

Anatomische und funktionelle Beinlängendifferenzen

Zusammenfassung

Die Unterscheidung von anatomischen und funktionellen Beinlängendifferenzen ist nicht immer einfach. Dennoch gibt es kaum ein orthopädisches Problemfeld, bei dem sich eine interdisziplinäre Zusammenarbeit so sehr lohnt wie bei der Differentialdiagnostik und Behandlung von Beckenfehlstellungen. Erst wenn die Ursache für eine Beckenschiefstellung gefunden ist, kann eine zielgerichtete und differenzierte Therapie eingeleitet werden. Dazu gehören orthopädische Einlagen und manual- und physiotherapeutische Behandlungsmethoden ebenso wie kieferorthopädische Interventionen.

Vorbemerkung

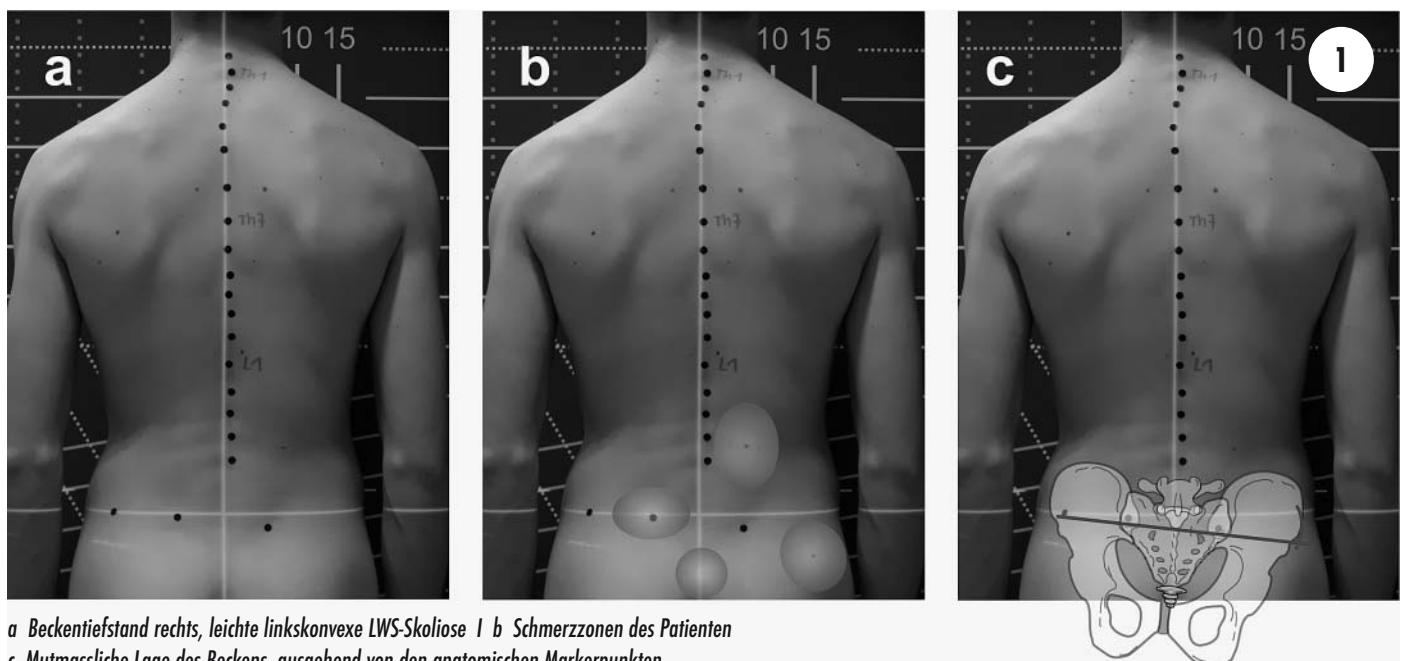
Bei kaum einer alltäglichen orthopädischen Untersuchung werden so viele fehlerhafte Diagnosen gestellt wie bei der Beurteilung eines Beckenschiefstandes. Der Rückschluss von einem Schiefstand auf eine anatomische Beinlängendifferenz, die mit Einlagen ausgeglichen werden kann, geht oft (zu) schnell von der Hand.

Die komplexe Struktur des Beckens und die komplexe Beweglichkeit seiner Bestandteile (knöchern, ligamentär und muskulär) werden dabei gerne vernachlässigt. Dabei ist die Unterscheidung zwischen anatomischer und funktioneller Beinlängendifferenz, die beide zum Beckenschiefstand führen können, kein Hexenwerk.

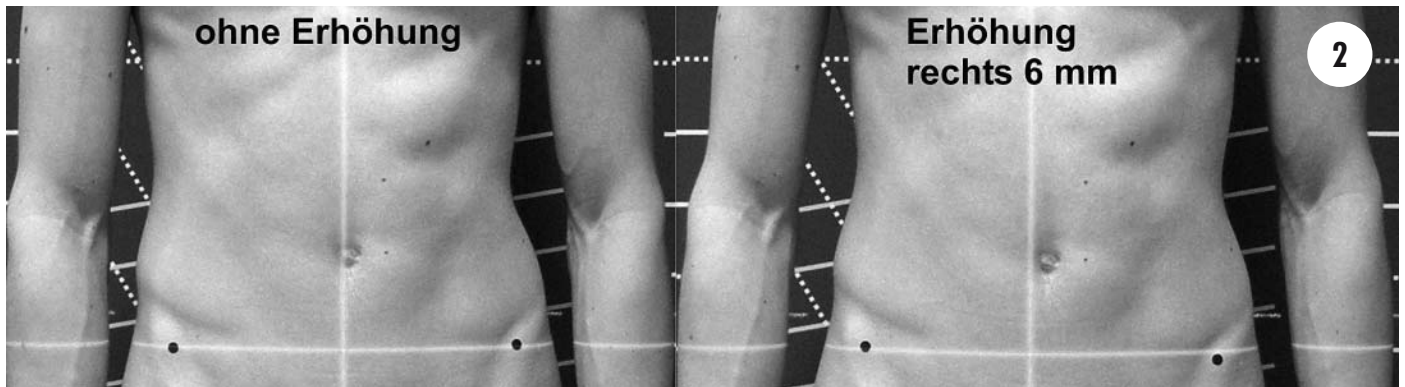
1. Funktionelle Differenzen der Beinlänge

Die Auswirkung von funktionellen Defiziten auf Beinlänge und Beckenstand soll anhand des folgenden Fallbeispiels gezeigt werden. Der junge Erwachsene klagt über anhaltende Beschwerden in der rechten unteren LWS und im Bereich des linken Ileosacralgelenks. Eine tiefer gehende Untersuchung zeigt einen starken Schmerz im Bereich der rechten kleinen Gesäßmuskulatur. Hier sprechen typische Triggerpunkte der Mm. gluteus medius, gluteus minimus und piriformis an. Im Bereich des unteren Kreuzbeins und Steissbeins tritt ebenfalls ein Druckschmerz auf. Eine Haltungsanalyse zeigt

einen deutlichen Tiefstand der rechten Spina iliaca posterior superior (SIPS). Die Lendenwirbelsäule kompensiert die schief stehende Basis mit einer leichten skoliotischen Abweichung nach rechts. Abb. 1 zeigt die Dorsalansicht mit eingezeichneten Schmerzzonen und der überlagerten Fehlpositionierung des Beckens. Eine klassische Behandlung, wie sie auch diesem Patienten zuvor widerfahren war, besteht im Ausgleich der mutmasslichen Beinlängendifferenz. Die Vorgabe, das Becken – genauer gesagt die Crista iliaca und die SIPS - denn nur darauf bezieht sich meist die gängige Untersuchung – gerade zu stellen, führte zu einer Einlagenversorgung mit Erhöhung um 6 mm auf der rechten Seite. Eine Beschwerdelinderung wurde dadurch allerdings während mehrerer Wochen Tragezeit der Einlagen nicht erzielt. Untersucht man die Körperhaltung des Patienten genauer, so stellt man fest, dass dem Tiefstand der rechten SIPS nicht gleichzeitig auch ein Tiefstand der rechten vorderen oberen Spina (SIAS) auf der Frontalseite entspricht. Abb. 2 zeigt einen Geradestand der SIAS auch ohne eine Einlagenerhöhung. Auch die Lotlinie durch die Schambeinsymphyse verläuft in diesem

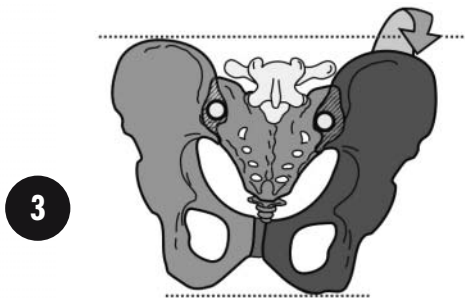
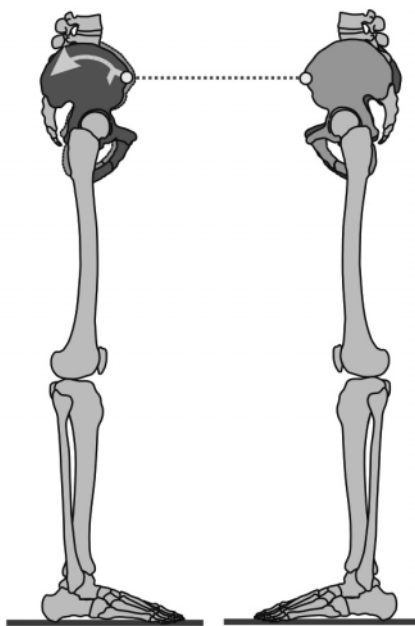


a Beckentiefstand rechts, leichte linkskonvexe LWS-Skoliose | b Schmerzzonen des Patienten
c Mutmassliche Lage des Beckens, ausgehend von den anatomischen Markerpunkten



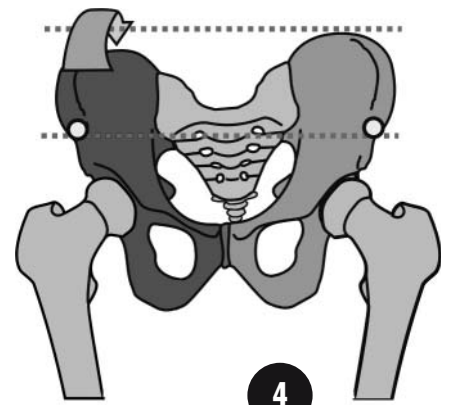
Links: ohne Erhöhung Geradstand beider Spinae iliacae anterior superior (SIAS).

Rechts: Mit Erhöhung rechts um 6 mm Hochstand der rechten SIAS. Laserlot durch Schambeinsymphyse trifft nicht mehr die Körpermitte (Bauchnabel).



Links: Retroversion (Rückklippung) des rechten Hüftbeins. Bei gleichzeitiger Absenkung stehen rechte und linke SIAS auf gleicher Höhe.

Rechts: Beckensituation von dorsal. Schraffiert sind die ISG eingezeichnet, die Lage der oberflächlichen Hautmarker auf den SIPS. Bei einseitiger Verwringung des rechten Hüftbeins kommt es zu Blockierungen im rechten ISG. Die Schiefstellung des Kreuzbeins und des Steissbeins ist gut sichtbar. Die Schambeinsymphyse ist Verwringungen ausgesetzt.



Beckensituation von frontal. Senkt sich das rechte Hüftbein während seiner Retroversion durch Muskelkontraktur der Hüftabduktoren etwas ab, so stehen beide SIAS (Punkte) auf gleicher Höhe. Die Asymmetrie im Bereich Schambein und Kreuzbein ist sichtbar.

Fall durch Nabel und Brustbeinspitze. Mit der Einlagenerhöhung, die die hintere Beckenregion gerade stellt, kippt aber die rechte SIAS nach oben. Bei asymmetrischem Ansprechen der hinteren und der vorderen Spinae auf eine einseitige Erhöhung hin besteht stets der Verdacht auf eine funktionelle Beinlängendifferenz. In diesem Fall hat das Hüftbein eine Rotationsbewegung (Verwringung) durchgeführt. Auf der rechten Seite steht das Hüftbein des Patienten in einer Retroversion (Rückklippung). Betrachtet man den nach rechts schauenden Patienten von der Seite und stellt sich das Hüftgelenk als Mitte eines Zifferblattes vor, so hat sich der rechte Beckenring (markiert in Abb. 3) etwas entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Die hintere obere Spina senkt sich

dadurch ab (Abb. 3 rechts) und täuscht einen Beckentiefstand vor. Wenn zu dieser Verdrehung noch eine leichte Absenkung des rechten Beckenteils kommt, dann senkt sich die vordere obere Spina wieder auf ihr Ausgangsniveau. Die Crista iliaca steht dann rechts tiefer, ebenso die hintere obere Spina, während die vordere obere Spina auf Neutralniveau steht (Abb. 4). Da bei den allermeisten orthopädischen Untersuchungen aber nur die Crista iliaca (Beckenwaage!) oder SIPS getestet werden, ist keine Differenzierung zwischen echter anatomischer Beinverkürzung und Beckenverwringung möglich. Die Folgen einer Beckenverwringung sind vielfältig. Das Kreuzbein ist über die beiden Iliosacralgelenke (schraffiert in Abb. 3 rechts) federnd mit den Darmbei-

nen verbunden. Die leichte Wippbewegung wird als Nutation bezeichnet (lat. nutare – nicken). Die Gelenkflächen beider Iliosacralgelenke sind dreidimensional komplex geformt, also keine glatten Flächen. Dadurch kann die Beweglichkeit bereits durch kleine «Verkantungen» empfindlich gestört werden. Im Falle einer Beckenverwringung ist eine solche Gelenkblockade eines oder beider Gelenke nicht ungewöhnlich. Eine genauere Untersuchung des Patienten erbrachte neben einer Blockierung des linken ISG einen weiteren zu erwartenden Befund; die Muskulatur der rechten Hüftabduktoren, insbesondere der M. gluteus medius, war schmerzhaft kontrakt. Dadurch zieht diese Muskelgruppe den oberen Darmbeinrand leicht nach unten in Richtung des Hüftgelenkkopfes und

den Oberschenkel in eine leichte dauerhafte Abduktion. Biomechanisch wird bei aufstehendem Bein dadurch der rechte obere Beckenrand (hier setzt der Muskel an) nach hinten unten gezogen und bewirkt die beobachtete Beckenretroversion auf der rechten Seite. Dem nach rechts abgekippten Kreuzbein folgen die unteren Lendenwirbel, was zur beobachteten Skoliosierung führt. Ein verstärkter Tonus der unteren wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur (M. erector spinae) ist die Folge, was die Beschwerden im unteren Rückenbereich erklärt. Der Beckenring verfügt mit der Schambeinsymphyse über eine knorpelige gelenkige Verbindung, in der bei einer einseitigen Beckenverdrehung ebenfalls Verwringungen auftreten. Auch diese gelenkartige Verbindung war bei dem Sportler stark druckschmerzhaft und blockiert.

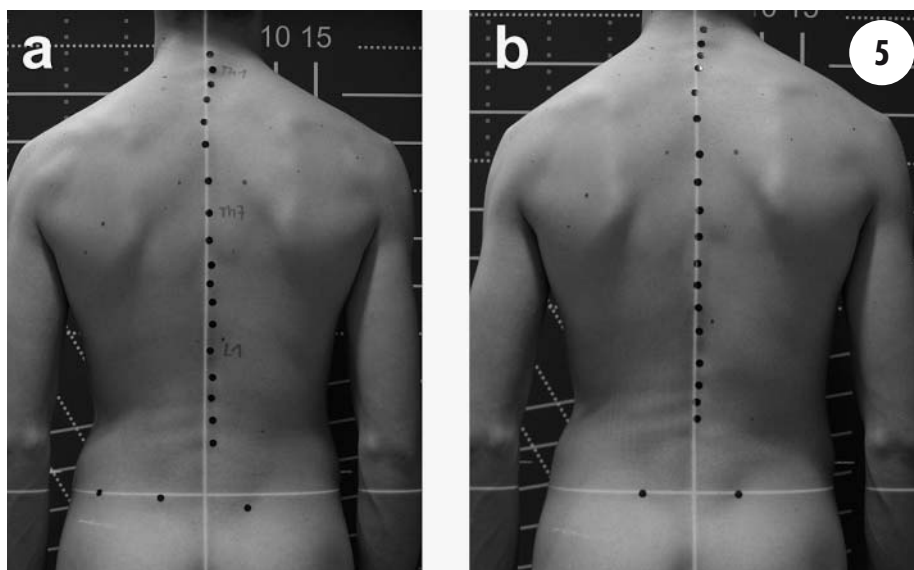
Im Rahmen einer differenzierten Therapie wurde die vorhandene Erhöhung entfernt. Alle zwei Tage wurde die Muskulatur der Abduktoren-Gruppe und der unteren IWS detonisiert (Massage, TENS, passive Dehnung). Beide ISG wurden regelmässig mobilisiert. Nach acht Tagen waren die Beschwerden abgeklungen und es wurde eine erneute Haltungsanalyse durchgeführt. Abb. 5 (rechts) zeigt die geänderte

Körperhaltung; das Becken steht völlig gerade, sowohl auf Ebene der SIPS als auch der SIAS, ohne dass ein Bein mechanisch erhöht werden musste. Lediglich im Bereich der Halswirbelsäule ist noch eine Skoliosierung vorhanden.

Fazit

Das Beispiel zeigt deutlich, wie differenziert eine Fehlstellung im Becken untersucht werden sollte, bevor eine weitere Therapie und Versorgung eingeleitet wird. Im vorliegenden Fall hatte die fehlerhafte Erhöhung die Retroversion des Beckens fixiert (Abb. 6), weil sie mechanisch genau in die gleiche Richtung wirkt, und damit das Beschwerdebild verschlechtert. Für die Praxis empfiehlt sich vor einer Versorgungsfestlegung folgender Ablauf:

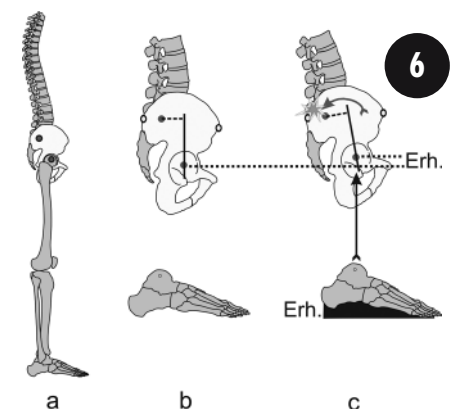
1. Test auf Tiefstand der SIPS
2. wenn ja – Test auf Tiefstand der SIAS auf der gleichen Seite
3. SIPS und SIAS auf der gleichen Seite in gleichem Masse tiefgestellt?
4. wenn ja – Beckenkipfung, Tests mit einseitiger Erhöhung wiederholen (OST, OT)
5. wenn nein – Beckenverwringung, Tests auf Blockade der ISG und Muskelkontrakturen (PT, Arzt)



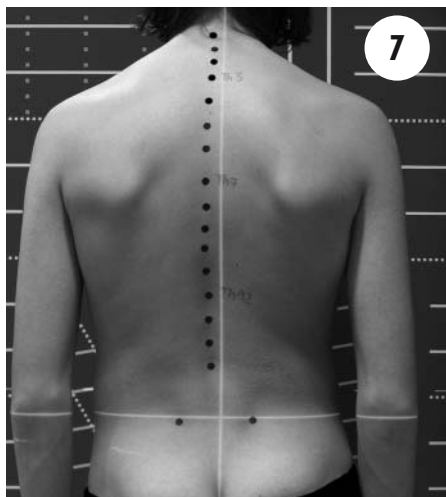
a Beckenstatus zum Zeitpunkt der Erstbefundung.
b Beckenstatus nach Therapie des Muskeltonus und der ISG, ohne Erhöhung.

2. Anatomische Differenzen der Beinlänge

Häufig sind echte anatomische Beinverkürzungen aber auch mit funktionellen Störungen verknüpft. Dann ist ein Verkürzungsausgleich ein wichtiges Mittel der Wahl, das durch andere Therapieformen ergänzt werden muss. Das zweite Fallbeispiel verdeutlicht dies; der 15-jährige Junge hat ebenfalls Beschwerden im unteren Rücken, ebenso in der rechten Leistengegend. Auffällig ist zeitweilig ein nervöses Zucken in Form einer schnellen Kopffrotation nach rechts oben. Eine Haltungsanalyse zeigt von dorsal deutlich tiefstehende SIPS auf der linken Seite (Abb. 7). Die Wirbelsäule hat sich kompensatorisch nach links verkrümmt. Von vorne bestätigt sich das Bild, durch das nach links abgekippte Becken ist zugleich die komplette Rumpfsymmetrie gestört. Die frontale senkrechte Lotlinie sollte bei der Schambeinsymphyse beginnen und durch den Bauchnabel, das Sternum und die Nasenspitze verlaufen. Durch das nach links gekippte Becken ist der komplette Oberkörper nach links verschoben (Abb. 8). Der Kopf wiederum ist leicht zur rechten Seite geneigt – das ZNS gleicht hier unbewusst Fehlhaltungen der Lenden- und Brustwirbelsäule auf der



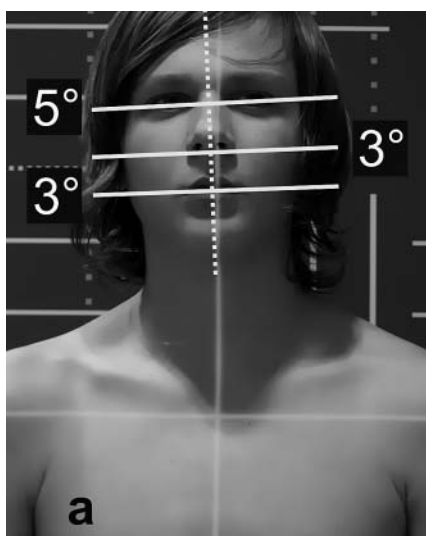
a Lage der virtuellen Drehachsen von Hüftgelenk und Ileosacralgelenk. | b Da beide Drehachsen nicht übereinander liegen, bewirkt eine Beinverlängerung durch Einlagenerhöhung ein Drehmoment. | c Eine Erhöhung aufgrund einer Fehldiagnose bringt das Hüftbein in eine zusätzliche Retroversion (Rückkipfung) und kann Blockierungsbeschwerden am ISG verursachen, sowie Blockaden verriegeln.



7
Patient mit echter anatomischer Beinverkürzung links. Beckenschiefstand links, kompensatorische linkskonvexe Skoliosierung der LWS und BWS.



8
Patient von frontal. Beckenschiefstand links. Laserlot geht durch Schambeinsymphyse, trifft aber nicht mehr Nabel, Brustbeinmitte, Halsmitte und Nase.



9
Auswertung der Kopfhaltung und Gesichtssymmetrie (Corpus concepts Messsystem). Schiefstellung der Ebenen Pupille und Kiefergelenk sowie der Bissebene in Grad zur Waagerechten.

a Patient vor Behandlung

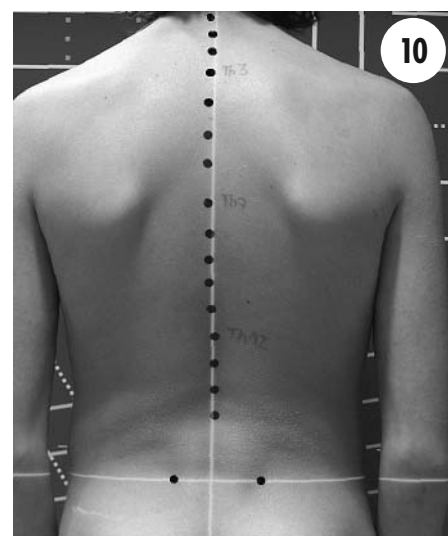
b Patient nach Therapie: Erhöhung links 6 mm, Zahnspange

also, sowohl Becken und Wirbelsäule als auch die Kopf- und Kieferstellung zu normalisieren. Die nervösen Kopfcuckungen, die mit dem einseitigen Muskeltonus der Kopftrotatoren in Verbindung standen, verschwanden ebenfalls weitgehend.

Fazit

Das Beispiel zeigt, dass zu einer echten anatomischen Differenz auch weitere funktionelle Störungen kommen können, die erst dann ein harmonisches Haltungsbild erlauben, wenn sie aufgedeckt und beseitigt wurden. Gleichen sich durch eine einseitige Erhöhung zwar Beckenstellung und Wirbelsäule aus, bestehen aber Unsymmetrien im Bereich der Schulter oder des Kopfes, so empfiehlt sich eine konziliare Überprüfung des Status der Kopf- und Kiefergelenke sowie der Augen durch einen Facharzt.

Dr. Oliver Ludwig
AG Kid-Check deS
Universität des Saarlandes
Home-Office:
Niederbexbacherstr. 36
D-66539 Neunkirchen
oliver_ludwig@t-online.de



10
Beckenstatus und Wirbelsäule nach Therapie, keine unphysiologischen Abweichungen mehr.