

---

**Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie  
(DGOOC)  
und des Berufsverbandes der Ärzte für Orthopädie (BVO)**

---

AWMF-Leitlinien-Register	Nr. 033/048	Entwicklungsstufe:	1
--------------------------	-------------	--------------------	---

---

# Rehabilitation bei Bandscheibenvorfall mit radikulärer Symptomatik und nach Bandscheibenoperation

## I. Präambel

### 1. Ziel der Leitlinie

Leitlinien sind Orientierungshilfen für den klinischen Alltag. In ihnen wird das aktuelle Fachwissen der beteiligten Berufsgruppen unter Beachtung der aktuellen Forschungsergebnisse zusammengefasst. Dieses Wissen soll den praktisch tätigen ÄrztInnen und TherapeutInnen als konkrete ausformulierte Entscheidungshilfe dienen bzw. zur Verfügung stehen, die in der konservativen Behandlung bzw. postoperativen Nachbehandlung die entsprechende fachspezifische Verantwortung haben bzw. übernehmen. Die Leitlinie beschreibt einen Handlungskorridor, von dem man flexibel in individuell begründeten Einzelfällen abweichen kann und der nicht den Charakter einer therapeutischen Richtlinie haben soll.

Die vorliegende Leitlinie umreißt den aktuellen Wissens- und Behandlungsstand in der ganzheitlichen Therapie und Betreuung von Patienten mit Bandscheibenvorfällen mit radikulärer Symptomatik und nach stattgehabten Bandscheibenoperationen. Auch die aktuelle rehabilitationsmedizinische Literatur zu entsprechenden Behandlungsstrategien auf Expertenniveau wurde berücksichtigt. Die Leitlinie wurde unter Einbindung der Sektion Physikalische Medizin und Rehabilitation der DGOOC erarbeitet. Im Erarbeitungsverlauf erfolgte ein mehrmaliges Review durch die Sektion, die Leitlinie wurde darüber hinaus in mehreren Konsensrunden (ärztliche Berufsgruppe) evaluiert, zweimal öffentlich vor orthopädischen Experten im großen Teilnehmerkreis. Zuwendungen von dritter Seite erfolgten nicht.

### 2. Berufszielgruppe

Die vorliegende Leitlinie wendet sich an alle Berufsgruppen, die in der medizinischen Rehabilitation von Patienten mit o. g. Problemfeld beteiligt sind. Dies sind ÄrztInnen, PsychologInnen, PhysiotherapeutInnen, SportlehrerInnen, ErgotherapeutInnen, Pflegekräfte, SozialarbeiterInnen. Zudem kann die Leitlinie auch zur Orientierung von Kostenträgern und PatientInnen dienen.

### 3. Patientenzielgruppe

Die Leitlinie bezieht sich auf Patienten, die unter den Folgen einer Bandscheibenschädigung mit radikulärer Symptomatik leiden oder sich einer Operation an der Bandscheibe unterzogen haben. Dies betrifft alle Bandscheibenabschnitte der gesamten Wirbelsäule.

### 4. Leitlinienstruktur

Es handelt sich um eine deskriptive, Ablauf orientierte Leitlinie. Der Ablauf wird mit Hilfe eines

Algorithmus strukturiert (Schnabel u. Fischer, 2004), durch diese Leitlinie werden Analogien im Algorithmus und den Therapiezielen bzw. der Therapieeinteilung aufgezeigt.

## 5. Andere Leitlinien zum Thema

- Bandscheibenbedingte Ischialgie (S1), DGOT und BVO (Hrsg.), Dt. Ärzteverlag, Köln 1999, S 21 ff
- Chronisch unspezifischer Rückenschmerz (S1), Dtsch. Ges. f. Physik. Medizin u. Rehabilitation, 1997
- Akuter Rückenschmerz (S1), Dtsch. Ges. f. Physik. Medizin u. Rehabilitation, 1997
- Bandscheibenvorfall (S1), Dtsch. Ges. f. Physik. Medizin u. Rehabilitation, 1997
- Leitlinienreport "Akuter Rückenschmerz", ÄZQ, Köln, 2001

## II. Leitlinie

### 1. Definition

Die Bandscheibendegeneration ist ein wesentlicher kausaler Faktor für das Entstehen graduierter vertebraer Schmerzsyndrome, deren klinische, am häufigsten im Bereich der HWS und LWS auftretende Erscheinungsbilder akut/subakut bzw. plötzlich/protrahiert mit differenzierten Symptomen/Befunden auch zu einer Bandscheibenoperation oder einem erweiterten Eingriff unter Einbindung derselben führen können. Ein natürlicher oder sekundär entstandener enger Spinalkanal hat mitunter einen gravierenden Einfluss auf den Ausprägungsgrad und den Therapieerfolg vertebraer Schmerzsyndrome.

Voraussetzung für das Auftreten eines Bandscheibenvorfalles ist eine schicksalhafte Bandscheibendegeneration mit Fissuren im Anulus fibrosus. Die traumatische Zerstörung einer nicht degenerativ veränderten Bandscheibe ist kaum denkbar.

Die häufigste Ursache einer Wurzelreizung sind degenerative Veränderungen der Bandscheiben (lumbal > zervikal > thorakal). Folgende Formen der Degeneration treten auf: Protrusion und Prolaps mit/ohne Sequester.

Als typische Schmerzsyndrome sind das Radikulärsyndrom mit einem lateralen Bandscheiben-Prolaps und das Medullärsyndrom mit einem medialen Bandscheiben-Prolaps (HWS: Zervikale Myelopathie, LWS: Epikonus-Konus-Kauda-Syndrom) zu nennen, wobei im lumbalen Abschnitt auch eine mediolaterale Prolapslage differenziert wird.

Das **Radikulärsyndrom** weist in der Regel eine segmentbezogene Schmerzausstrahlung in die obere/untere Extremität und mögliche segmentale sensible / motorische Störungen (Wurzeldehnungsschmerz, Reflexstatus, segmentale Parese) auf. Die Klinik beim Lumbalsyndrom ist darüber hinaus durch eine deutliche schmerzbedingte Fehlstatik und vertebrae Funktionseinschränkung gekennzeichnet. Beim voll ausgeprägten **Medullärsyndrom** fehlt diese Segmentbezogenheit, die neurogenen Störungen sind obligate Bestandteile der Symptomatik, das klinische Bild ist durch eine inkomplette oder sogar komplette Querschnittslähmung geprägt, und es bestehen eindeutige Miktions- bzw. Defäkationsstörungen.

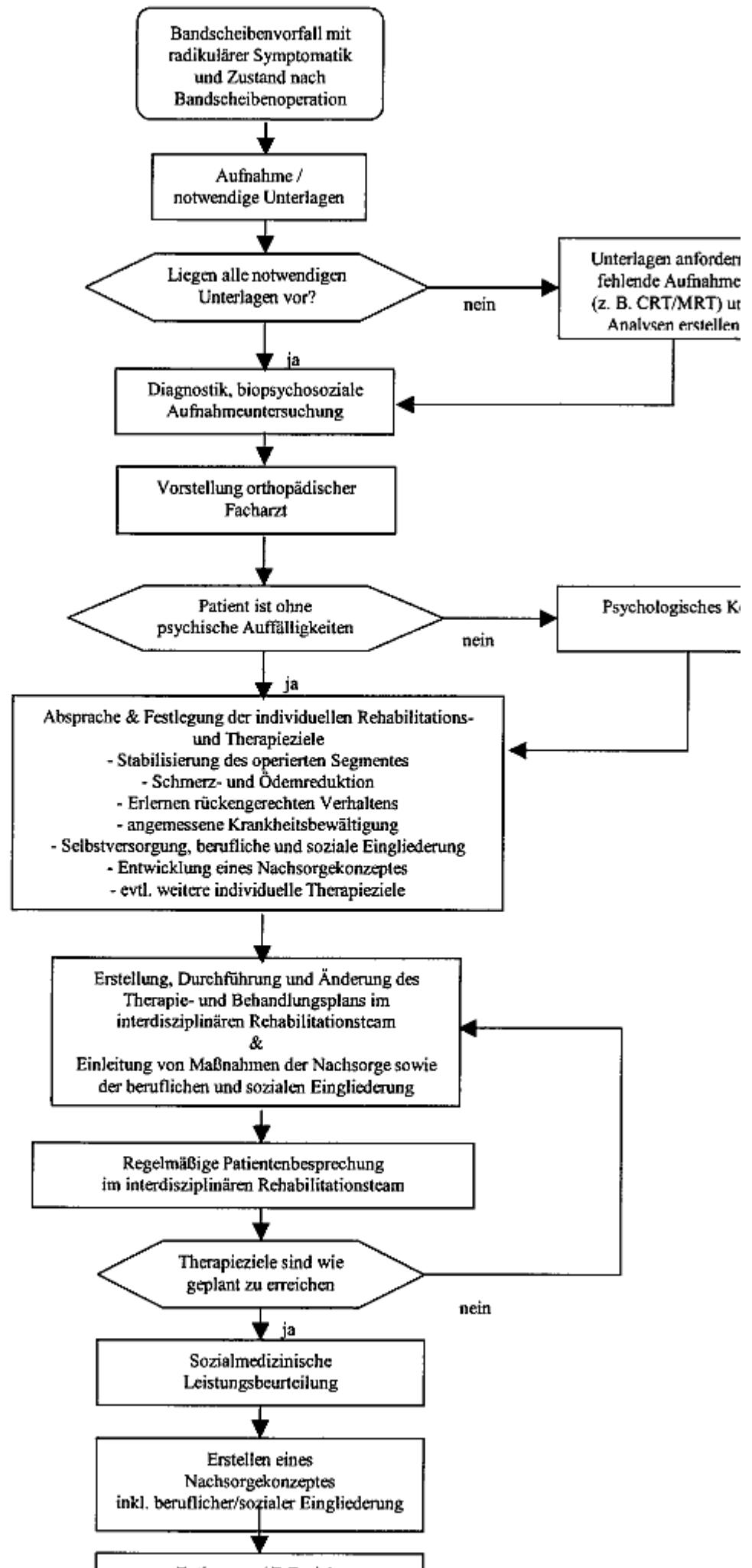
Die Differentialdiagnostik umfasst in der frühen Phase einer verbragenen Symptomatik das Lokal- und Pseudoradikulärsyndrom, die statomuskuläre (vor allem lumbale) Insuffizienz bzw. Dekompensation sowie im unteren vertebraen Abschnitt den Lenden-Kreuzschmerz osteogener, urologischer, gynäkologischer und / oder psychogener Genese.

Für Bandscheiben verursachte radikuläre Schmerzsyndrome kann u. U. eine konservative Behandlungsstrategie erfolgreich sein, in Abhängigkeit vom Verlauf aber auch jederzeit ein operatives Vorgehen erforderlich machen.

An operativen Verfahren kommen derzeit folgende Methoden häufig zur Anwendung:

- Diskotomie in offener chirurgischer Technik
- Diskotomie in mikrochirurgischer Technik
- perkutan automatisierte Diskotomien (eingeschränkte Indikation)
- Chemonukleolyse (eingeschränkte Indikation) und
- Laserdiskotomie (eingeschränkte Indikation).

## Algorithmus



## 2. Rehaaufnahme/Ziele

Die Aufnahme in eine Rehaklinik bzw. ein Rehazentrum ist möglich bei akuten oder subakuten vertebralem Schmerzzuständen oder zur postoperativen Rehabilitation.

Grundvoraussetzung ist die bestehende Reha-Fähigkeit. Sie ist gegeben, wenn die aktuelle Verlaufsentwicklung keine operative oder akutstationäre Intervention (mehr) erforderlich macht bzw. nach erfolgtem Eingriff eine weitgehend abgeschlossene Wundheilung nach erfolgter Operation erreicht ist. Der Patient kann frühmobilisiert werden und sich weitestgehend (wieder) selbstständig versorgen. Im Rahmen der postoperativen Instabilität des betroffenen Bewegungssegmentes ist aus biomechanischen Überlegungen (Schutzfaktor) heraus vorrangig eine unmittelbare Rehabilitation zu favorisieren.

Es erfordert bestimmte strukturelle Mindestanforderungen an die Einrichtung in personeller und sachlicher Ausstattung (u. a. Facharztstatus Orthopädie bzw. Neurochirurgie). Die Behandlung kann dabei ambulant oder stationär erfolgen. Folgende Faktoren sprechen dafür, dass der/die PatientIn eher einer stationären Rehabilitation zugeführt wird, jedoch ist das immer im Einzelfall abzuwägen:

Externe Faktoren:

- Patienten benötigen mehr als 15 - 20 Minuten Fahrzeit zum Erreichen der Einrichtung
- Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel nicht gegeben
- Probleme bei der häuslichen Versorgung (Alleinstehende, Pflegepersonen im Haushalt, Belastungen durch Kinder etc.)

Psychosoziale Belastungen:

- PatientInnen, die erhebliche psychosoziale Belastungsfaktoren aufweisen (Arbeitsplatzprobleme, Arbeitslosigkeit oder drohender Arbeitsplatzverlust, schwere körperliche Arbeit, familiäre Belastungssituationen)

Chronifizierungstendenzen:

- lange Vorbehandlung, multiple Arzt- und Therapeutenwechsel, multilokuläre Schmerzsyndrome, somatoforme Schmerzstörungen, Störungen der Schmerzverarbeitung

Medizinische Faktoren:

- noch bestehende deutliche radikuläre Reizung
- Caudasyndromatik präoperativ in OP-Fällen
- stärkergradige Gangbildstörung durch Paresen
- PatientInnen mit Komplikationen nach dem Eingriff
- PatientInnen mit starken postoperativen Instabilitäten (bspw. multisegmentaler Eingriff, stärkergradige Entdachungen etc.)
- PatientInnen mit größeren Zusatzeingriffen (Spondylodesen, dorso-ventrale Verfahren etc.)

Ein besonderes, sozialbedingtes Gefährdungspotential stellen Hausfrauen, Mütter und Alleinversorger im nichtstationären rehabilitativen Vorgehen dar.

Bei verlaufsbedingt zeitversetzter Rehabilitation aus o. g. Gründen ist eine adäquat umfassende wie intensive Überbrückungsbetreuung zu realisieren.

Vor Beginn der eigentlichen Rehabilitationsbehandlung sind Definitionen im Hinblick auf die Reha-Ziele unerlässlich. Diese sind in Abhängigkeit von der jeweiligen Lokalsituation für jeden Patienten individuell festzulegen und stellen damit die Basis für die therapeutische Strategie dar.

Rehabilitationsziele dürfen kein Dogma sein, mitunter müssen sie im Verlauf der Behandlung bzw. der Rehabilitation modifiziert werden. Im Einzelfall sind einzelne Rehabilitationsziele trotzdem nicht erreichbar.

### Pathophysiologie

Die Degeneration verursacht im betroffenen Bandscheibensegment folgende lokale Störungen:

- Bedrängungen nervaler Strukturen
- Segmentinstabilität infolge defizitär-ligamentärer Stabilisierung (Höhenminderung der Bandscheiben)
- Sekundäre Überbelastung der Facettengelenke durch Ineinanderschieben (Telescoping)
- Biochemische Veränderungen, insbesondere Freisetzung von Entzündungsmediatoren mit sekundären Reizungen nervaler Strukturen
- Nozizeptorenstimulation

Im Zervikalbereich wirken sich Fehlbelastungen durch regelmäßige Zwangshaltungen (PC-Arbeit) oder/und dauerhafte Überkopftätigkeiten negativ aus.

Im Lumbalbereich spielt insbesondere die Gewichtsbelastung eine wesentliche Rolle. Krankheitsauslösend kann dabei auch eine falsche Technik des Umgangs mit Gewichten (Heben und Tragen) sein. Häufiges langes Sitzen in ungeeigneten Schulmöbeln sowie fast allen gebräuchlichen Sesseln, Autositzen etc. führen ebenfalls zu einem vorzeitigen Bandscheibenverschleiß (vgl. Grundsätze zur Rückenschule).

#### Spezielle postoperative Situation

Durch die operative Entfernung von prolaptischen bzw. sequestrierten Bandscheibengewebes, des Ligamentum flavum, ggf. Teile der Lamina entsteht in diesem Segment ein Hohlraum, der zunächst im Rahmen der Wundheilung von einem **Haematom** gefüllt wird. In der Folge kommt es zu einem **Wundödem**, das zu unterschiedlich stark ausgeprägten Irritationen im Bereich der Wunde und auch der in diesem Bereich gelegenen nervalen Strukturen führen kann. Die Nervenwurzel ist dabei auch freigesetzten entzündlichen Enzymen ausgesetzt. Dadurch kann diese mit einer zusätzlichen **Entzündungsreaktion** reagieren und dadurch den vorbestehenden ödembedingten Irritationsrahmen weiter, mitunter erheblich erhöhen.

Mit der operativen Einflussnahme auf die Integrität eines Zwischenwirbelraumes wird die **Biomechanik** im gegebenen Bewegungssegment durch sekundäre Folgewirkungen deutlich verändert und auch gestört. Im Rahmen einer **Höhenminderung des Bandscheibenraumes** (Bandscheibengewebeverlust) kommt es zu einem gleichzeitigen Elastizitätsverlust der ligamentären Strukturen und zu einer verstärkten **Kraftübertragung auf die Wirbelbogengelenke**, die im Rahmen der axialen Höhenminderung in sich zusammengeschoben werden. In deren Folge bestehen besondere Belastungen auf diese Gelenke bei axialer Lastaufnahme bzw. in Reklination, entsprechende Schmerzreaktionen können durch diese Positionierungen ausgelöst werden.

Im Rahmen ‚normal‘ ablaufender degenerativer Veränderungen ist dieser Vorgang eher schleichend, der jeweilige Patient kann sich daran anpassen, zumindest in der Anfangsphase dieser Verlaufsentwicklung. Nach einem operativen Eingriff ist von einer Progredienz dieser beschriebenen Problematik auszugehen, die sich klinisch in einer häufigeren und auch intensiveren Schmerzreaktion im Sinne einer lokalen oder sogar einer pseudoradikulären Beschwerdesymptomatik äußert. Dieser kann postoperativ durch eine leichte Flexionshaltung bzw. Lordoseabflachung für den Zeitraum der Narbenentstehung bzw. -stabilisierung entgegengewirkt werden. Somit sollte für die primäre Stabilisation der bindegewebigen Narbe in jedem Fall mit einer Dauer von 6 Wochen gerechnet, für die Erzielung guter Langzeitergebnisse möglichst von einer intensiven postoperativen Stabilisierung des operierten Bewegungssegmentes bis zu einem Zeitraum von 3 Monaten ausgegangen werden.

#### Rehabilitationsziele

Für die konservative oder postoperative Rehabilitation sind unter den genannten erkrankungsspezifischen Voraussetzungen bzw. möglicher erwartbarer Folgeentwicklung/en nachfolgende unmittelbaren Zielstellungen zu postulieren:

1. Schmerzlinderung und Ödemreduktion
2. Muskuläre Stabilisierung des operierten Bewegungssegmentes
3. Aufbau und Kräftigung der Rückenhaltungsmuskulatur
4. Information und Schulung der Patienten über die Erkrankung, den Verlauf, die Prognose und Einflußmöglichkeiten
5. Rückenschule inkl. bandscheibengerechten ATL-Trainings
6. Verhaltensmodulation
7. Berufliche Beratung und Reintegration

Von der individuellen Verlaufs- und Befundsituation ist abhängig, inwieweit es notwendig ist, speziell ergänzende Zielvorgaben mit einzubinden. Bei ihrer Formulierung müssen sich die Rehabilitationsziele an unterschiedlichen Ebenen orientieren. Einerseits sind auf der Ebene der **Funktionsstörungen** Folgezustände wie schmerzhafte Bewegungseinschränkung, lokales Ödem und Instabilität des Bewegungssegmentes zu nennen, andererseits auf der Ebene der **Fähigkeitsstörungen** hierdurch verminderte Belastbarkeit des Achsenorgans sowie Kraftminderung bei Hebe- und Tragetätigkeiten anzuführen. Daraus resultierende Folgeprobleme und **Beeinträchtigungen** im beruflichen und sozialen Umfeld (Aktivitäten) sind unter Berücksichtigung der **Kontextfaktoren** anzusprechen.

## 3. Rehadurchführung

### 4.1. Übersicht struktureller Voraussetzungen an RehaTeam und RehaEinrichtung

#### 4.1.1 Personelle Gestaltung des RehaTeams

- Ärztlicher Dienst
  - Facharzt für Orthopädie/Neurochirurgie
  - Allgemein- und Funktionsdiagnostik
  - Koordination der RehaMaßnahme
  - medizinische Verlaufsbegleitung
  - medikamentöse Therapie (Allgemeinmedikation, orthopädische Schmerztherapie)
  - therapeutische Lokalanästhesie (TLA, Wurzelblockaden, Facetteninfiltration, peri- / epidurale Infiltration, Sakralanästhesie)
  - Chirotherapie von Begleitstörungen
  - Rückenschule (Arztvortrag)
- Physiotherapeut / Sporttherapeut / Masseur / Medizin. Bademeister
  - Krankengymnastik
  - physikalische Therapie
  - Medizinische Trainingstherapie
  - Rückenschule ( Kursteile)
- Ergotherapeut
  - Arbeitsplatz- bzw. ATL-Beratung
  - Hilfsmittelberatung und -testung
  - Rückenschule (Kursteil)
- Psychologe
  - Psychodiagnostik
  - Psychotherapie (speziell auch kognitive Verhaltenstherapie bei chronischen Pat.)
  - Rückenschule (Kursteil)
- Sozialarbeiter
  - Sozialberatung
  - Realisierung von Reha-Beratungen der Kostenträger
  - Umsetzung von berufrehabilitativen Maßnahmen
  - Anbahnung unterstützender Maßnahmen
- Orthopädietechniker bzw. -schuhtechniker
  - Versorgung mit orthopädischen Hilfsmitteln (bspw. Orthesen)
  - Korrektur, Anpassungen bzw. ggf. Reparaturen vorhandener Hilfsmittel
- Ernährungsberater/Diätassistent
  - Individual- bzw. Spezialkost
  - Diätberatung
  - Lehrküche
- Pflegedienst
  - pflegerische Allgemeinbetreuung
  - Realisierung von Pflegestufen
  - Durchführung festgelegter Diagnostik
  - Vorbereitung bzw. Erbringung therapeutischer Maßnahmen

#### **4.1.2 Räumlichkeiten bzw. Basisausstattung der RehaEinrichtung**

- Bewegungsbad, ggf. Einzelbewegungsbecken
- Einzeltherapieräume
- Gruppentherapieräume, ggf. Gymnastikhalle
- Medizinische Trainingstherapie, inkl. Sequenztrainingstherapie
- Elektrotherapie
- Thermotherapie
- Massage
- Hydrotherapie (Medizinische Bäder, Stangerbad)
- Ergotherapie
- Psychologische Einzel- und Gruppentherapie
- Seminar- und Vortragräume für Gesundheitstraining
- Sporttherapeutische Angebote (MTT, Kletterwand, u. a.)

## **4.2 RehaSchnittstellen**

#### 4.2.1 Konservative Behandlungsverfahren

Eine rein konservative Behandlung bei bandscheiben-verursachten Schmerzsyndromen kann prinzipiell primär als rehabilitatives Heilverfahren (HV) in der RehaKlinik/RehaZentrum oder als postakute Anschlussheilbehandlung (AHB) nach primär stationären, meist kurzzeitigem Aufenthalt wegen einer akuten Radikulärsymptomatik erfolgen. Kurzzeitbehandlungen in der Akutphase/-klinik: Analgetische Medikationen (orale Applikation, Injektionen, Infusionen), entlastende Lagerungen, Stabilisierungsübungen und vorsichtige Allgemeinmobilisation.

Die Strategie des rehabilitativen, möglichst ganzheitlichen Therapieansatzes wird durch die individuelle Situation, den Grad der Akuität des Geschehens sowie durch Art, Umfang und Intensität des therapeutischen Vorgehens bestimmt bzw. geprägt.

#### 4.2.2 Postoperative Nachbehandlung in der Akutklinik

In der ersten postoperativen Phase, die am ersten Tag nach dem operativen Eingriff beginnt, gilt die frühzeitig einsetzende konservative Behandlung vorrangig der Schmerzlinderung, der antiödematösen Therapie und dem Atemtraining, insbesondere im Rahmen der Krankengymnastik. Dabei werden erste rückengerechte Alltagsbewegungen im Bett und beim Aufstehen eintrainiert. Es handelt sich um eine reine Nachbehandlung mit Überwiegen des akutstationären Aspektes zur Sicherung des operativen Behandlungserfolges.

#### 4.2.3 Konservative Behandlungsschwerpunkte in der RehaKlinik / RehaZentrum

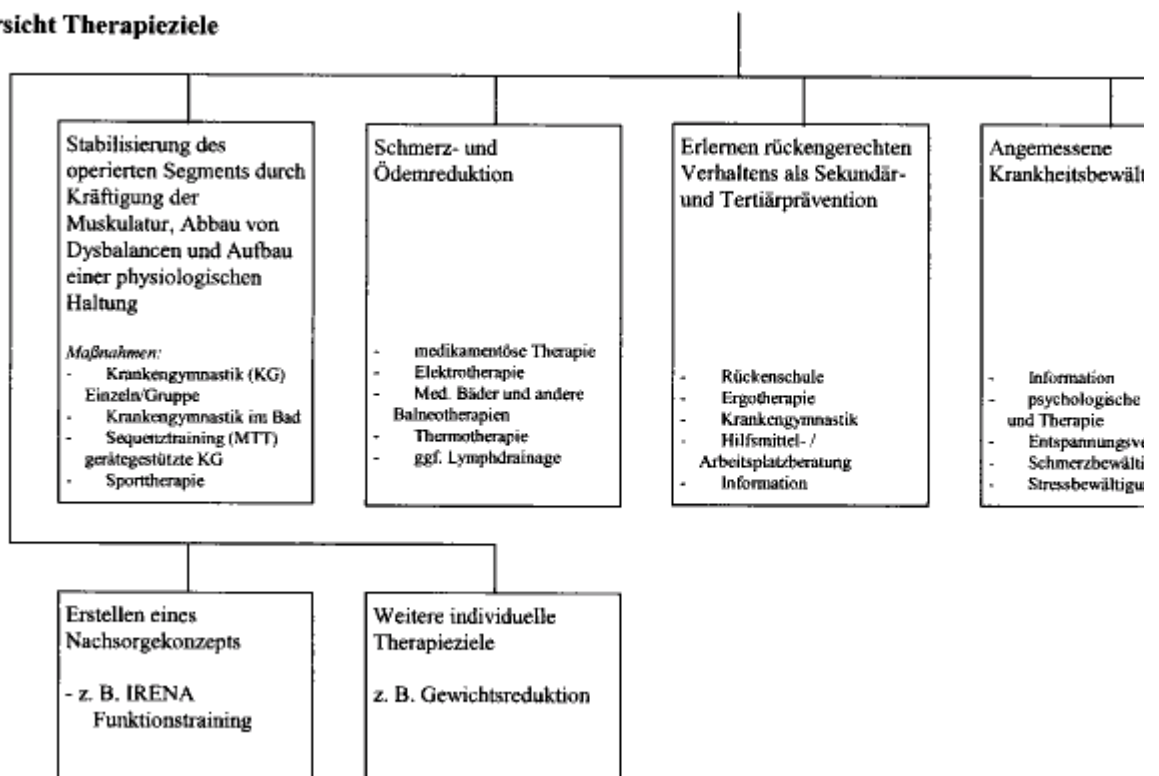
Bei Teilhabestörungen ist eine Rehabilitation angezeigt. Je nach individueller Situation des Patienten (Klinik, häusliche Versorgung, soziale familiäre Bedingungen, Verkehrsanbindung, RehaEinrichtungen im territorialen Umfeld) sind ein/e rein konservative/s bzw. postoperative **Anschlussheilbehandlung** bzw. ein **RehaHeilverfahren** prinzipiell stationär oder auch ambulant durchführbar. Ziel der Behandlung ist das Vermeiden von Teilhabestörungen durch die Erkrankung bzw. deren Folgen.

Der RehaBeginn in einer/m Rehabilitationsklinik / -zentrum zur Durchführung einer Anschlussheilbehandlung kann bei entsprechenden fachlichen und sachlichen Voraussetzungen bereits nach einsetzender Reduktion der Akutsymptomatik bzw. bei ungestörter Wundheilung frühzeitig nach dem operativen Eingriff erfolgen.

### 4.3 Therapiedurchführung

#### 4.3.1 Therapieplanung und Therapieziele

##### Übersicht Therapieziele



### 4.3.2 Therapieschwerpunkte

Um das erreichte Ergebnis nicht zu gefährden, muss in der strategischen Therapieplanung strengstens darauf geachtet werden, dass der vertebrale Belastungsrahmen nur langsam und kontinuierlich aufgebaut wird. Eine zu frühe funktionsorientierte bzw. -steigernde Mobilisation oder Belastung ist kontraproduktiv. Dies gilt mit unterschiedlicher Wertigkeit für Anschlussheilverfahren und auch für rehabilitative Heilverfahren.

In der Phase der Rehabilitation in einer hierfür geeigneten Reha-Einrichtung sind rein konservativ bzw. in den ersten 3 Monaten postoperativ aus den bereits erwähnten Gründen intensive stabilisierende Trainingsmaßnahmen durchzuführen. Diese werden dominiert von regelmäßigen, idealerweise täglichen krankengymnastischen Übungen unter Stabilisation des/der gestörten bzw. operierten Bewegungssegmentes/e in diesem Bereich. In diese Übungen sind ein isometrisches Muskeltraining und auch eine aufbauende, von der jeweiligen Befundsituation bestimmte Kräftigung der Rückenstreckmuskulatur (Medizinische Trainingstherapie) bzw. auch andere, territorial gegebene und bewährte Stabilisierungsvarianten einzubinden.

Bei Patienten mit rein konservativem Verlauf kann das therapeutische Vorgehen unter dem detonisierenden und schmerzlindernden Aspekt durch balneo-physikalische Maßnahmen für die Rumpfmuskulatur und durch elektrotherapeutische Anwendungen unterstützt werden, die einerseits die Schmerzsituation, andererseits die Ödemsituation therapeutisch angehen.

In der postoperativen Rehabilitation sollten lokale Wärme- bzw. Elektrotherapien frühesten 4 - 6 Wochen nach dem Eingriff zum Einsatz kommen, davor nur außerhalb des unmittelbaren OP-Gebietes.

Die medikamentöse Schmerztherapie und therapeutischen Lokalanaesthesien sowie ein chirotherapeutisches Angehen bestehender Begleitstörungen komplettieren das rehabilitative Spektrum.

Die Rückenschule dient dem Eintrainieren eines differenzierten rückengerechten Alltagsverhaltens unter funktioneller Schonung des/r gestörten bzw. operierten Segmentes/e. Als obligater Schulungsinhalt sollte dabei eine umfassende Beratung zu Prinzipien der Arbeitsplatzergonomie (EU-Richtlinien) inkl. arbeitsplatzspezifischer Anpassungen (Stuhl, Arbeitstisch, Stehpult, u. a.) bzw. sonstiger Hilfen / Entlastungspositionen im Alltag fest in den Gesamtkurs integriert sein.

Einer lordoseverstärkenden Bauchadipositas sollte auch ernährungsseitig entgegengewirkt werden, als adäquate Maßnahmen mit mittel- bzw. langfristiger prognostischer Bedeutung wären Diätberatung, Reduktionskost und Lehrküche zu nennen.

Auch eine psychologische Begleitbehandlung und eine Sozialberatung sind gegebenenfalls erforderlich und dann unverzichtbare Maßnahmen im Rahmen der Komplextherapie nach Bandscheibenvorfall bzw. -operation. Ein Verhaltenstraining ist im Sinne der Sekundärprävention integraler Bestandteil des therapeutischen Konzeptes.

### 4.3.3 Therapieeinteilung

#### **Hinweise zur Therapiedichte und Anwendungshäufigkeit**

Die folgenden Tabellen führen empfohlene Maßnahmen und mögliche Anwendungshäufigkeiten auf, die **je nach aktueller Befundsituation und individueller Leistungsfähigkeit einsetzbar und kombinierbar** sind. Dabei ist zu beachten, dass die Therapiedichte pro Behandlungstag ca. fünf Leistungen des Leistungsverzeichnisses beinhalten sollte; davon 2 - 3 aktive und 2 passive Leistungen pro Tag. Der **Anteil an Einzeltherapien** am gesamten Therapieumfang sollte den Erfordernissen der PatientInnen entsprechen.

**Therapieziel:** Stabilisierung des operierten Segmentes durch Kräftigung der Muskulatur, Abbau von Dysbalancen und Aufbau einer physiologischen Haltung

Maßnahmen	Anwendungshäufigkeit pro Woche	Anmerkungen
<b>Krankengymnastik (KG)</b>	mindestens 3 x Einzel und/oder 3 x Gruppe je 30 Min.	Isometrische Übungen zur Stabilisierung, Haltungs- und Bewegungsschulung, Dehnungsbehandlung, später auch



		muskuläres Aufbautraining
<b>KG Bad</b>	3 x Einzel und/oder 3 x Gruppe	z.B. unterteilt in frühe postoperative Kleingruppe, später haltungsnormalisierend und kraftaufbauend
<b>Sequenztraining (MTT) / gerätegestützte KG</b>	nach Indikation bis zu 3 x	zur Unterstützung der Krankengymnastik und Konzeption der ausgesuchten Einzelgeräte unter Anleitung. Vermieden werden sollten Pressmechanismen
<b>Sporttherapie</b>	nach Indikation bis zu 3 x	zur Stabilisierung, Haltungsverbesserung und Verbesserung der Koordination: u. a. Walking und Stretching, Airflexmatte etc.

(analog nach Schnabel/Fischer, 2004)

**Therapieziel:** Schmerz- und Ödemreduktion

**Maßnahmen der medikamentösen Therapie:** Eine angemessene Verordnung von Medikamenten ist notwendig, angelehnt an das WHO-Stufenschema.

**Injektionen:** Therapeutische Lokalanästhesien sollten nach begründeter Indikationsstellung von speziell ausgebildeten Ärzten/innen in der Klinik durchgeführt werden können.

<b>Maßnahmen der physikalischen Therapie</b>	<b>Anwendungshäufigkeit pro Woche</b>	<b>Anmerkungen</b>
<b>Elektrotherapie</b>	mindestens 3 x bei gegebener Indikation (TENS täglich)	Anleitung zur Elektrostimulation (z. B. TENS), hydrogalvanische Anwendungen, Ultraschall
<b>Med. Bäder und andere Balneotherapien</b>	bei gegebener Indikation	zwischen zwei sogenannten "Voll-Wasseranwendungen" sollte ein zeitlicher Abstand von mindestens 2 Stunden liegen
<b>Thermotherapie</b>	bei gegebener Indikation	Dauer individuell festlegen; in der Frühphase sind lokale Kälteanwendungen eher indiziert, in der Spätphase sind - abhängig vom Befund - auch lokale Wärmeanwendungen möglich (operationsgebietfern)

(analog nach Schnabel/Fischer, 2004)

**Anmerkung:** aus Sicht der DGOOC sind Thermotherapie, Elektrotherapie, Massagen und entsprechende medizinische Bäder bzw. Balneotherapien im Operationsbereich in den ersten 4 Wochen postoperativ kontraindiziert (Scherungsmöglichkeiten, Hämatomentstehung)

**Therapieziel:** Erlernen rückengerechten Verhaltens als Sekundär- und Tertiärprävention

<b>Maßnahmen der physikalischen Therapie</b>	<b>Anwendungshäufigkeit pro Rehabilitationsaufenthalt</b>	<b>Anmerkungen</b>
<b>Rückenschule (Information) (Empfehlungsgrad B)</b>	5 Termine pro Aufenthalt	Einheiten à 45 min.; Vermittlung von Wissen über Wirbelsäule und über die operierte Bandscheibe sowie die biopsychosozialen Zusammenhänge bei Wirbelsäulenleiden; es können dazu die <b>Gesundheitsprogramm der Rentenversicherer</b> oder

		Schulungsunterlagen der Fachgesellschaften genutzt werden.
<b>Ergotherapie; Hilfsmittel / Arbeitsplatzberatung</b>	Individuell festzulegen In der Regel 3 Einheiten pro Aufenthalt	
<b>Krankengymnastik</b>		siehe Hinweise Therapieziel <i>Stabilisierung</i>

(analog nach Schnabel/Fischer, 2004)

**Therapieziel: Angemessene Krankheitsbewältigung**

<b>Maßnahmen</b>	<b>Anwendungshäufigkeit pro Rehabilitationsaufenthalt</b>	<b>Anmerkungen</b>
<b>Information</b>	1 Einheit	Die Information zur Krankheitsbewältigung wird als eine Einheit für alle betreffenden PatientInnen pro Aufenthalt von einem/er Psychologen/-in durchgeführt
<b>Entspannungsverfahren</b>	individuell	Entspannungsverfahren als Gruppenbehandlung mit max. 12 Personen (z. B. Entspannung nach Jacobsen)
<b>Psychologische Beratung und Therapie</b>	individuell	Bei Bedarf (auf Basis der Ergebnisse des psychologischen Screenings + psychologischen Konsils): Psychologische Einzelberatung oder Einzelpsychotherapie
<b>Stress- und Schmerzbewältigung</b>	individuell	Schmerzbewältigung und Stressbewältigung: Jeweils mind. eine psychoedukative Info / Therapieeinheit à 90 Minuten. Bei Bedarf (entsprechender Befund im Belastungsscreening / Psychodiagnostik): weitergehend mind. 3 Therapieeinheiten zum Aufbau von Schmerz- und / oder Stressbewältigungskompetenz in der Gruppe

(analog nach Schnabel/Fischer, 2004)

**Therapieziel: Selbstversorgung, berufliche und soziale Eingliederung**

<b>Maßnahmen</b>	<b>Anwendungshäufigkeit pro Rehabilitationsaufenthalt</b>	<b>Anmerkungen</b>
<b>Sozialberatung</b>	Individuelle Festlegung	Erarbeitung verschiedener Hilfsmöglichkeiten, Wege der Eingliederung und Erörterung gesetzlicher Möglichkeiten
<b>Ergotherapie</b>		ggf. EFL-Test (frühestens 3 Monate postoperativ)
<b>Medizinisch berufliche Orientierung</b>		Training der Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL) mit dem Ziel der Selbständigkeit bei der Selbstversorgung

(analog nach Schnabel/Fischer, 2004)

Weitere individuelle Therapieziele
------------------------------------

<b>z. B. Gewichtsreduktion</b>	Spezielle Diätprogramme
--------------------------------	-------------------------

(analog nach Schnabel/Fischer, 2004)

## 4. Evidenz und Evaluation

Eine standardisierte Dokumentation ist im Hinblick auf die Ergebnisevaluation unerlässlich. Bei der Nachbehandlung nach akuter Bandscheibenoperation besteht hierzu das Problem, dass klinisch standardisierte Parameter wie Finger-Boden-Abstand und Schober'sches Zeichen oft nicht messbar sind, da aufgrund des frischen postoperativen Zustandes derartige Extreimbewegungen noch nicht gestattet sind. Zur Dokumentation unerlässlich sind folgende Parameter:

Neurologischer Status incl. Lasègue und Bragard, motorische Paresen mit Kraftgraden, sensibel gestörte Areale, Qualität der Sensibilitätsstörungen, Narbensituation, Qualitätszustand der Rückenmuskulatur, angrenzende Gelenke, klinischer Gesamtbefund der Wirbelsäule (insbesondere Seitverbiegungen im Sinne Ausweichskoliosen etc.).

Des Weiteren sollte standardisiert die Schmerzsymptomatik beschrieben werden. Hierzu eignen sich ggf. visuelle Analogskalen, Schmerzzeichnungen und -tagebücher. Im Hinblick auf chronische Beschwerden bspw. der **Chronifizierungsfragebogen nach Gerberhagen**, das **Amplifikationsmodell nach Raspe** oder ähnliche Instrumentarien. Eingeschränkt nutzbar sind aufgrund der limitierten Bewegungsprüfbarkeit der **IRES-Fragebogen** und der **FFbH** (Funktionsfragebogen Hannover) bzw. **Oswestry**. In allen Fällen handelt es sich um eingeführte Untersuchungsinstrumentarien, die bereits evaluiert und in der Praxis angewendet werden.

Im Hinblick auf Ergebnisveröffentlichungen der Medizinischen Rehabilitation sind zahlreiche Veröffentlichungen über den Wert einer Anschlussheilbehandlung nach primärer Bandscheibenoperation vorhanden. Kritisch setzt sich Ortman in seiner Dissertation aus Aachen im Jahre 1989 mit der Nachbehandlung auseinander. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass diese Rehabilitationskliniken internistisch, das heißt nicht fachorthopädisch geleitet waren und die entsprechenden Programme dementsprechend nicht mehr dem heutigen Stand entsprechen. Positive Ergebnisse der Medizinischen Rehabilitation berichteten Fritsch 1984, Findelee 1988, Heisel und Schwertfeger 1990, Laser 1990, Richter, Enekel und Heisel 1997, Schwertfeger und Heisel 1997 und 2001, allerdings wurden nicht in allen Publikationen den gemachten Aussagen entsprechende Ergebnisse von Vergleichskollektiven gegenübergestellt.

## 5. Sozialmedizinische Beurteilung

Die sozialmedizinische Einschätzung des Leistungsvermögens eines Patienten/Versicherten nach erfolgter Rehabilitationsbehandlung eines Bandscheibenvorfalles oder nach einer Bandscheibenoperation ist stets ein schwieriges Unterfangen, da physische wie psychische bzw. persönliche wie berufliche Aspekte in Abhängigkeit vom Krankheitsverlauf und Behandlungserfolg unterschiedlich stark in eine solche Beurteilung mit einfließen.

Der klinisch-neurologische Funktionsstatus, vertebrale (Rest-)Beschwerden und die Motivation des Betroffenen bestimmen dabei maßgeblich das aktuell gegebene bzw. erreichte Leistungsvermögen im gestörten Wirbelsäulenabschnitt und damit die individuell zumutbare Erwerbsfähigkeit sowie die zeitliche Vorgabe für den beruflichen Wiedereinstieg.

Bei einer Reintegration in die zuletzt ausgeübte Tätigkeit, aber auch bei einem Einsatz in einer verweissbaren Tätigkeit auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt, sind die abverlangte Arbeitshaltung und die körperliche Arbeitsschwere zwei wesentliche Kriterien, die für das Erreichen bzw. die Gewährleistung einer anhaltenden Erwerbsfähigkeit von grundlegender Bedeutung sind.

Eine rückengerechte **Körperhaltung** bei der Arbeitsverrichtung und der Freiraum für einen gelegentlichen Positionswechsel (Sitzen-Stehen-Gehen) der Wirbelsäule sind für jeden Patienten/Versicherten die Voraussetzungen für eine wirkungsvolle Arbeitsplatzergonomie, bei der neben dem Rumpf vor allem auch die Arm- und Beinhaltung beachtet werden müssen. Unverzichtbare Gestaltungselemente stellen somit die Arbeitshöhe, der Arbeitsbereich bzw. der Greifraum sowie die Lage von Anzeige- und Bedienelementen dar.

Eine unmittelbare Leistungsbegrenzung seitens der Halswirbelsäule wird vor allem durch eine bestehende Funktionsstörung der Kopfbeweglichkeit und eine daraus resultierende Einschränkung der Blickrichtung bestimmt, sofern diese nicht oder nur teilweise in die spezifischen Anforderungen des Arbeitsplatzes

integrierbar ist. Eine solche Problematik kann bei Computerarbeitsplätzen bestehen.

Neben der Kopfposition spielen bei einem **Sitzarbeitsplatz** generell aber auch Faktoren wie Beinraum, Sitzhöhe und Sitzgestaltung eine, manchmal die entscheidende Rolle, während beim Steharbeitsplatz als ergänzende Faktoren der Ellenbogenwinkel und der Fußraum in die ergonomischen Überlegungen zur beruflichen Reintegration des Patienten/Versicherten einzubinden sind.

Die körperliche **Arbeitsschwere** sollte bei entsprechender beruflicher Tätigkeit der aktuellen lumbalen bzw. thorakolumbalen Befundsituation sinnvoll angepasst werden. Dieser Tatsache kommt dann eine besondere Bedeutung zu, wenn der bisherige Belastungsrahmen durch eine körperlich schwere oder schwerste Tätigkeit geprägt war, als typische Beispiele hierfür seien die Berufe Transportarbeiter, Möbelträger, Bergbauarbeiter, Maurer, Gerüstbauer u. a. genannt. Als markante Berufe mit leichter Belastung wären in diesem Zusammenhang als Vergleichsbasis Pförtner, Telefonist, Garderobier, Sachbearbeiter u. a. anzuführen.

Eine Beeinträchtigung der lumbalen (und auch thorakalen) Leistungsfähigkeit bei Tätigkeiten mit großer Arbeitsschwere ergibt sich vor allem bei Bewegungen unter körperlicher Belastung, die gleichzeitig mit einer Rumpfbeugung und einer Rumpfdrehung einhergehen.

Eine konkrete Festlegung einer zumutbaren körperlichen Beanspruchung ermöglicht die **Klassifikation nach REFA (REichsausschuss FÜR Arbeitsstudien)**, die für unterschiedlich belastende Arbeitsplätze folgende qualitative Einstufungen vorsieht:

Grad I:	<b><u>Leichte Beanspruchung</u></b> Leichte Arbeiten, auch lang andauerndes Stehen oder ständiges Umhergehen
Grad II:	<b><u>Mittelschwere Beanspruchung</u></b> Handhaben von 1 bis 3 kg schweren Gegenständen, unbelastetes Begehen von Treppen und Leitern. Heben und Tragen von Lasten (etwa 10 bis 15 kg)
Grad III:	<b><u>Schwere Beanspruchung</u></b> Tragen von 20 bis 30 kg schweren Lasten, Steigen unter mittleren Lasten und Handhaben von Werkzeugen (über 3 kg Gewicht). Schaufeln, Graben und Hacken. Höchstmögliche Körperbeanspruchung: 7 Stunden
Grad IV:	<b><u>Schwerste Beanspruchung</u></b> Heben und Tragen von Lasten über 50 kg, Steigen unter schwerer Last. Höchstmögliche Körperbeanspruchung: 6 Stunden.

In der Regel sind bei gutem Ergebnis in der medizinischen Rehabilitation problemlos mittelschwere Tätigkeiten bei der nachfolgenden beruflichen Reintegration zu erbringen.

Neben dem etablierten klinisch-neurologischen Funktionsstatus der Wirbelsäule gibt es viele Bemühungen durch den Einsatz differenzierter Reha-Assessment-Verfahren eine noch objektivere Bewertung der vertebraalen Beanspruchbarkeit zu erreichen. Dabei spielen sogenannte **FCE-Verfahren** (Functional Capacity Evaluation) zunehmend eine Rolle. Sie basieren in der Regel auf US-amerikanischen Leistungsfähigkeitsbeschreibungen bzw. Anforderungsprofilen aus der Industrie (bspw. D.O.T. = Dictionaire of Occupational Titles). Noch strittig sind Evaluationen zur Reliabilität und Validität der Verfahren. Sie liefern aber wertvolle Zusatzinformationen sowohl für die Rehabilitation selbst, als auch für die Leistungsbeurteilung. Solche, in der Unfallversicherung bekannten Beurteilungsvarianten des gegebenen Leistungsvermögens sind u. a.: **Vertebragene Kraft-/Bewegungsanalyse** (z. B. tergumed 3D), **Isernhagen Work System (IWS)**, **Arbeitsplatz-Simulationssystem ERGOS**, **Work Hardening**, tätigkeitsbegleitende Messdatenanalyse von Arbeitsbelastungen und -umwelt (Ergovita-PS 11). Sinnvoll scheint in der sozialmedizinischen Leistungsbeurteilung auch der Einsatz sogenannter **"Profilvergleichsverfahren"** zu sein, die das konkrete Anforderungsprofil des Arbeitsplatzes mit dem Leistungsprofil des Rehabilitanden vergleichen und reintegrationstherapeutische Ansätze aufzeigen (Bspw. IMBA = Integration Behinderter am Arbeitsplatz).

Die berufliche Reintegration am bisherigen Arbeitsplatz erfolgt verlaufsabhängig zwischen der 8. und 12. postoperativen Woche nach der Bandscheibenoperation. Insbesondere nach längerer, bereits präoperativer Arbeitsunfähigkeit sollte eine Reintegration über die stufenweise Wiedereingliederung nach § 74 SGB V angestrebt werden.

Im Rahmen der rehabilitativen Beratung muss geklärt werden, ob die gegebenen Arbeitsplatzbedingungen des Patienten/Versicherten den verbindlichen EU-Richtlinien entsprechen oder ob auf Grund einer individuellen Befundspezifik ein angepasster ergonomischer Arbeitsplatz gestaltet werden muss, um die

Reintegration des Betroffenen zu erreichen. Berufliche Rehabilitationsmaßnahmen sind zu bedenken.

Bei nicht mehr bestehendem Arbeitsplatz ist nach erreichter Arbeitsfähigkeit über den Reha-Sachbereich des zuständigen Arbeitsamtes, ggf. unter Einbindung des eigenen Medizinischen Dienstes, ein Lösungsweg herbeizuführen.

## 6. Nachsorge

Das weiterführende Betreuungsprocedere wird vom Umfang noch bestehender Restbeschwerden und vom aktuellen vertebrogenen Befund bestimmt.

In jedem Fall sollte der Betroffene regelmäßig ein rumpfstabilisierendes Übungsprogramm in Eigenregie absolvieren und die in der postakuten konservativen bzw. postoperativen Rehabilitation vermittelten Verhaltensempfehlungen der Rückenschule incl. Arbeitsplatz- und ATL-Beratung in den persönlichen Alltag umsetzen.

Physiotherapeutische Einzelmaßnahmen (Krankengymnastik, Bewegungstherapie, physikalische Maßnahmen, u. a.) kommen befund- und verlaufsabhängig zum gezielten Einsatz. Das gilt auch für eine weiterführende oder evtl. ergänzende analgetische Medikation. Sinnvoll erscheint auch ein regelmäßiges, nicht fehlbe- bzw. überlastendes Krafttrainingsprogramm für die Rückenmuskulatur.

Seitens einiger Rentenversicherungsträger werden in der unmittelbaren postrehabilitativen Phase spezielle Angebote gewährt, um ihren Versicherten bei entsprechender Notwendigkeit einen individuelleren Belastungsaufbau zu ermöglichen. Als Varianten seien nachfolgend das '**Funktionstraining** bei degenerativen und entzündlichen Erkrankungen der Bewegungsorgane' seitens der LVA und die '**Intensivierte REhabilitations NAchsorge**' (IRENA) seitens der BfA genannt.

---

### Ausgewählte Literatur:

1. BISCHOFF, H. P.: Aspekte der konservativen Therapie beim tiefsitzenden Rückenschmerz. In: Dahmen, G.: Tiefsitzender Rückenschmerz. Ciba-Geigy Verlag, Wehr 1994.
2. BUNDESVERSICHERUNGSANSTALT FÜR ANGESTELLTE: Rehabilitationsbedürftigkeit und indikationsübergreifende Problembereiche - Leitlinien für den Beratungsärztlichen Dienst der BfA. Paper, Internet: www.bfa.de, 2002
3. DT. GES. F. ORTHOPÄDIE UND TRAUMATOLOGIE + BERUFSVERBAND D. ÄRZTE F. ORTHOPÄDIE (Hrsg.) Leitlinien der Orthopädie. Dt. Ärzte-Verlag, Köln, 1999, S 135ff; (AWMF Leitlinien Register 029/006)
4. FINDEKLEE, R., BÜTTNER, K.: Die Wirksamkeit stationärer Rehabilitationsmaßnahmen in der Nachsorge bandscheibenoperierter Patienten. Orthopädische Praxis 1/88, 6 - 10
5. FISCHER, J., SCHNABEL, M.: Leitlinie zur medizinischen Rehabilitation für Patientinnen und Patienten im erwerbsfähigen Alter nach lumbaler Bandscheibenoperation (S2). Universität Witten 2004
6. FRITSCH, E.: Epikritische Langzeitergebnisstudie nach lumbaler Bandscheibenoperation bei 1.550 Fällen. Inauguraldissertation Homburg/Saar 1984
7. GUZMÁN, J., ESMAIL, R., KARJALAINEN, K. et al: Multidisciplinary Bio-Psycho-Social Rehabilitation for Chronic Low back Pain (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, issue 2 2003, Oxford
8. HAAKER, J., KRÄMER, J., KRÄMER, K.-L.: Bandscheibenbedingte Ischialgie. In: Dt. Ges. f. Orthopädie und Traumatologie + Berufsverb. D. Ärzte f. Orthopädie (Hrsg.). Leitlinien der Orthopädie. Dt. Ärzte-Verlag, Köln, 1999.
9. HEISEL, J., SCHWERTFEGER, A.: Effizienz einer Anschlußheilbehandlung bei Patienten mit primärer lumbaler Bandscheibenoperation, Orthopädische Praxis 31 (1995), 809 - 812
10. LASER, T: Bandscheibenoperation - was kommt danach? Orthopädische Praxis 26 (1990) 250 - 252
11. KRÄMER, J.: Bandscheibenbedingte Erkrankungen. Thieme Verlag Stuttgart 1997
12. KRÄMER, R.: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen Bandscheibenvorfalles und der Spinalkanalstenose, Thieme Verlag, 2002.
13. NENTWIG, C., KRÄMER, J., ULLRICH, C-H.: Die Rückenschule. Enke Verlag Stuttgart 1996
14. ORTMANN, G.: Zum Einfluß ambulanter und stationärer Rehabilitationsmaßnahme auf die berufliche Rehabilitation von Patienten nach lumbaler Bandscheibenoperation. Dissertation Aachen 1994
15. RICHTER, P., ENENKEL, T., HEISEL, J.: Berufliche Wiedereingliederung bei wirbelsäulenoperierten Patienten ein Jahr nach medizinischer Rehabilitation. Orthopädische Praxis 33 (1997) 756 - 760
16. SCHÖLLNER, D.: Rezidive nach lumbalen Bandscheibenoperationen. Medizinische literarische Verlagsgesellschaft Uelzen, 1980
17. SCHWERTFEGER, A., HEISEL, J.: Langzeiteffizienz einer AHB nach Bandscheibenoperation, Orthopädische Praxis 33 (1997) 441 - 444

18. STEIN, V., GREITEMANN, B.: Rehabilitation in Orthopädie und Unfallchirurgie. Springer-Verlag Heidelberg, 2005
19. Verband Deutscher Rentenversicherungsträger: Sozialmedizinische Begutachtung in der gesetzlichen Rentenversicherung. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-Jena-New York 1995, 4. Aufl.
20. VAN TULDER, M. W., ESMail, R., BOMBARDIER, C., KOES, B. W.: Back schools for nonspecific low back pain (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, issue 2 2003, Oxford
21. VDR: Leitfaden zum einheitlichen Entlassungsbericht in der medizinischen Rehabilitation der gesetzlichen Rentenversicherung (Hrsg. BfA) 2001
22. WADDELL, G.: The back pain revolution, Edinburgh. Churchill-Livingstone-Verlag 1998
23. WÖRZ, R., MÜLLER-SCHWEFE, G., STROEHMANN, I., ZEUNER, L., ZIEGLGÄNSBERGER, W.,
24. ZIMMERMANN, M.: Rückenschmerzen: Leitlinien der medikamentösen Therapie. Urban & Vogel Medien und Medizin Verlagsgesellschaft mbH 142 (2000) 5, 27-33.
25. WORLD HEALTH ORGANISATION: Cancer pain relief, 2. Auflage, Genf 1996
26. ZEITSCHRIFT FÜR ÄRZTLICHE FORTBILDUNG UND QUALITÄTSSICHERUNG: Supplement 1, Das Leitlinien-Manual der AWMF und ÄZQ, Urban & Fischer, 2001

---

## Verfahren zur Konsensbildung:

### Autoren:

Bernhard Greitemann (Bad Rothenfelde), Volkmar Stein (Magdeburg)

### Arbeitsgruppe

Bernhard Greitemann (Bad Rothenfelde), Jürgen Krämer (Bochum), Volkmar Stein (Magdeburg)

## Erstellungsdatum:

31. August 2005

## Letzte Überarbeitung:

## Nächste Überprüfung geplant:

03/2009

---

Zurück zum [Index Leitlinien Orthopädie](#)

Zurück zur [Liste der Leitlinien](#)

Zurück zur [AWMF-Leitseite](#)

---

**Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.**

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - **insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung** übernehmen.

---

**Stand der letzten Aktualisierung: August 2005**

© **Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie**

**Autorisiert für elektronische Publikation: [AWMF online](#)**

**HTML-Code aktualisiert: 27.01.2009; 12:06:45**