Infrarotkabinen, die mit Lufttemperaturen von 50 bis 60°C und/oder großflächigen Infrarotbestrahlungen arbeiten, folgen dem Saunaprinzip. Die Herzkreislaufbelastung ist aber deutlich geringer. Je nach Bauart (Plattenkabine, Strahler) wird die Wärme zu 60-80% über Infrarotstrahlung und zu 40-20% über die erhitzte Luft übertragen. Die „Wärme“ wird als angenehmer empfunden.

Korrekt durchgeführt, bieten diese „Reizanwendungen“ im kneipp'schen Sinne einen starken vegetativen Stimulus auf verschiedene Organe, ein Gefäßtraining, eine gute Haut- und Schleimhautdurchblutung mit positiven Auswirkungen (z. B. Erkältungsprophylaxe). Die Schweißbildung unterstützt die Entgiftung vor allem im Bereich der äußeren Körperschale.

Eine gleichmäßige Durchwärmung der Körperschale wird nicht erreicht. Saunaanwendungen eignen sich daher auch nicht zum passiven Aufwärmen im Zusammenhang mit Sport vor Trainings- oder Wettkampfsituationen.

Infrarotkabinen – Durchwärmungsanwendungen

Mit Durchwärmungsanwendungen soll zusätzlich auch in der Körperschale eine Temperatur von 36-37°C erreicht werden, ohne Fieber zu erzeugen.

Ausgehend von der Gewebetemperatur (25-34°C) ist in der Körperschale damit eine Temperatursteigerung um 5-10°C möglich. Der Stoffwechsel wird um den Faktor 2-3 gesteigert und die Versorgung verbessert. Im Verbund mit der gesteigerten Durchblutung werden Effekte erreicht, die man mit den Begriffen „Entschlackung“ und „Entgiftung“ des Gewebes umschreiben kann. Die Schweißbildung unterstützt die Entgiftung in größerem Umfang.

Im therapeutischen Bereich nutzt die **WÄRMEN-ON-Therapie** übliche Infrarotkabinen bei 50-60°C Lufttemperatur. Die Patienten werden aber bereits nach 10-15 Minuten aus der Kabine geholt und mit einer Wärmestauendecke versorgt. Durch den Wärmestau kommt es dann innerhalb von 30-40 Minuten über das Blut zu einer gleichmäßigen Durchwärmung.

Eine andere Möglichkeit besteht in der Nutzung der Thermoneutralzone (27-37°C). Der Körper befindet sich im Wärmegleichgewicht und das Blut kann ungehindert ins Körperinnere strömen. Die Wärmezufuhr erfolgt dann über maximal nur 12% der Haut (meist im Rückenbereich). Es vermischt sich 90% thermoneutrales Blut mit 10% erwärmtem Blut.

Das Hitze-Alarmsystem im Körperinneren springt nicht an, der Zustrom des geringfügig erwärmten Blutes zum Körperinneren wird zugelassen. Die Körperkerntemperatur steigt von Beginn kontinuierlich und langsam an (0,2-0,3°C). Über eine Veränderung der Durchblutung wird dann schrittweise die zugeführte Wärme von innen nach außen verteilt. Es kommt zu einer **Durchwärmung**, die Herz-Kreislauf-Belastung bleibt gering.

Gute Kabinen halten die Hautbelastung gering

Ob Kneippprinzip oder Durchwärmung: Da die Wärmeaufnahmefähigkeit der Haut erst mit zunehmender Durchblutung ansteigt, sollte man zu Beginn der Anwendung niedrige Bestrahlungsstärken (ca. 40mW/qcm) wählen. Das Bestrahlungsfeld sollte homogen sein. Je besser die Durchblutung der Haut, umso effizienter kann Wärme „verarbeitet“ werden,

ohne die Hauttemperatur in problematische Bereiche ansteigen zu lassen. Die Intensität kann dann Schritt für Schritt gesteigert werden. 80mW/qcm reichen als maximale Intensität in der Regel völlig aus.

Mit welcher Infrarotintensität die Haut bei der vorgeschriebenen Sitzposition vor einem Strahler und abhängig von dessen jeweiliger Einstellung erwärmt wird, darüber kann Ihnen die technische Abteilung seriöser Hersteller Auskunft erteilen.

Ideal sind Strahlersysteme, deren Bestrahlungsstärke automatisch über eine berührungslose Messung der Hauttemperatur gesteuert wird. Hier passt sich der Strahler automatisch den individuellen Gegebenheiten an und gewährleistet eine minimale Hautbelastung bei maximalem Effekt. ■



FOTO: © GRAFVISION - FOTOLIA

„ Zu Beginn jeder Anwendung: niedrige Bestrahlungsstärke/ Temperatur wählen. „

„