



SKOLIOSE  
KORSETT-  
THERAPIE

ANDREAS SELLE



® Orthopädie-  
und Rehatechnik  
Dresden

Fetscherstraße 70  
01307 Dresden

Tel. 0351 44 30 100  
info@skoliosenet.de  
www.skoliosenet.de

#### Impressum:

Titel	Skoliose Korsett-Therapie
Verfasser	Andreas Selle
Auflage	3. Auflage, Mai 2023
Herausgeber	Orthopädie- und Rehatechnik Dresden GmbH
Fotos & Grafik	Andreas Selle, Jonathan Selle
Druck	B. KRAUSE GmbH, Radebeul

# **SKOLIOSE Korsett-Therapie**

## Ratgeber für Patienten und Eltern

Andreas Selle

# Inhalt

Einleitung	5
Was ist eine Skoliose?	6
Wie wird die Diagnose gestellt?	6
Welche Behandlungsmöglichkeiten gibt es?	7
Was passiert ohne Orthese?	9
Bewusste Entscheidung für die Orthese	9
Wo liegen Unterschiede von Tag- und Nacht-Orthesen?	10
Warum lehnen manche Krankenkassen Nachtorthesen ab?	11
Wie wird eine Skolioseorthese hergestellt?	12
Eingewöhnung der Orthese	14
Trage- / Ablagezeiten	15
Wie wird der Patient weiter betreut?	15
Erfolgs-Prognose der Orthesen-Behandlung	16
Wann wird die Behandlung beendet?	18
Korsett contra OP	18
FAQ	20

## Einleitung

Die Skoliose ist eine Wachstumserkrankung, die schleichend und für längere Zeit unbemerkt verläuft. Patienten haben in der Regel keine Beschwerden, daher führt oft erst die Schuluntersuchung zur Überweisung zum Facharzt.

Bekommt man beim Facharzt ein Korsett verordnet, dann ist das insbesondere für Teenager ein Schock. „Korsett“ ist das Letzte, was sie sich wünschen.

Der Ratgeber befasst sich genau mit diesem mittleren Stadium der Erkrankung, bei dem eine Korsett-Behandlung nötig ist. Er ist allgemeinverständlich geschrieben und somit sowohl für Eltern, als auch für Teenager nutzbar.

Betroffene brauchen für die Behandlung einen langen Atem, da sie sich oft über Jahre erstreckt. Dafür wünschen wir Ihnen und Ihren Kindern/Teenagern das nötige Durchhaltevermögen.

Andreas Selle

Orthopädietechnikermeister





## Was ist eine Skoliose?

Die Skoliose ist eine dreidimensionale Deformität der Wirbelsäule mit Verbiegungs- und Verdrehungsanteilen einzelner Wirbelsäulen-Abschnitte.

Es gibt verschiedene bekannte Ursachen der Skoliose (z.B. Wirbel-Missbildungen, OP-Narben oder Beinlängendifferenzen). Die meisten typischen Skoliosen des Wachstumsalters sind aber sogenannte „idiopathische“ Skoliosen, d.h. ihre Entstehungsursachen sind unbekannt.



Die Skoliose ist äußerlich oft kaum sichtbar. Der Patient auf dem Foto links hat eine schwere Skoliose von  $40^\circ$  im Brust- und  $30^\circ$  Lendenwirbelsäulen-Bereich. Dennoch ist auf den ersten Blick kaum etwas am Rücken zu erkennen. Das Ausmaß der Verformung wird nur im Röntgenbild sichtbar.

Äußerlich erkennt man es, wenn sich der Patient nach vorn überbeugt. Dann sieht man den Rippenbuckel (R) und den Lendenwulst (L) und kann spiegelbildlich dazu das Rippen- und Lendentale erkennen.

## Wie wird die Diagnose gestellt?

Den ersten Schritt zur Diagnose stellt meist der Kinder- oder Schularzt. Aber auch Eltern können eine Skoliose-Erkrankung ihres Kindes erkennen. Man betrachtet das Rückenprofil **in Vorneige**. Der Patient muss dabei die Knie gleichmäßig durchrücken und die Arme hängen lassen. Ist in dieser Position ein seitlicher



Profilunterschied rechts/links erkennbar, ist die Wahrscheinlichkeit einer skoliotischen Deformität hoch.

In dem Fall sollte eine Überweisung zum Facharzt für Orthopädie erfolgen. Der Orthopäde wird neben der **klinischen Untersuchung** in der Regel eine **Röntgen-Ganzaufnahme** der Wirbelsäule veranlassen.

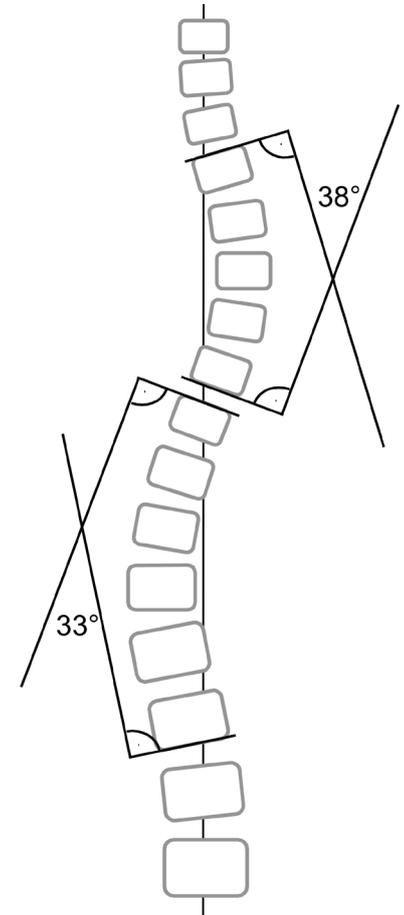
Da die typische Skoliose eine Vermischung von zwei gegenläufigen Verformungsanteilen darstellt (Verbiegung und Verdrehung), kann nur diese Röntgenaufnahme das wirkliche Ausmaß beider Komponenten zeigen. Andere strahlungsfreie Methoden (wie die Rasterstereographie) lassen maximal Schätzwerte der Einzelkomponenten zu und sind nur für die Verlaufskontrolle der Körperoberfläche sinnvoll einsetzbar.

In Auswertung der Röntgenaufnahme werden die Krümmungswinkel der Einzelkrümmungen ausgemessen (sog. COBB-Winkel) und die Rotationsgrade bestimmt. Spezielle Ursachen der Skoliose, wie z.B. Wirbelfehlbildungen, sind z.T. ebenfalls aus der Röntgenaufnahme ersichtlich.

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt ist die regelmäßige Erfassung der Körpergröße, da sie Rückschluss auf die Wachstumserwartung zulässt. U.U. wird per Röntgen der Wachstumsfugen die Wachstumserwartung genau ermittelt.

## Welche Behandlungsmöglichkeiten gibt es?

Die Behandlungsmethode hängt vom Schweregrad der Skoliose, dem Alter der Patienten, sowie evtl. Begleiterkrankungen ab. Der Ratgeber beschränkt sich auf Erläuterungen zu Skoliose-Patienten im Wachstumsalter ohne zusätzliche Begleiterkrankungen.



Eine Skoliose-Behandlung beginnt bei etwa 10° mit Physiotherapie. Wenn der Krümmungswert die 20°-Marke erreicht, behandelt man Skoliosen im Korsett (auch Orthese genannt). Im Bereich bis 25° kann ein reines Nachtkorsett zum Einsatz kommen. Übersteigt der Krümmungswinkel 25°, dann reicht die alleinige Nachtbehandlung nicht aus, um eine Verschlechterung zu verhindern. Patienten mit Winkelwerten über 25° werden ganztags korsettbehandelt. Sollte die Verschlechterung der Skoliose mittels Korsetttechnik nicht aufzuhalten sein, wird der Orthopäde operative Behandlungsmöglichkeiten erwägen (bei Winkelwerten über 40° bzw. 50°).

0°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°
	Physiotherapie		Orthese			Operation			
			Nachorthese	Ganztagsorthese					



Da die Krümmungsmuster von Skoliosen differieren, gibt es verschiedene Orthesen-Modelle. Die Palette reicht von kurzen Orthesen für einbogige Lendenwirbelsäulen-Verkrümmungen über Cheneau-Orthesen für typische zweibogige Skoliosen bis hin zu speziell umkrümmenden Nachtkorsetts. Bisweilen kommen auch Doppelversorgungen mit verschiedenen Orthesen für Tag und Nacht zum Einsatz.

In der Literatur kursieren viele unterschiedliche Bezeichnungen für Orthesen. Wichtig für eine erfolgreiche Behandlung ist letztlich nicht die Bezeichnung, sondern das korrekte Korrekturprinzip, das für jeden Patienten individuell festgelegt und gemeinsam mit dem Arzt geprüft werden muss.



## Was passiert ohne Orthese?

Ohne Behandlung kann sich die Skoliose bis zum Wachstumsabschluss weiter verschlechtern und dabei den Oberkörper deformieren. Es bildet sich in der Regel ein Schulterschiefstand und eine Fehlrotation des Schultergürtels aus. Außerdem verstärken sich Rippenbuckel und Lendenwulst, sowie Profiländerungen am Brustrelief.

Die Thorax-Verwringung erzeugt rechts/links verschiedene Thorax-Querschnitte, was bei extremen Skiosen zur Beeinträchtigung von Lunge und Herz führen kann. Durch eine stärkere Verbiegung entsteht auch eine ungleiche statische Belastung, was zur einseitigen Wachstumsbehinderung in den Wachstumsfugen und damit zur weiteren Verschlechterung und im Laufe des Lebens zur einseitigen Abnutzung und vorzeitigem Verschleiß führen kann.

Nicht zuletzt spielt der kosmetische Aspekt eine Rolle, zu 80% sind Mädchen betroffen. Bei zunehmender Skoliose wird der Rippenbuckel mehr und mehr sichtbar, was mitunter bis zur wirklichen Entstellung führt.



## Bewusste Entscheidung für die Orthese

Wir machen uns nichts vor. Nach mehreren Jahrzehnten der Korsett-Betreuung wissen wir ganz genau, dass längst nicht jedes Kind und jeder Teenager sein Korsett nach Vorschrift trägt. Manch einer trägt das Korsett nur zu Hause oder nur nachts und einige Patienten tragen es gar nicht. Zu denken, Arzt und Techniker würden das nicht verstehen, ist ein Irrtum. Natürlich verstehen wir das. Aber es ist unsere Pflicht, unseren Patienten „ins Gewissen zu reden“, ihre Gesundheit nicht leichtfertig zu riskieren.

Patient und Eltern müssen sich **heute** für den Rücken von **morgen** entscheiden, mit aller Entschiedenheit, egal, was Klassenkameraden und Freunde sagen. Mit seinem Rücken muss man ein ganzes Leben auskommen und kein Schulkamerad nimmt den Patienten später Rückenschmerzen ab oder legt sich stellvertretend auf den OP-Tisch.

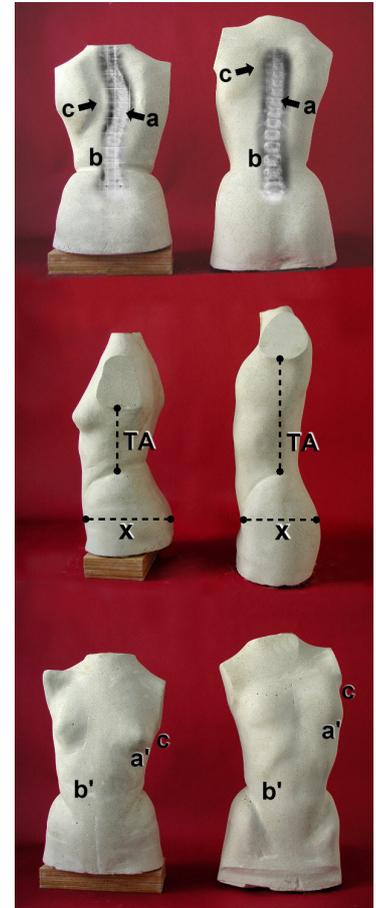
## Wo liegen Unterschiede von Tag- und Nacht-Orthesen?

Die klassische Skolioseorthese ist die Ganztagsorthese. Sie soll 23 Stunden getragen werden und man kann sie als „Rund-um-die-Uhr-Orthese“ bezeichnen.

Parallel dazu erfreut sich mittlerweile auch die frühzeitige Nachtkorsett-Behandlung zunehmender Akzeptanz bei Patienten, Eltern, Ärzten und Krankenkassen. In dem Fall handelt es sich um die nächtliche Behandlung mit einer speziellen Nachorthese (Night-Time-Bending-Brace), die auf den liegenden Körper angepasst ist. Diese verkürzte Therapie kann Verschlechterungen aber nur bei Winkelwerten bis 25° effizient verhindern.

Für besonders Interessierte sei der Unterschied zwischen stehendem und liegendem Körper kurz bildlich veranschaulicht: Wir haben nacheinander von **ein und derselben Patientin** Gipsmodelle im Stehen und im Liegen genommen. Die Unterschiede der beiden Modelle in Länge und Breite sind gut erkennbar (stehendes Modell in Nullstellung, liegendes Modell in Aufkrümmungs-Position). Da der Körper (und insbesondere der Gesäßbereich) im Liegen deutlich flacher ist (Maß  $x$ ), sind Tagorthesen im Liegen i.d.R. zu weit und die Druckzonen haben kaum Wirkung. Die Längendifferenz des Körpers spürt man bei den taillennahen Druckzonen **b** und **b'** kaum. Da wirkt sich die verlängerte Wirkung des Liegens nur wenig aus. Deutlicher spürbar ist die Verlängerung bei der Position der Druckzonen **a** und **a'**. Insbesondere der vordere Druck **a'** unter dem Brustansatz kann im Nachtkorsett höher platziert werden und wirkt damit besser in der angestrebten Wirkungsebene. Der gravierendste Unterschied ergibt sich beim Abstand Taille – Achsel (**TA**). Hier ist das Nachtkorsett deutlich im Vorteil, da es eine spürbar höhere Positionierung der Gegenkraft **c** unter der Achsel erlaubt und somit einen wirkungsvolleren Hebel bietet.

Weltweit wird bei der 23-Stunden-Behandlung dennoch kaum zwischen separaten Tag- und Nachorthesen unterschieden. In aller Regel wird ein Tagkorsett verordnet, das 23 Stunden getragen werden soll. Diese klassische „Rund-um-die-Uhr-Orthese“ berücksichtigt die Veränderungen der Körperform im Liegen zwar nicht, die Langzeitergebnisse von Patienten, die diese Therapie konsequent ganztags durchführen, sind aber dennoch gut.



Wir haben in Zusammenarbeit mit der Orthopädischen Klinik des Universitätsklinikums Dresden und der Orthopädischen Klinik Hohwald über einen Zeitraum von etwa 15 Jahren Doppelversorgungen (separate Tagorthese plus zusätzliches Night-Time-Brace) bei Ganztags-Behandlungen getestet. Am meisten profitieren Patienten dabei in Punkto Schlaf-Qualität (90% der Patienten geben an, dass sie im Night-Time-Brace besser schlafen). Die Langzeit-Korrekturergebnisse wurden nur für konsequent durchgeführte Behandlungen verglichen. Dabei verbessert sich das Endergebnis durch ein zusätzliches Nachtkorsett nur geringfügig, da auch alleinige Tagorthesen, die tatsächlich rund um die Uhr getragen werden, zu fast 90% eine Verschlechterung verhindern.

## Warum lehnen manche Krankenkassen Nachorthesen ab?

Eine Krankenkasse ist nur verpflichtet, Hilfsmittel zu finanzieren, deren Wirksamkeit in Studien nachgewiesen ist. Derartige Nachweisverfahren beanspruchen lange Zeiträume. Es müssen entsprechend große Patientengruppen behandelt, durch das gesamte Wachstum begleitet und als Erwachsene nachuntersucht werden. Solch ein Nachweis ist ein umfangreicher Prozess, der im Fall von Skolioseorthesen durchaus Jahrzehnte dauern kann. Für klassische Ganztagsorthesen gibt es diese Nachweise in der Medizin seit Langem. Somit werden Ganztagsorthesen in aller Regel unproblematisch und schnell genehmigt. Für frühzeitig eingesetzte isolierte Nachorthesen gibt es mittlerweile auch die ersten positiven Langzeit-Analysen und viele Krankenkassen stehen dem aufgeschlossen gegenüber. Für den Zusatznutzen von parallelen Nachorthesen gibt es bisher keine Studiennachweise. Krankenkassen sind daher berechtigt, derartige Versorgungen abzulehnen.

Grundsätzlich hat jeder Versicherte bzw. Erziehungsberechtigte das Recht, einer Ablehnung durch die Krankenkasse zu widersprechen. Der Widerspruch kann unter Wahrung der entsprechenden Fristen schriftlich eingereicht werden. Danach ist die Krankenkasse verpflichtet, den Fall erneut ärztlich prüfen zu lassen und einige Krankenkassen treffen danach positive Einzelfallentscheidungen. Sollte ein Widerspruch ebenfalls abgelehnt werden, sind die Chancen auf Genehmigung allerdings schlecht.

Patienten können sich zusätzliche Night-Time-Braces selbstverständlich als Privatleistung verordnen lassen. Da es sich bei Skolioseorthesen jedoch um hochspezialisierte, maßgefertigte medizinische Hilfsmittel handelt, sind sie vergleichsweise teuer.

## Wie wird eine Skolioseorthese hergestellt?

In einigen Fällen sind im Handwerk altbewährte, traditionelle Herstellungsmethoden den modernen Produktionsverfahren überlegen. Ein Beispiel dafür sind die 300 Jahre alten Geigen des Geigenbauers Antonio Stradivari. Sie sind auch heute noch das Maß der Dinge in der klassischen Musik. Ein Stück dieser Wahrheit gilt auch im Korsettbau. Die exakteste Art der Korsett-Herstellung ist nach wie vor die traditionelle Gipsabdruck-Technik, bei der ein Körpernegativ als Ausgangspunkt abgenommen wird.



Sie ist die einzige Methode, bei der nicht nur Maße und Formen als Ausgangspunkt dienen, sondern der Oberkörper 1:1 abgeformt wird und die Hände des Technikers im selben Augenblick Flexibilität und Muskelstatus des Patienten „fühlen“ können. Zudem wird diese Methode heutzutage nicht mehr umständlich mit Streugipsbinden durchgeführt, sondern mit hochmodernen Kunststoff-Gipsbinden, die minimale Wandungsstärke gewährleisten und innerhalb weniger Minuten aushärten. Trotzdem sollte diese Technik nur von erfahrenen Korsettbauern angewendet werden.

Findet man keinen routinierten Korsettbauer, kann eine CAD/CAM-Standardisierung durchaus hilfreich sein. Einige Firmen bewerben CAD/CAM-Technologie als modernste und am besten standardisierte Methode. Oft werden bei dieser Methode jedoch nur vorhandene Muster-Modelle im PC modifiziert und es erfolgt selten eine 1:1 Übertragung des tatsächlichen Oberkörper-Scans in den Fertigungsprozess. Der große Vorteil von CAD/CAM ist der Wegfall des Gipsnegativs. Man erspart dem Patienten das Eingipsen. So angenehm dieser Vorzug ist, er hat auch Nachteile. Ein Gipsnegativ übernimmt die meisten und exaktesten Informationen des Patienten-Oberkörpers in den Fertigungsprozess. Körperscanner lesen nur Formen und unterscheiden nicht zwischen knöchernen Strukturen, Muskel- oder Fettgewebe. Die Hände des Technikers können die Gewebearten während des Gipsvorgangs durch die Gipsbinden hindurch fühlen und entsprechend vormodellieren. Zudem verlieren Scanner Körperteile im Achselbereich.

Diese Leer-Regionen werden später von der Software interpoliert. Wenn CAD von entsprechend erfahrenerm Personal bedient wird und tatsächlich echte 3D-Scans in den Modellierprozess einfließen, kann diese Methode bei besserem Komfort ebenfalls gute Ergebnisse erzielen.

Die ungenaueste Methode der Korsett-Herstellung ist die Nutzung vorgefertigter Rohlinge. Dabei werden nur Körpermaße vom Patienten abgenommen, ein entsprechender Korsett-Rohling wird aus der Computer-Datenbank eines Fremdanbieters geordert und später bei der Anprobe am Patienten nachgepasst.

Wir streben in jedem Fall die Kombination von bestmöglicher Passform, Korrekturwirkung und Kosmetik an. Daher fertigen wir unsere Skolioseorthesen **alle einzeln, individuell nach Gipsabdruck oder individuellem Body-Scan**.

Die Anfertigung einer individuellen Orthese erfolgt in der Regel in folgenden Schritten:

### Negativ-Abnahme

Zunächst benötigt man ein exaktes Körper-Negativ. Das erzeugt man, wie oben erwähnt, mit einer der beiden Techniken:

- Entweder wird der Oberkörper in teilkorrigierter Haltung mit modernen Kunststoff-Gipsbinden eingewickelt und die erstarrten Gipsbinden werden nach wenigen Minuten als Negativform abgenommen
- oder man nutzt CAD-Technik und scannt den Oberkörper mit einem 3D-Scanner.

### Fertigung des Positiv-Modells

Gips-Negative werden massiv mit Gips ausgegossen, so dass als Grundlage des Modellierprozesses ein 1:1 Oberkörper des Patienten zur Verfügung steht. Die Aufgabe der Skolioseorthese ist es, einige Bereiche gezielt unter Druck zu setzen und andere im Gegenzug zu entlasten. Diese Druck- und Entlastungszonen werden von einem erfahrenen Orthopädietechniker auf dem Gipspositiv entsprechend eingearbeitet.

Alternativ werden Druck- und Entlastungszonen beim CAD/CAM-Verfahren virtuell am PC modelliert und das Positiv wird von einem Fräsroboter aus einem Schaumstoffblock gefräst.



## Thermoplast-Formung / Rohlings-Bearbeitung

Das eigentliche Korsett entsteht, indem erhitztes Thermoplast um das Positiv gelegt, im heißen Zustand abgedichtet und mit Unterdruck angesaugt wird. Das Material legt sich vollständig dem Positiv an, erstarrt in dieser Form, und man erhält als Korsett-Rohling die individuell modellierte Zweckform. Für flächige Polsterungen werden Gips-Positive zuvor mit thermoplastischem Polstermaterial bezogen.

Nach dem Erkalten des Materials und der Festlegung des Zuschnitts wird der Rohling ausgesägt, befräst, poliert und partiell zur Stabilisierung mit Schienen verstärkt.

## Anprobe/ Fertigstellung / Auslieferung

Die Orthese muss im Rohzustand probiert werden, da zu dem Zeitpunkt Anpassungen noch unproblematisch möglich sind. Als Patient braucht man bei diesem Termin Geduld, da getestet und nachgepasst werden muss, bis optimale Passform und Korrekturwirkung erreicht sind. In der Regel werden Orthesen direkt nach der Anprobe fertiggestellt und ausgeliefert.

## Eingewöhnung der Orthese

Selbstverständlich erfolgt die Eingewöhnung von Orthesen schrittweise, indem die Tragezeit entsprechend verlängert wird. Unserer Erfahrung nach ist eine 14-tägige Eingewöhnungsphase sinnvoll. Nach dieser Zeit sollte der Patient in der Lage sein, die Orthese ohne Beschwerden vorschriftsmäßig zu tragen.

Während der Eingewöhnungsphase können sich durchaus kleinere Probleme oder Druckstellen ergeben, die Nachpassungen erforderlich machen. Das ist ein normaler Vorgang, da jeder Körper unterschiedlich auf verformende Kräfte reagiert. Derartige Schwierigkeiten können nach Rücksprache mit dem Techniker kurzfristig ambulant abgestellt werden.

Zusätzlich sollten Sie die veränderte Situation mit Ihrem Physiotherapeuten besprechen und ggf. das Übungsprogramm entsprechend anpassen.

## Trage- / Ablagezeiten

Im Normalfall soll die Orthese täglich 23 Stunden getragen werden. Generell wird die Ablage nur zur Körperpflege und zum Sport empfohlen. Patienten, die eventuell zusätzliche Nachtorthesen erhalten, wechseln die Orthese entsprechend vor und nach der Liegezeit und erreichen als Gesamt-Therapiezeit ebenfalls 23 Stunden. Isolierte Nachtversorgungen werden natürlich nur während der Nachtzeit getragen.

Zu den Themen „Ausnahmen“ und „Sport“ lesen Sie bitte das Kapitel FAQ.

Während der Ablagephase einer Orthese (nach Wachstumsabschluss) ergeben sich schrittweise reduzierte tägliche Tragezeiten. Eine Anleitung dazu erhalten Sie von Ihrem Facharzt.

## Wie wird der Patient weiter betreut?

Nach der Eingewöhnung soll die Orthese zunächst 6 Wochen vorschriftsmäßig getragen werden. Danach erfolgt eine Röntgenkontrolle. Vor der Aufnahme muss die korrekte Anlage und Verschlussspannung geprüft werden. Nur akkurat sitzende und entsprechend straff eingestellte Orthesen zeigen im Röntgen optimale Korrekturwerte. Im günstigen Fall werten Arzt und Techniker die Aufnahme gemeinsam aus. Bei der Auswertung werden die Cobb-Winkel und Rotationsgrade mit den Ausgangswerten verglichen und die akkurate Platzierung und Wirkung der Druckzonen und Freiräume geprüft. Ggf. wird die Orthese entsprechend optimiert.

Von diesem Zeitpunkt an werden Skoliose-Patienten in der Regel im Halbjahresrhythmus zur Kontrolle beim Facharzt bestellt. Bitte verlassen Sie sich nicht allein auf die ½-jährlichen Kontrolltermine. Oft finden auch innerhalb eines halben Jahres Wachstumsschübe statt, die die Wirksamkeit der Orthese einschränken. Wenn Sie deutliches Längenwachstum beobachten oder aber eine Umfangsveränderung (Gewichtszunahme oder -abnahme), stellen Sie Ihr Kind bei Ihrem Facharzt oder Techniker vor! Unter Umständen hat sich die Korrektur bereits verlängernd auf die Wirbelsäule ausgewirkt oder die Druckbereiche haben sich im Weichteilgewebe eingebettet. In beiden Fällen muss die Druckwirkung der Orthese nachgepasst werden. Sollte eine Anschlussversorgung nötig werden, verordnet der Facharzt Ihrem Kind zum gegebenen Zeitpunkt ein neues Korsett.

## Erfolgs-Prognose der Orthesen-Behandlung

Grundsätzlich geht der Ratgeber von idiopathischen Skoliosen aus. Skoliosen mit bekannter Ursache, wie Narbenscholiosen, statische Skoliosen durch Beinlängendifferenzen, Missbildungsskoliosen o.Ä. müssen für jeden Fall gesondert betrachtet werden.

Da der Behandlungserfolg auch für idiopathische Skoliosen von einer ganzen Reihe Einflussfaktoren abhängt, ist es schwer, im Einzelfall eine exakte Prognose abzugeben. Die Ergebnisse schwanken von Reduktion der Verschlechterungsgeschwindigkeit bis hin zu vollständiger Begradigung. Es gibt aber Erfahrungswerte, die man zur Orientierung heranziehen kann (Diagramm rechts).

Für idiopathische Skoliosen kann man folgende Grundsätze aufstellen:

**Die Korrekturen-Chancen nehmen ab,**

- je älter der Patient zu Behandlungsbeginn ist,
- je höher der Skoliosewinkel zu Behandlungsbeginn ist.

Skoliose-  
winkel bei  
Behandlungs-  
beginn



Die verschiedenen Graustufen des Diagramms können statistisch etwa folgenden Ergebnisgruppen zugerechnet werden (nach Wachstumsabschluss und Abschulung der Orthese):

-  Verbesserung des Ausgangswinkelwertes auch nach Abschulung
-  Stabilhalten des Winkelwertes (*in der Regel leicht verbesserte Werte während der Behandlung in Orthese, nach Ablage fallen die Werte in den Bereich der Ausgangswerte zurück*)
-  Mäßige Verschlechterung der Winkelwerte. (*Teilweise gelingt es, die Werte während der Behandlung in Orthese annähernd stabil zu halten. Verschlechtern sich die Winkelwerte trotz Orthesen-Behandlung, ist die Behandlung keineswegs sinnlos, da sie die Winkelzunahme wenigstens bremst.*)
-  Annähernd ungebremste Verschlechterung der Winkelwerte trotz Orthese. (*Eine Orthese ist nicht in der Lage, derartige Verkrümmungen effektiv zu therapieren. Insofern sollte eine Verordnung in diesem Bereich kritisch geprüft werden.*)

Zu den Haupteinflussfaktoren (Alter und Ausgangswinkel) kommen eine ganze Reihe weiterer Einflussfaktoren hinzu, die die Behandlung zum Teil erheblich erschweren:

- Hypokyphose der BWS (Flachrücken im Bereich der Brustwirbelsäule)
- Hyperlordose der LWS (verstärktes Hohlkreuz)
- Übergewicht
- Reichweite der Krümmung bis in die obere Brustwirbelsäule

Da von den letztgenannten Faktoren lediglich ein eventuelles Übergewicht überhaupt beeinflussbar ist, und wir diese negativen Faktoren in der Regel einfach hinnehmen müssen, ist es umso wichtiger, die volle Aufmerksamkeit auf den frühzeitigen Behandlungsbeginn zu richten. An dieser Stelle ist eine Einflussnahme durch den Arzt möglich, und an dieser Stelle werden in den meisten Fällen die Weichen für Erfolg oder Misserfolg gestellt. Zu spät begonnene Behandlungen können nur noch begrenzten Erfolg erzielen. Es ist unser gemeinsamer Wunsch, im weiß dargestellten Bereich der nachhaltigen Verbesserung zu arbeiten. Dafür benötigen wir neben einer qualitativ hochwertigen Therapie aber einen frühzeitigen Behandlungsbeginn.

## Wann wird die Behandlung beendet?

Eine der wichtigsten Fragen der Kinder und Teenager ist natürlich die Frage nach dem voraussichtlichen Behandlungsabschluss. Meist hören Sie in dem Zusammenhang das Wort „Wachstumsabschluss“. Damit ist nicht allein die Körpergröße gemeint, sondern die Skelettreife, d.h. der Grad der Skelettverknöcherung. Erst wenn Wachstumsknorpel zum überwiegenden Teil in Knochen umgewandelt ist, kann man eine ausreichende Skelettfestigkeit voraussetzen, bei der keine wesentliche Deformierung mehr stattfindet. Wann dieser Zustand erreicht ist, stellt der Facharzt zum geeigneten Zeitpunkt per Röntgenaufnahme fest. Es gibt aber eine Reihe äußerer Faktoren, anhand derer man sich vorab orientieren kann:

- Die Behandlung endet in der Regel nicht vor Abschluss des 16. Lebensjahres.
- Das Längenwachstum muss mindestens ein Jahr lang abgeschlossen sein.
- Bei Mädchen sollte der Zeitpunkt der ersten Regel drei Jahre zurückliegen.

Sind diese Faktoren erfüllt, lohnt sich die Überprüfung per Röntgenaufnahme. Eine Korsettbehandlung wird i.d.R. nicht abrupt beendet (Ausnahme isoliertes Nachtkorsett). Tagorthesen werden über einen längeren Zeitraum hin abtrainiert. Während dieser Phase wird die tägliche Tragezeit schrittweise reduziert. Eine Anleitung dazu erhalten Sie ebenfalls von Ihrem Facharzt.

## Korsett contra OP

Da es leider nicht in jedem Fall gelingt, die Verschlechterung einer Skoliose mittels Korsett aufzuhalten und Korsett-Therapie außerdem die Lebensqualität der Patienten über lange Zeit beeinträchtigt, ergibt sich ganz natürlich die Frage, ob sich das Problem nicht mit einer Operation aus der Welt schaffen lässt. Leider ist die Antwort darauf sehr komplex.

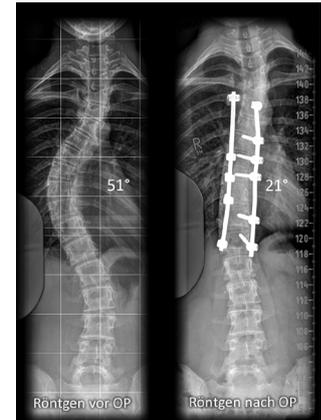
Zunächst muss man beachten, dass jede Art von Operation auch Risiken beinhaltet und Skoliose-Operationen zudem versteifend wirken. Nach Abschluss der operativen Behandlung sind die betroffenen Wirbelsäulen-Abschnitte nicht mehr im üblichen Sinne beweglich. Orthesen werden eines Tages abgelegt und ehemalige Korsett-Patienten gewinnen nahezu ihre vollständige Beweglichkeit zurück. Das ist bei Operationen nicht der Fall.

Zusätzlich muss man zwischen Kindern, die noch deutliche Wachstumserwartung haben und Teenagern, die nahezu ausgewachsen sind, unterscheiden. Kinder, die noch weiter wachsen, müssen operativ mit sogenannten „mitwachsenden Systemen“ versorgt werden. Diese Art der Operation beinhaltet stets mehrere Eingriffe, entsprechend erhöht sich die Komplikationsrate. Sie wird daher nur nach äußerst sorgfältiger Prüfung durchgeführt.

Haben Patienten dagegen im Teenager-Alter annähernd die zu erwartende Körpergröße erreicht, kann man das Problem tatsächlich mittels „Fusions-Operation“ mit einem Mal beheben (Röntgenbild rechts). Fusions-Operationen sind heute Routine-Eingriffe, die beachtliche Korrekturen erreichen. Die Mehrzahl der Patienten ist letztendlich mit dem Ergebnis sehr zufrieden(\*). Das eingebaute Stabsystem verbleibt allerdings auch bei perfektem Outcome für immer im Körper und an die zugehörige Versteifung muss man sich nach einer Operation zunächst gewöhnen.

*(\*) Beispiel einer 19-jährigen Patientin drei Jahre nach ihrer Operation:*

*„Zu Beginn betrug mein Skoliose-Krümmungswert 41° und ich wurde mit einem Korsett behandelt. Durch das Tragen des Korsetts wurde meine Krümmung zunächst etwas besser. Schnell ließ meine Konsequenz jedoch nach und meine Skoliose verschlechterte sich wieder. Mein Skoliosewinkel lag in der Zwischenzeit bei über 50°. Dass zu dem Zeitpunkt nur noch eine OP helfen würde, war für mich zunächst ein Schock. Doch schnell wurde mit klar, dass mein Rücken danach wieder schön und gerade aussehen würde. Die OP verlief ohne Komplikationen und zeigte ein sehr zufriedenstellendes Ergebnis. Nach vier Wochen ging ich wieder zur Schule, obwohl das zunächst wirklich anstrengend war. Heute habe ich nur noch von Zeit zu Zeit leichte Schmerzen, wenn ich meinen Rücken zu sehr beanspruche, aber das stört mich nicht weiter, genau so wenig wie meine Narbe. Sie erinnert mich eher an meine erfolgreiche OP und daran, wie glücklich ich mit meiner Entscheidung bin. Ein paar Verspannungen im Nackenbereich lasse ich durch Physiotherapie behandeln. Das ist aber aufgrund der Restkrümmung im Nacken ganz normal. Die Versteifung meiner Wirbelsäule schränkt mich nicht ein und ich habe mich gut daran gewöhnt. Zurückblickend würde ich mich wieder operieren lassen.“*



Wir als Orthopädietechniker sind nicht in der Position „für“ oder „gegen“ eine Operation zu raten. Dafür sind Fachärzte zuständig. Aber wir versuchen, unseren Patienten und Eltern die Grenzen der Korsetttechnik aufzuzeigen und Mut zu machen für einen eventuell nächsten Behandlungsschritt. Wenn sich Skoliosewinkel der 40°-Marke nähern, sind Orthesen in aller Regel überfordert und dann sollte man sich in einem Wirbelsäulenzentrum über operative Behandlungsmöglichkeiten beraten lassen (für neuromuskuläre Szenarien gelten teils deutlich niedrigere Grenzwerte).

## FAQ

### ***Muss man ein Korsett auch bei 30° Hitze tragen?***

Es ist nichts gegen einen Kompromiss bei großer Hitze einzuwenden. Trotzdem lehrt die Erfahrung, dass aus dem kleinen Kompromiss sehr schnell ein großer wird und Orthesen praktisch wochenlang nicht getragen werden. Solche Nachlässigkeit gefährdet das Behandlungsergebnis.

### ***Kann man das Korsett weglassen, wenn man abends ausgeht?***

Hier gilt das oben Gesagte. Ein Abend pro Woche ohne Orthese gefährdet das Ergebnis nicht. Man sollte sicher sein, dass daraus nicht deutlich mehr werden.

### ***Soll das Korsett mit in den Urlaub?***

Ja, eine Behandlungspause von Wochen bringt Korrekturverlust. Man sollte im Urlaub stattdessen lieber die oben beschriebenen „kleinen Kompromisse“ machen. Man kann die Orthese ggf. während der Zeit am Strand o.Ä. weglassen.

### ***Kann man Verschlechterung nicht durch Physiotherapie verhindern?***

Leider NEIN. Der Bereich, in dem Physiotherapie allein zur Behandlung genügt, liegt unter 20°.

Hat die Skoliose im Wachstumsalter die 20°-Marke überschritten, steigt die Wahrscheinlichkeit der Verschlechterung. Durch Physiotherapie allein ist sie dann zumeist nicht zu bremsen.



### ***Reicht nicht auch ein Nachtkorsett?***

Ein Nachtkorsett ist natürlich die schonendste Variante der Korsett-Versorgung und in jedem Fall eine beliebte Alternative. Leider ist die alleinige Nachtversorgung aber weniger effektiv als die 23-Stunden-Therapie und kann somit nur bei milden Formen der Skoliose angewandt werden, um eine Verschlechterung zu verhindern. Bei Skoliosen über 25° reicht das Nachtkorsett allein nicht aus.

### ***Bis zu welchem Alter muss das Korsett getragen werden?***

Grundsätzlich bis zum Abschluss der Knochenreife. Im Detail wird der Arzt das Reife-Stadium des Skeletts über eine Röntgenaufnahme der Darmbein-Apophyse oder des Handgelenks ermitteln. Zur Entscheidung über den Ablage-Zeitpunkt werden auch andere Reifezeichen, wie der Abschluss des Längenwachstums, das Auftreten der ersten Regel bei Mädchen und natürlich das Alter mit in Betracht gezogen. Im Durchschnitt werden Orthesen im 17. Lebensjahr abgelegt. Die Skelettreife kann aber individuell sehr unterschiedlich ausfallen, so dass eine Einschätzung ohne Röntgendiagnostik nicht möglich ist.

### ***Wann ist ein Korsett zu klein?***

Diese Frage ist nicht pauschal zu beantworten. Die Wirkung der Orthese wird zum Teil deutlich eingeschränkt, wenn Längenwachstum oder eine Umfangszunahme vorliegen. Im Einzelnen sollte der Arzt bei seinen ½-jährlichen Kontrollen gemeinsam mit dem Orthopädietechniker eine Entscheidung fällen. Sollte man zwischen diesen Kontrollterminen Veränderungen bemerken (z.B. deutliches Wachstum oder den Umstand, dass die Verschlussmarkierungen durch Umfangszunahme nicht mehr erreicht werden), ist es in jedem Fall besser, die Orthese dem Techniker vorzustellen. Er kann klären, ob und in welchem Umfang sich das Wachstum auf die Orthesen-Wirksamkeit auswirkt und ob ein zwischenzeitlicher Arztbesuch anzuraten ist.

### ***Darf man die Firma für die Korsett-Anfertigung selbst wählen?***

Zunächst einmal uneingeschränkt „JA“. Die Patienten bzw. Erziehungsberechtigten haben das freie Lieferanten-Wahlrecht und grundsätzlich darf jeder ausgebildete Orthopädietechnik-Meister alle Arten von individuellen Hilfsmitteln herstellen. Es ist aber ratsam, sich an Empfehlungen internationaler Expertengremien zu orientieren. Demnach sollte man sich nur von Orthopädietechnikern betreuen lassen, die unter meisterlicher Anleitung arbeiten und eine Mindestanzahl an Skoliose-Versorgungen durchführen (z.B. laut *Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment 100 Orthesen jährlich*). Viele Sanitätshäuser erreichen diese Versorgungszahlen nicht und somit fehlt bisweilen die nötige Erfahrung. Des Weiteren ist es durchaus empfehlenswert, sich in einer Spezialambulanz betreuen zu lassen, in der Arzt und Orthopädietechnik-Meister gemeinsam Befunde und Korsettstrategie noch vor Anfertigung der Orthese miteinander und mit Ihnen besprechen. Auch Röntgen-Kontrollaufnahmen werden in diesen Sprechstunden gemeinsam ausgewertet und eventuelle Änderungen festgelegt.

### ***Welche Sportarten kann man ausüben?***

Eine empfehlenswerte Sportart ist das Schwimmen. Es beseitigt die Skoliose nicht, aber es trainiert die Rumpfmuskulatur, die bei einer Ganztags-Korsettbehandlung über weite Strecken ruhiggestellt ist und daher ausgleichenden Sport braucht. Außerdem ist die Skoliosestauchende Wirkung der Schwerkraft im Wasser aufgehoben.

In jedem Fall sollte die Frage des Sports mit dem Facharzt besprochen werden. Er schreibt u.U. eine Teil-Sportbefreiung aus. Damit ist man von langen Ausdauerläufen und extremen Sprüngen (Geräteabgang, Seilspringen etc.) befreit. 23-Stunden-Orthesen haben u.U. Einfluss auf die Kondition. Daher sollte der Sportlehrer Ergebnisse individuell, d.h. ganz persönlich auf den Patienten und seine Fähigkeiten zugeschnitten, benoten.



Als Techniker beziehen sich unsere Empfehlungen auf Sicherheitsaspekte. Dabei muss man unterscheiden zwischen echtem Sport und Freizeitbeschäftigung. Direkt während des Sports soll keine Orthese getragen werden, denn jedes Verletzungsrisiko verstärkt sich in Orthese durch die eingeschränkte Beweglichkeit. Echten Sport (Fußball, Tennis, Reiten, Skifahren, Extrem- oder Kampfsportarten etc.) übt man ohne Orthese aus. Freizeitbeschäftigungen wie Radfahren, Wandern, Badminton etc. kann man durchaus mit Orthese durchführen.

### ***Gibt es im Internet hilfreiche Infos oder Chats?***

Leider gibt es auf diese Frage keine korrekte Antwort. Das Internet ist voller Informationen und Chats, aber nur ein Teil davon ist seriös.

Gerade in Skoliose-Foren findet man oft haarsträubende Tipps von Patienten. Dazu kommen oft geschäftlich manipulierte Beiträge von Firmen oder Kliniken, die man nur schwer von wirklich guter Beratung unterscheiden kann (zumal Nutzer ihre Beiträge oft unter Synonym veröffentlichen).

Wer das Internet mit sehr „wachen Augen“ liest, kann sicher profitieren, aber pauschal empfehlen kann man das Internet auf keinen Fall.

Wir bemühen uns, unser eigenes Internet-Angebot [www.skoliosenet.de](http://www.skoliosenet.de) aktuell zu halten und nur zuverlässige Links anzugeben. Zudem finden Teenager-Patienten, die zum ersten Mal mit dem Gedanken des Korsetts konfrontiert werden, dort unser Fotobuch „Korsett ist doof“, das über den ersten Schreck hinweghelfen kann.

