

**Leseprobe**

# Sauna-Meister (S-Lizenz)

**Studienheft**

## Anatomie und Physiologie

**Autorin**

**Sabine Puhl (geb. Cordes)**

Diplom-Sportwissenschaftlerin

## 1. Grundlagen der Anatomie

---

### 1.3 Allgemeine Anatomie

#### 1.3.1 Orientierungshilfen am menschlichen Körper

Um sich am menschlichen Körper zu orientieren und um z. B. genaue Lagebeschreibungen von Organen, Muskeln oder Knochen abgeben zu können sowie Bewegungsrichtungen festzulegen, hilft man sich in der Anatomie und Physiologie mit speziellen lateinischen Begriffen, deren Kenntnis auch als Trainer von Bedeutung ist, u. a. im Hinblick auf die Muskellehre.

Man unterscheidet Körperachsen und -ebenen, Lage- und Richtungsbezeichnungen sowie Bewegungsrichtungen.

#### Körperachsen und -ebenen

Die drei wichtigsten **Achsen** des menschlichen Körpers, die immer senkrecht aufeinander stehen, sind

- die **Longitudinalachse** (Längsachse), die im Stand senkrecht zum Untergrund verläuft,
- die **Transversal- oder Horizontalachse** (Querachse), die von links nach rechts führt und senkrecht auf der Longitudinalachse steht,
- die **Sagittalachse** (Pfeilachse), die von der Hinter- zur Vorderfläche des Körpers zieht und zu Longitudinal- und Horizontalachse senkrecht steht.

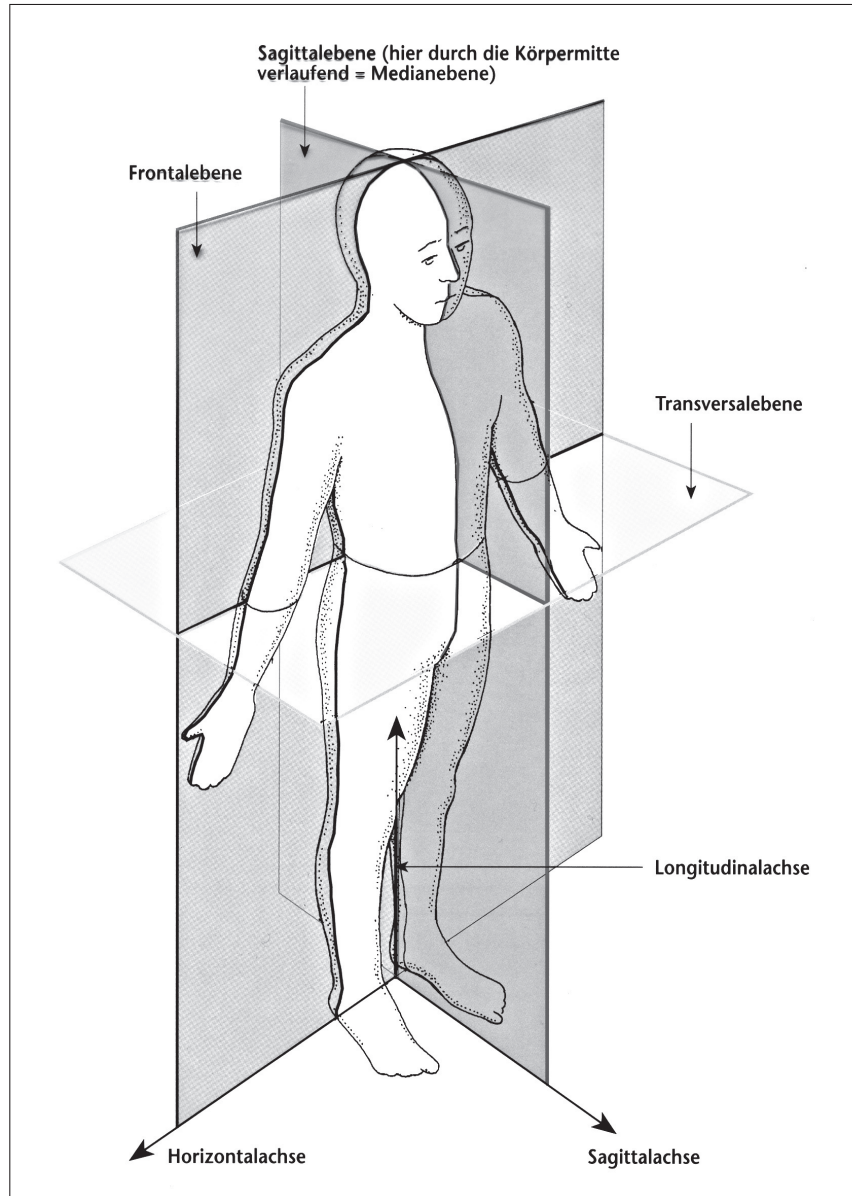
#### Denkanstoß



In Bezug auf die drei genannten Körperachsen – bei welchen sportlichen Bewegungsmomenten werden Drehungen um welche der drei o. g. Achsen gemacht?

Folglich gibt es auch drei **Hauptebenen** des Körpers, und zwar

- die **Frontalebene**, die parallel zur Stirn ausgerichtet ist und aus Longitudinal- und Horizontalachse gebildet wird,
- die **Transversalebene**, die quer durch den Körper verläuft und von der Horizontal- und Sagittalachse aufgespannt wird,
- die **Sagittalebene**, die eine vertikale Ebene darstellt und von Sagittal- und Longitudinalachse gebildet wird und die, wenn sie genau entlang der **Sagittalachse verläuft und den Körper in zwei gleiche Hälften teilt, als Medianebene** (median = in der Mitte gelegen) bezeichnet wird.



**Abbildung 9:** Hauptachsen und Ebenen des menschlichen Körpers  
(110 Overheadfolien 2000, Folie 1A)

## 1. Grundlagen der Anatomie

---

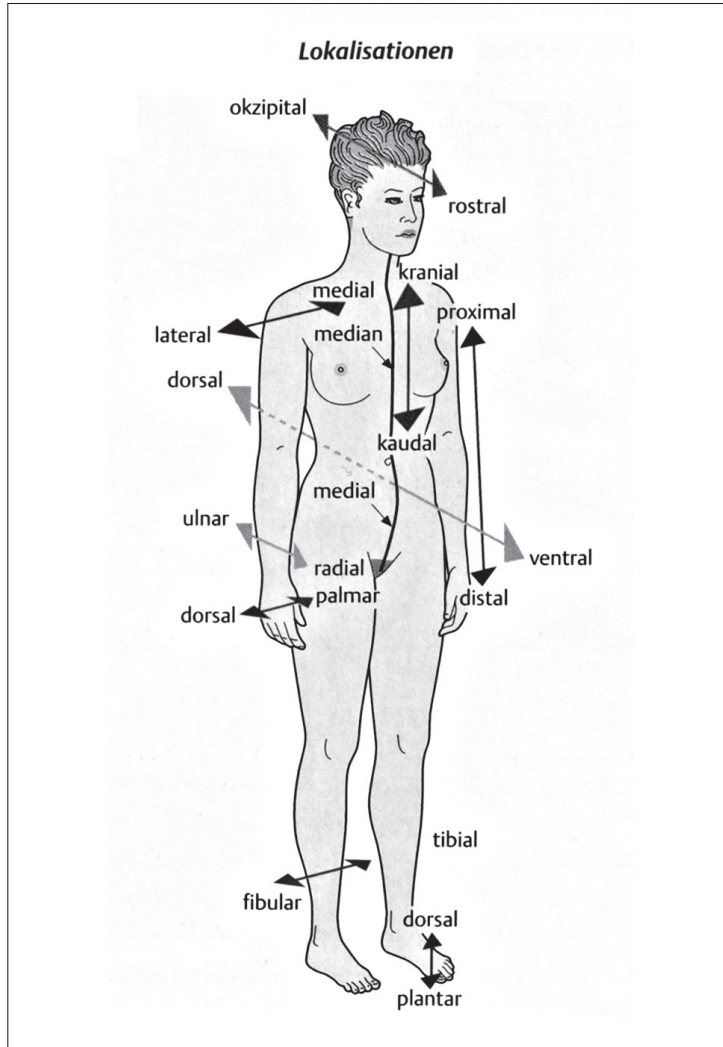
### Lage- und Richtungsbezeichnungen

Alle Bezeichnungen beziehen sich auf einen stehenden, den Betrachter anschauenden Menschen, auch wenn dieser sitzt oder liegt.

Man trennt den Körperstamm von den Extremitäten und verwendet teilweise unterschiedliche Begriffe.

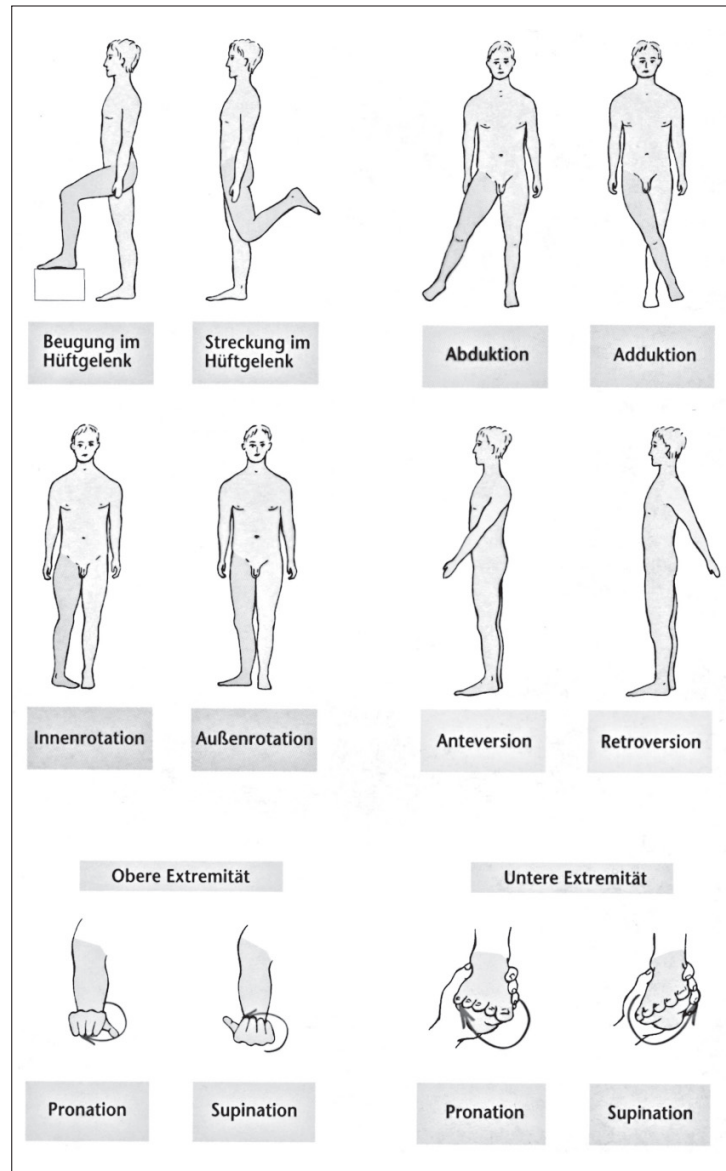
Am Körperstamm heißt es:	
superior und kranial:	zum Kopf hin, nach oben
inferior und kaudal:	zum Steiß hin, nach unten
anterior und ventral:	nach vorne, zur Bauchseite hin
posterior und dorsal:	nach hinten, zur Rückseite hin
medial:	zur Mitte und Medianebene hin
median:	in der Mitte, in der Medianebene
zentral:	zum Innern des Körpers hin, zur Mitte
lateral:	von der Mitte weg, zur Seite hin
peripher:	außen, zum Rand hin, fern vom Zentrum

An den Extremitäten verwendet man:	
proximal:	zum Körperstamm/Rumpf hin
distal:	vom Rumpf weg, zu den Extremitäten hin, körperfern
ulnar:	zur Elle (Ulna) hin, Richtung kleinfingerwärts
radial:	zur Speiche (Radius) hin, daumenwärts
fibular:	zum Wadenbein (Fibula) hin, in Richtung Kleinzehe
tibial:	zum Schienbein (Tibia) hin, großzehenwärts
palmar und volar:	zur Hohlhand/Handfläche hin
plantar:	zur Fußsohle hin
dorsal:	zum Hand- oder Fußrücken hin



**Abbildung 10:** Lagebeschreibungen  
(SCHWEGLER 2002, S. 46)

## 1. Grundlagen der Anatomie



**Abbildung 11:** Bewegungsrichtungen  
(110 Overheadfolien 2000, Folie 8C)

### Bewegungsrichtungen

Die **Bewegungsrichtungen** werden durch die Gelenke des Körpers vorgegeben.

Ausgehend von den **drei Hauptachsen** sind folgende Bewegungen und Gegenbewegungen möglich:

<b>Abduktion:</b>	Abspreizung, Wegführen einer Extremität vom Körper weg
<b>Adduktion:</b>	Heranführung einer Extremität zum Körper hin Beispiel: das Bein im Hüftgelenk
<b>Flexion:</b>	Beugung
<b>Extension:</b>	Streckung Beispiel: im Ellenbogengelenk
<b>Anteversion:</b>	Vorwärtsbewegung, Vorführung
<b>Retroversion:</b>	Rückwärtsbewegung Beispiel: den Arm im Schultergelenk
<b>Innenrotation:</b>	Einwärtsdrehung, -rollung
<b>Außenrotation:</b>	Auswärtsdrehung, -rollung Beispiel: Arm im Schultergelenk; Bein im Hüftgelenk
<b>Pronation:</b>	Drehen nach innen; Beispiel: Handrücken nach oben, Greifhaltung; Fuß nach innen kippen
<b>Supination:</b>	Drehen nach außen; Beispiel: Handfläche nach oben drehen; inneren Fußrand nach oben ziehen
<b>Opposition:</b>	Gegenüberstellung
<b>Reposition:</b>	Zurückstellung Beispiel: Daumensattelgelenk, Daumen bewegt sich zum Kleinfinger

**Studienheft**

## **Sauna Basics**

**Autorin**

**Ankie van Riel**

Kosmetikerin, Sportmasseurin, Int. Beauty Therapist, Therapeutin für arabische Massagen

Ist die Abkühlungsphase abgeschlossen, kann man ohne Probleme eine zweite oder auch dritte Saunarunde einlegen. Nach dem dritten Durchgang sollte man sich unbedingt eine längere Ruhephase gönnen. Damit auch der Wasserhaushalt wieder auf sein Ausgangsniveau kommen kann, sollte währenddessen ausreichend Wasser oder Tee getrunken werden. Nach ca. 60–90 Min. kann man gerne noch ein oder zwei Saunadurchgänge machen. Der Körper wird es dankend annehmen.

#### 2.1.1 Effekte durch regelmäßiges Saunieren

Mit regelmäßigem Saunieren kann man mehr erreichen als nur Entspannung. Es ist ein Training für den Körper, welches viele Vorteile hat. Nach einigen Monaten wird es im ganzen Körper spürbar sein, dass sich:

- Die Abwehrkräfte und das Immunsystem gestärkt haben
- Die Stressverträglichkeit vergrößert hat
- Die Blutdruckregulation verbessert hat (bei hoch- u. niedrig Blutdruck aber bitte die Regeln beachten, wie im Kapitel „Wasserhaushalt“ beschrieben).
- Ein richtiges Venentraining stattgefunden hat
- Die Muskelregeneration um vieles gebessert hat
- Durch die verbesserte Hautdurchblutung ein jüngeres Hautbild ergeben hat, Entschlackung der tieferen Hautlagen kann sogar einen „Anti-Aging“-Effekt erzielen
- Die allgemeine Temperaturregulation gesteigert hat (die Hitze- Kältetoleranz hat sich verbessert)

QV

### 2.2 Reaktionen des Körpers

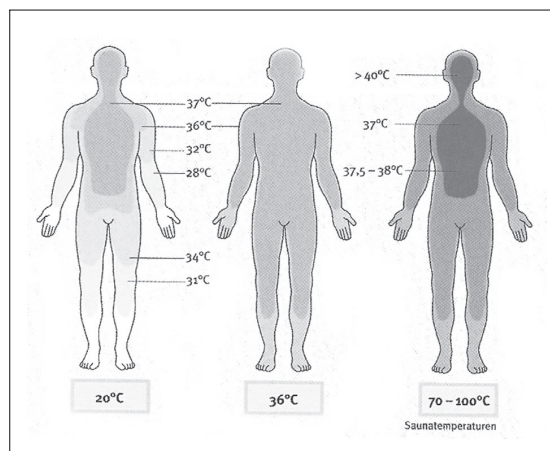
#### 2.2.1 Temperaturhaushalt

Die Reaktion unseres Körpers auf Hitze wie auf Kälte folgt einem eingebauten Mechanismus, welcher im Zwischenhirn festgelegt ist. Eine Überwärmung, „Hyperthermie“ des Körpers, wie sie in der Sauna stattfindet, liegt medizinisch im Rahmen der Vorsorge. Wie bei einem Fieber ist die Wirkung der Hyperthermie abhängig von der Intensität.

Hyperthermie

### 2. Medizinische Wirkung von Sauna

Beim Betreten der Sauna beträgt die Hauttemperatur etwa 29–32°C und steigt in etwa 8–12 Min. auf etwa 40–42°C. Die Temperatur im Körperinneren steigt bei geübten Saunagängern anfangs um 0,07°C pro Minute. Bleiben sie länger in der Kabine, steigt sie ab einer Kerntemperatur von 38°C steiler an (um 0,4°C) bis zu einer Kerntemperatur von 39°C. Diese über den normalen Bereich hinausgehende Temperatur bezeichnet man als Hyperthermie. Die in der Sauna üblichen milden Hyperthermiegrade stimulieren vor allem unser Immunsystem. Die Hyperthermie darf sich allerdings nicht nur auf den Wärmereiz beschränken, sondern der Kältereiz sollte unbedingt auch herbeigeführt werden.



**Abbildung 22:** Änderungen der Temperaturzonen im Körper bei unterschiedlichen Außentemperaturen nach Aschoff und Wever (NOVOTNY 2007)

Dieser Reizwechsel ist für unseren Körper zwar extrem, aber ein gesunder Körper hat damit gar kein Problem, er wird es mit einer wohltuenden Entspannung danken.

Je nach Saunaart erhöht sich während eines Saunagangs die Temperatur im Körperinneren um etwa 1–2°C und an der Körperoberfläche (der Haut) um etwa 3–10°C.

### 2.2.2 Wasserhaushalt

Wenn ein Saunabesucher drei Saunagänge absolviert hat, verliert er zwischen 0,5 bis 1,5 kg Flüssigkeit (kein Fett!). Mit einer durchschnittlichen Blutmenge von ca. 5 Litern ist das eine ziemliche Menge, vor allem wenn man bedenkt dass Blut nicht nur aus **Flüssigkeit** besteht, sondern auch zu etwa 40 % aus Zellen und Eiweißen. Die Flüssigkeit, die man während dieser Saunagänge verliert, stammt nicht nur aus **Blutflüssigkeit** sondern auch aus dem gut durchbluteten Körpergewebe. Sie zieht somit auch Salze und andere **Abfallstoffe** mit sich, die auf dem Weg über die Entgiftungsorgane Niere und Leber abgeführt werden. Zu 99 % besteht Schweiß aus Wasser, das verbliebene Prozent besteht aus verschiedenen gelösten Anteilen. Den größten Teil nimmt Kochsalz ein, weitere Bestandteile sind verschiedene **Spurenelemente** wie Magnesium, Kalium und Calcium.

Der Verlust von Kochsalz ist eine sehr gute Sache, denn davon ist meistens zuviel im Körper. Ca. 8 g Salz binden einen Liter Wasser an sich und durch das vermehrte Ausscheiden von Salz kann auch belastendes Wasser durch den Körper ausgeschwemmt werden (Entwässerung).

Ein Saunabesuch sollte sowohl entwässernd als auch entschlackend wirken, deshalb sollte mindestens 1 Liter Wasser mehr getrunken werden als sonst. Auch abends nach einem Saunatag, bzw. am nächsten Tag sollte noch extra Wasser getrunken werden, denn dann dauern Entwässerung und Entschlackung durch Ausscheidung von Abfallstoffen über die Niere noch länger an.

Alkoholische Getränke sind bei einem Saunabesuch nicht besonders empfehlenswert, vor allem dann nicht, wenn man auch entschlacken möchte. Am besten sind Mineralwasser oder auch stark verdünnte Saftschorlen. Kopfschmerzen während oder nach einem Saunabesuch können einem Saunabesucher anzeigen, dass er zu wenig getrunken hat. Durch die „**Austrocknung**“ wird auch das Reaktionsvermögen des Menschen verlangsamt.

**Austrocknung**

### 2.2.3 Blutdruck

Dass sich das Herz in der Sauna anders verhält als zu Hause auf der Couch, spürt man schnell, denn der Herzschlag steigert sich. Trotzdem ist er kaum höher als im Alltag. Wegen der Erweiterung der zahlreichen Blutgefäße in der Haut, sinkt der Widerstand in unserem Blutgefäßnetz, gegen den das Herz arbeiten muss um etwa 40 %. Vor allem messbar ist dies bei dem unteren (diastolischen) Blutdruckwert, der obere (systolische) Blutdruckwert bleibt in der heißen Phase unverändert.

## 2. Medizinische Wirkung von Sauna

---

### ■ Hoher Blutdruck:

Wie schon erwähnt, bleibt der obere Blutdruckwert in der Heißphase gleich, der untere Blutdruckwert sinkt aber sehr, sodass auch der Mittelwert sinkt. Dies wirkt sich sehr günstig bei Menschen mit hohem Blutdruck (Hypotoniker) aus. Leider dauert dieser Blutdruck-Zustand beim einmaligen Saunieren nur wenige Min. an.

Hypotoniker können gerne 2 x in der Woche je 2 Gänge Saunieren, wobei alle Saunavarianten erlaubt sind. Untersuchungen haben ergeben, dass dadurch der Blutdruck über längere Zeit sinkt. Allerdings sollten Tauchbäder vermieden und Medikamente nicht kurz vor dem Saunagang eingenommen werden.

Eine Voraussetzung gibt es allerdings: Der Bluthochdruck muss behandelbar und vernünftig eingestellt sein!

### ■ Niedriger Blutdruck:

Bei niedrigem Blutdruck gibt es zwei Formen. Der regelmäßige „veranlagungsbedingte“ niedrige Blutdruck und der niedrige Blutdruck, der nur zeitweilig sehr stark abfällt, wodurch es zu Beschwerden wie Schwindelanfällen kommen kann (**Orthostase**).

Bei „veranlagungsbedingtem“ niedrigem Blutdruck sollte man während des Saunierens darauf achten, dass man sich, bevor man die Kabine wieder verlässt, aufrecht hinsetzt und mit den Beinen kreist, damit sich das Blut wieder richtig gut im Körper verteilen kann. In der Abkühlungsphase sollte man erst einmal an die frische Luft gehen, bevor man ins Tauchbecken geht, damit das Blut auch jetzt nicht in den Beinen versackt.

„Orthostase“ bedingter niedriger Blutdruck lässt sich recht gut mit regelmäßigen Saunagängen regulieren. Sollte aber die „Orthostase“ auf organischen Störungen der Nervenregulation, wie es z. B. bei Diabetikern der Fall sein könnte, beruhen, sollte vorher mit dem Arzt gesprochen werden.

### ■ Venenleiden:

Laut Ärzteaussagen sind bei venösen Abflussstörungen Saunagänge nicht geeignet, da die Hitze die Blutgefäße erweitern würde. Das stimmt so nicht ganz. Krampfadern entstehen, weil

1. das Bindegewebe der Venen zu schlaff ist und
2. sich Blut in den Venen staut, in der Regel der Schwerkraft wegen, also im Stehen oder bei längerem Sitzen.

Mit Venenleiden kann man beruhigt die Sauna aufsuchen und genießen. Denn in der Hitze beschleunigt sich der Blutfluss, aber der Blutstau verringert sich. Die Kälte während der Abkühlungsphase trainiert sogar das Zusammenziehen der Venen. Allerdings lassen sich bereits erschlaffte Venen nicht mehr trainieren. Sie bleiben erschlafft, dehnen sich aber auch kaum weiter aus.

Mit Venenleiden sollte man generell:

- ▶ In der Kabine die Beine nicht herabhängen lassen
- ▶ Den Fuß auch während des Aufenthalts in der Kabine regelmäßig kreisen
- ▶ Eine ausreichend lange Abkühlungsphase durchführen

### 2.2.4 Organe

#### Die Haut:

Unser größtes Organ wird in der Sauna richtig verwöhnt. Im Alltag hat sie kaum einen Tag mit idealen Bedingungen, denn meistens ist sie dick eingepackt, um uns gegen Kälte und Regen zu schützen. Hierdurch wird der direkte Kontakt mit Licht und Luft oft verhindert. In der Sauna aber erhält die Haut die Möglichkeit, viel Licht und Luft zu bekommen. Durch die Wärme erweitern sich alle **Haargefäße** (Kapillaren) in der Unterhaut. Die Wärme sorgt sowohl für eine sehr gute Durchblutung der Haut, als auch für die intensive Abgabe von Abfallstoffen. Der Stoffwechsel steigert sich während der Hitze- und Wasseranwendung fast bis zum 3-fachen, abgestorbene Hautzellen werden anschließend leichter abgestoßen. Diese Vorgänge sorgen dafür, dass sich die Haut nach dem Saunabesuch schön glatt anfühlt und rosig und straff aussieht.