

<b>Zeitschrift:</b>	Fisio active
<b>Herausgeber:</b>	Schweizer Physiotherapie Verband
<b>Band:</b>	39 (2003)
<b>Heft:</b>	6
<b>Artikel:</b>	Zusammenhänge verstehen : mit dem "Lungenmobil" auf Entdeckungsreise im Tummelfeld der Inneren Medizin
<b>Autor:</b>	Merz, Philippe
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-929646">https://doi.org/10.5169/seals-929646</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# **Zusammenhänge verstehen: Mit dem «Lungenmobil» auf Entdeckungsreise im Tummelfeld der Inneren Medizin**

Philippe Merz, Bethesda-Schulen, Bereichsleiter Physiotherapie,  
Kursleiter Atmungstherapie mit Schwerpunkt Auskultation und therapeutisches Management

**Schlüsselwörter:**  
**Lungenmobil, Behandlungsprinzipien, therapeutisches Management, Atmungstherapie**

## **ABSTRACT**

The «lung car» (Merz) is a didactic help for the assessment of lung patients. Clinic, auscultation and endurance test are in relation to the X-rays, respiratory function tests, and the rate of gases in the blood. The physician may use those parameters for his diagnosis while the therapist is guided by them in the analysis of the functional problem. The therapeutical intervention can so be directed specifically. Shortly, a symptomatical treatment will be given, at a middle or a long term a causal one. The therapeutical management is based on an extensive analysis of the problem, on the principles of treatment (Merz) and on the evidences given by the systematical research.

Das «Lungenmobil» (Merz) ist eine didaktische Hilfe zur differenzierten Untersuchung von Atempatienten. Klinik, Auskultation, Belastungstest stehen im Zusammenhang mit Röntgenbild, Lungenfunktionsprüfung und Blutgaswerten. Diese Parameter kann der Arzt zur Diagnosestellung einbeziehen. PhysiotherapeutInnen orientieren sich an den Parametern zur Analyse des funktionellen Problems. Die therapeutische Intervention ist gezielt. Kurzfristig wird eine symptomatische, mittel- und langfristig eine kausale Behandlung durchgeführt. Das therapeutische Management stützt sich auf die umfassende Problemanalyse, die Behandlungsprinzipien (Merz) und Nachweisen aus der systematischen Forschung.

## EINLEITUNG

Atmungstherapie ist mehr als nur vertiefte Ein- und Ausatmung. Atmungstherapie ist mehr als Lunge. Mit einer «sauberen» Lunge hat die Therapeutin höchstens 50 Prozent ihres Auftrags erfüllt, denn Atmung ist Frischware, sie verdirt sehr schnell. Es lauern die Komplikation oder das Rezidiv, wenn die verordneten Massnahmen nicht konsequent durchgeführt werden. Der Patient muss wissen, wie er sich zu verhalten hat. Er braucht eine genaue Anleitung, um seine Lebensqualität zu erhalten oder zu verbessern.

Die Lungen werden von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst. Was für eine Rolle spielt das Übergewicht, das Herz, der Diabetes und, und...?

In der Inneren Medizin ist es schwierig, Zusammenhänge zu verstehen. Es ist unmöglich, sich anhand einer ärztlichen Physiotherapie-Verordnung mit standardisierter Diagnose, ein klares Bild der aktuellen Situation eines Patienten zu machen. Es braucht ein strukturiertes Vorgehen zur Beschaffung der wichtigen Informationen. Das „Lungenmobil“ hilft dabei.

## METHODE

### VORSTELLUNG DES «LUNGENMOBILS» (MERZ)

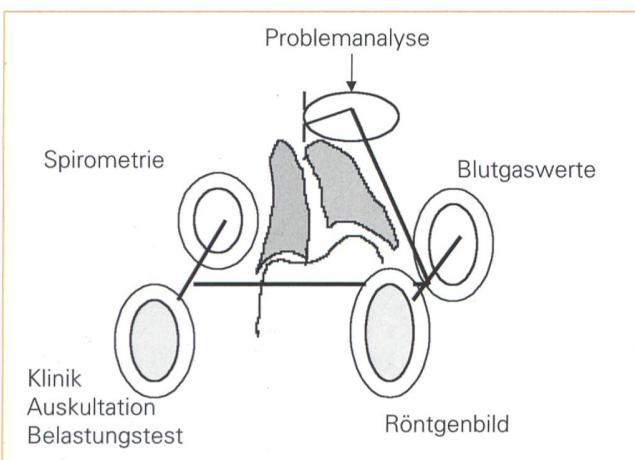


Abb. 1: Das «Lungenmobil» als didaktische Hilfe zur strukturierten, differenzierten Untersuchung des Patienten

Das «Lungenmobil» ist eine didaktische Hilfe. Die verschiedenen Bestandteile (Räder) entsprechen den Parametern der klinischen Untersuchung. Das Lenkrad, die Problemanalyse, verbindet die verschiedenen Parameter miteinander. Als Ganzes vermittelt das «Lungenmobil» ein Bild des aktuellen Zustands des Patienten. Die Achsen Klinik-Röntgenbild, Auskultation-Röntgenbild, Belastungstest-Spirometrie, Spirometrie-Blutgaswerte sind wichtige Verbindungen.

In das «Lungenmobil» einzusteigen, verlangt eine Auseinandersetzung mit der Struktur und der Funktion sowie der Pathophysiologie der Lungen und des Herz-Kreislaufs. Weitere durch die Co-Morbidität bedingte Faktoren werden auf der Fahrt integriert.

Fahren mit dem «Lungenmobil» braucht Übung. Der Gewinn liegt im klaren Abstecken der therapeutisch sinnvollen Interventionen. Das Lungenmobil ermöglicht ein problemorientiertes Handeln sowie ein selbstkritisches Überprüfen der gewählten Massnahmen. Mit dem „Lungenmobil“ unterwegs sein macht Spass!

## PATIENTENBEISPIELE ERLEICHTERN DEN EINSTIEG IN DAS «LUNGENMOBIL»

### Am Oberbauch operiert

Ein am Oberbauch operierter, übergewichtiger, 70-jähriger Patient klagt über Atemnot. Bei der Palpation wird ein «Hinken» der rechten Thoraxhälfte festgestellt. Im Vergleich zur linken Seite ist die Rippenbewegung deutlich kleiner. Der Patient atmet thorakal, und die Atemfrequenz ist erhöht (Klinik). Die Untersuchung mit dem Stethoskop ergibt rechts, basal abgeschwächte, «normale» Atemgeräusche, die auf eine Minderbelüftung deuten (Auskultation). Im Röntgenbild ist auf der gleichen Seite ein Hochstand der Zwerchfellkuppel zu sehen (Röntgenbild). Wir erkennen die Achsen Klinik-Röntgenbild und Auskultation-Röntgenbild des «Lungenmobils».

Die Blutgaswerte sind bis auf eine Verminderung des Sauerstoffpartialdruckes normal. Die Sättigung liegt bei 90 Prozent (Blutgaswerte). Der Wert des inspiratorischen Volumens, mit dem incentive Spirometer gemessen, ist im Vergleich zum Wert vor der Operation um 50 Prozent gesunken (Volumina). Auch die Achse Spirometrie-Blutgaswerte wird hier angedeutet.

Nach dem Sammeln der Informationen und der Analyse derselben, erkennt die Physiotherapeutin das Problem. Sie verbessert mittels Lagerung, Stimulationen, Instruktion und apparativen Hilfen die *regionale* Belüftung. Mit dem Stethoskop stellt sie fest, dass ihre Intervention erfolgreich war. Die Atemgeräusche sind besser hörbar. Auch die Pulsoxymetrie zeigt einen besseren Wert. Der Patient fühlt sich weniger kurzatmig, die Atemfrequenz ist tiefer, das inspiratorische Volumen ist gestiegen. Sie nimmt Rücksprache mit der Pflege und vereinbart: Nicht auf die rechte Seite lagern, 2-stündig CPAP (siehe weiter unten) während 20 Minuten.

Nehmen wir an, es ist Freitagabend und die Physiotherapeutin hat keinen Dienst am Wochenende. Auch das Pflegeteam wechselt. Die Umlagerungen und die regionale Belüftung werden nicht konsequent durchgeführt. Was wird die Therapeutin am Montagmorgen antreffen? Einen sitzenden, aufgestellten oder eher einen nach Luft ringenden, verunsicherten Patienten?

# **THERAPIEplus**

Optimieren Sie Ihre Administration!



Endlich ist sie erhältlich, die neue Lösung für Ihre Administration: THERAPIEplus für Windows! Ob grosse oder kleine Praxis, nichts hilft besser als THERAPIEplus. Weniger Administration – mehr Zeit für Wesentliche.

- Einfache Bedienung, flexible Arbeitswege
- Automatisches Rechnungs- und Mahnwesen
- Abrechnung für Physio-, Ergo- und EMR-Tarife
- und natürlich viel, viel mehr!

Bestellen Sie jetzt kostenlos und unverbindlich eine Demoversion und profitieren auch Sie von unserer mehr als 10-jährigen Erfahrung!

SOFTplus Entwicklungen GmbH  
Lützihäuserstrasse 8  
CH-6340 Baar ZG

**SOFTplus**

041 763 32 32  
Info@softplus.net  
www.softplus.net

*ClapTzu*

Europas führender Hersteller  
von Massagetischen aus Holz



Auf einen Blick...

- leicht & zusammenlegbar
- stabil & höhenverstellbar
- umfangreiches Zubehör
- fachkundige Beratung
- hohe Lebensdauer
- spezielle Cranio- & Reikitische



Massagetische aus Holz, die durch ihr lebendiges Design eine Freude fürs Auge sind und Funktionalität bieten.

**Tao Trade®**  
Mittlere Str. 151, 4056 Basel  
Tel./Fax: 061 381 31 81  
mail: office@taotrade.ch  
web: www.taotrade.ch

NEU NEU NEU NEU

**sissel**  
Original.

# **Therapie shop**



## **SISSEL® Sitz- und Gymnastikbälle**

**Für jeden Bedarf  
der richtige Ball!**

### **SISSEL® Ball:**

- ohne Securemax-System
- belastbar bis 500 kg
- erhältlich in verschiedenen Größen und Farben

### **SISSEL® Securemax**

#### **Ball Professional:**

- belastbar bis 1000 kg
- bei äusserer Beschädigung platzsicher bis 165 kg
- erhältlich in verschiedenen Größen

### **SISSEL® Securemax Ball:**

- belastbar bis 500 kg
- bei äusserer Beschädigung platzsicher bis 130 kg
- erhältlich in verschiedenen Größen und Farben

**SECUREMAX**

#### **Securemax-System:**

Bei einer punktuellen Beschädigung kann der Ball nicht mehr platzen, sondern verliert langsam die Luft.

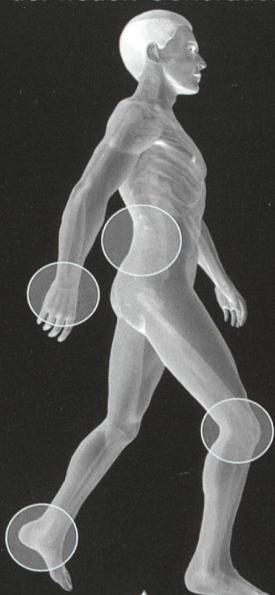


**www.sissel.com**

**MEDIDOR**  
HEALTH CARE • THERAPIE

Eichacherstrasse 5 · CH-8904 Aesch b. Birmensdorf/ZH · Telefon 01 7373444  
Fax 01 7373479 · E-mail mail@medidor.ch · Internet www.medidor.ch

**DeRoyal**  
Atmungsaktive Bandagen  
der neuen Generation



**REHATEC**

**Der Mensch  
ist das Mass**

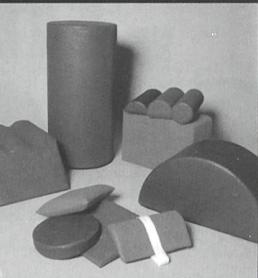
[www.rehatec.ch](http://www.rehatec.ch)  
REHATEC AG · RINGSTRASSE 13 · CH-4123 ALLSCHWIL  
TELEFON 061 487 99 11 · TELEFAX 061 487 99 10

# PHYSIOLINE

Matthias Roth · 5507 Mellingen

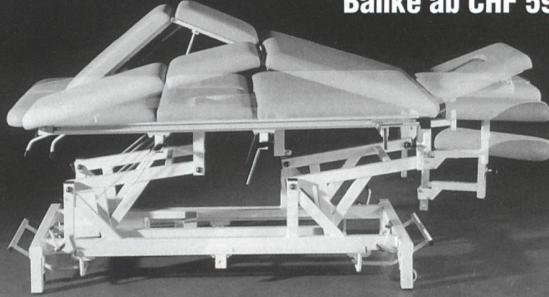
*«Reparatur und Bezug  
auch von  
Fremdprodukten»*

## Med. Praxiseinrichtungen



zu supergünstigen  
Konditionen

Bänke ab CHF 590.-



Tel. 079 438 86 55 · Fax 062 293 67 36 · E-Mail: physioline@smile.ch

## SWISS CareFair

Die Schweizer Fachmesse  
für Pflege und Therapie  
3. bis 5. Juni 2003  
BEA-Messegelände, Bern

3. bis 5. Juni 2003 in Bern

## Für Fachleute aus Pflege und Therapie: Aussteller- und Kongress-Informationen aus erster Hand

Mehr als 120 Aussteller, Verbände und ein Begleitkongress zu aktuellen Themen rund um die Pflege, Therapie und Rehabilitation erwarten Sie. Nutzen Sie die neue Gelegenheit in Ihrem Fachgebiet neue Informationen zu sammeln und unter Fachleuten Informationen auszutauschen.

Die aktuellsten Informationen zum Begleitkongress erhalten Sie unter [www.carefair.ch](http://www.carefair.ch)

**Messedauer, Öffnungszeiten**  
Swiss CareFair 2003  
3. – 5. Juni 2003  
9h00 bis 18h00

**Eintrittspreise inkl. Ausstellungsführer**  
Erwachsene CHF 15.–  
Studenten und Lehrlinge, AHV und IV CHF 10.–

**Ort**  
Messegelände BEA bern expo  
Gebäude G1, Hallen 120 und 130

**Organisation**  
CareFair GmbH  
Butzenstrasse 39  
CH-8038 Zürich  
[www.carefair.ch](http://www.carefair.ch)

### Die Angebotssuktur der Swiss CareFair

- Akutpflege (stationär, teilstationär, ambulant)
- Langzeitpflege (stationär, teilstationär, ambulant)
- Therapie und Rehabilitation
- Mobilität
- Ernährung
- Pflegegeräte
- Pflegehilfsmittel
- Raumausstattung und Mobiliar
- Hygiene, Desinfektion, Sterilisation, Entsorgung
- Heilmittel
- Verbands- und Verbrauchsgüter
- Küchenausstattungen und Küchenbedarf
- Bekleidung und Wäsche
- Haus- und Gebäudetechnik
- Wäscherei-Einrichtungen, -Technik
- Architektur, Bau, Sanierung
- Organisation und Verwaltung
- Ausbildung, Weiterbildung
- Fachliteratur und Lehrmittel
- Qualitätsicherung und Qualitätsförderung
- Pflege-Erfassung, Kosten-/Leistungsabrechnung
- Gesundheitspolitik
- Forschung

**Wir freuen uns auf Ihren Besuch**

# Therapeutica®

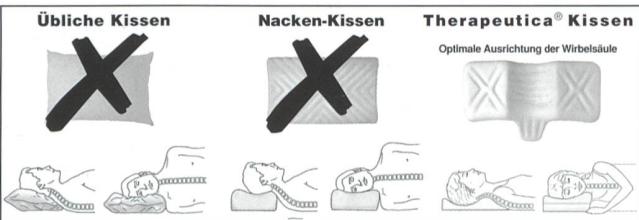
**Das einzige Schlafkissen, das von der amerikanischen Chiropraktoren-Gesellschaft seit fünf Jahren empfohlen und unterstützt wird – nun auch in der Schweiz erhältlich!**

Auf Schulterbreite abgestimmte Höhe garantiert korrekte Seitenlage



### Wird empfohlen bei:

- Verspanntem Nacken- oder Schulterbereich
- Spannungs-Kopfschmerzen
- Übermässigem Schnarchen
- Schleudertrauma



### Erhältlich in vier Größen



**KIND**  
6–10 jährig  
Abstand  
8 – 11 cm



**KLEIN**  
Erwachsen  
Abstand  
11 – 13.5 cm



**MITTEL**  
Erwachsen  
Abstand  
13.5 – 16 cm



**GROSS**  
Erwachsen  
Abstand  
ab  
16 cm

**Verlangen Sie unsere  
Wiederverkaufs-Konditionen!**



INHEALTH Aktive Gesundheitserhaltung  
Bürkli + Partner • 6206 Neuenkirch  
Tel. 041 469 60 70 • Fax 041 469 60 78  
[info@therapeutica.ch](mailto:info@therapeutica.ch) • [www.therapeutica.ch](http://www.therapeutica.ch)

Sonntags wurde der Arzt alarmiert. Ein Röntgenbild zeigte eine Verdichtung im rechten Unterlappen. Die Atemgeräusche sind nun aufgehoben. Das PaO<sub>2</sub> ist weiter gesunken. Der Patient hustet. Ödeme sind beidseitig an den Knöcheln aufgetreten...

Die Problemanalyse und die auf die Situation abgestimmte Intervention waren korrekt. Das konsequente Durchführen der Massnahmen hat aber gefehlt. Daraus erfolgt eine Komplikation wie zum Beispiel eine Atelektase. Komplikationen können durch eine genaue Problemanalyse und eine konsequente Durchführung der therapeutischen und pflegerischen Interventionen vermieden werden.

### **Regionale Belüftung mit dem Behandlungsprinzip 1 (Merz)**

Mit Hilfe des «Lungenmobil» hat die Therapeutin das Problem des operierten Patienten erkannt. Sie entscheidet sich für die *regionale* Belüftung und legt relevante Kriterien zur Erfolgskontrolle fest.

Sie setzt das Behandlungsprinzip 1 ein:

#### **INSPIRATION ÖFFNET DIE ATEMWEGE**

Die *passive* Öffnung der Lungen erfolgt durch die Lagerung der zu behandelnden Region *oben*. Die Atemwege werden *passiv* durch das Eigengewicht der Lunge vergrössert.

Eine *apparative* Unterstützung zur Blähung der Lunge in dieser Ausgangsstellung begünstigt die Öffnung.

Bei der Lagerung der zu behandelnden Region *unten* öffnet die Kontraktion des Zwerchfells die untere Lunge *aktiv*. Dies ist nur möglich, wenn die Widerstände im Bronchialbaum das Einfließen von Luft erlauben.

Wie entsteht die Öffnung der Atemwege? Die Inspiration weitet die Alveolen und die kleinen Atemwege, die mit dem Lungengewebe verwachsen sind. Die Expiration verkleinert oder verschließt sie. Dazu kommt die Wirkung der Schwerkraft. Die Lungenanteile, die sich räumlich gesehen oben befinden, werden durch das Eigengewicht der Lunge gedehnt. Im Gegensatz werden die unten liegenden Lungenanteile durch das Gewicht

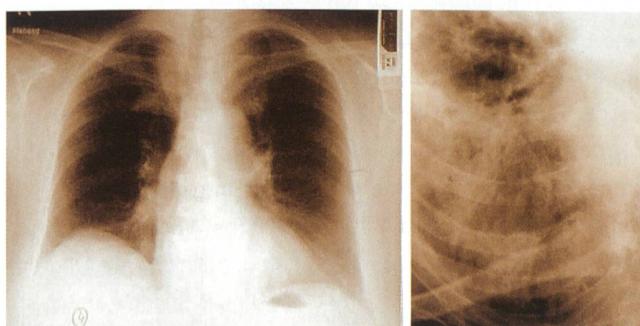


Abb. 2: Das Röntgenbild zeigt eine verminderte Tränsparenz in Oberlappen links, mit einem deutlichen Bronchopneumogramm. Hier handelt es sich um eine Pneumonie.

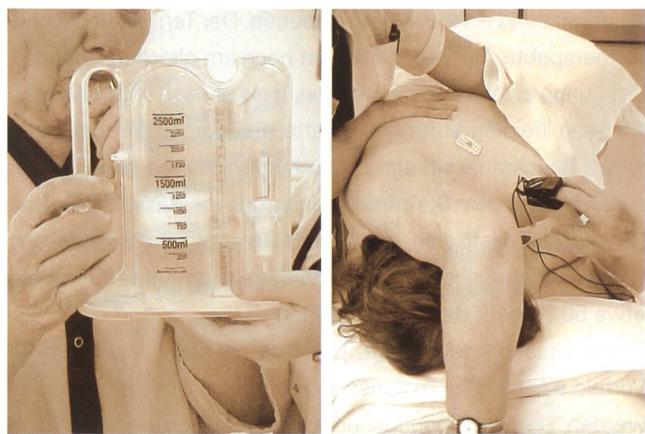


Abb. 3: Das inspiratorische Volumen mit dem incentive Spirometer gemessen ist gering. Abb. 4: Die passive Öffnung der Lungen erfolgt durch die Lagerung der zu behandelnden Region *oben*. Inhalation und Evaluation mittels Pulsoxymetrie.

der Lunge komprimiert. Durch die Lagerung der rechten Seite nach oben, also in Seitenlage rechts oben, schafft die Therapeutin eine gute Ausgangslage um die Lunge zu entfalten. Der Patient wird mit verschiedenen manuellen Stimulationen aufgefordert, vermehrt in diese Region zu atmen (Abb. 2, 3, 4). Eine apparative Hilfe, die einen Überdruck im Bronchialsystem generiert, bewirkt eine weitere lokale Öffnung. Luft, die von aussen in die Lungen gepumpt wird, folgt dem Weg des geringsten Widerstandes. Die obere Thoraxhälfte und die obere Lunge bieten der einfließenden Luft weniger Widerstand als die untere Lunge.

CPAP (Continuous positive airway pressure) ist ein Gerät, das die Lungen in eine Inspirationsstellung bringt. Die Atemruhelage wird durch den konstanten Überdruck in den Atemwegen erhöht. Vermehrter Druck in den Atemwegen verhindert den Kollaps und begünstigt die Öffnung verschlossener Lungenareale.

In diesem Behandlungsprinzip werden die Erkenntnisse von Guy Postiaux, der eine aktive Öffnung der unteren Regionen beschreibt, berücksichtigt. Durch seine Kontraktion während der Einatmung schafft dort das Zwerchfell Raum, Alveolen und Atemwege können sich entfalten. Das Einfließen der Luft in die unteren, engeren Atemwege ist nur möglich, wenn der Widerstand nicht zu gross ist. Bei unserem Patienten ist der Widerstand sicher zu gross.

### **Kurz vor den Ferien**

Ein 10-Jähriger kommt keuchend vom Fussballtraining zurück. Die Mutter wollte ihn eigentlich nicht zum Training gehen lassen, denn schon am Morgen hatte sie den Eindruck, er atmet schwerer als sonst. In der Klasse sind einige erkältet, dazu kommt eine hohe Pollenbelastung. Die Familie plant für Ostern zwei Wochen Ferien bei Verwandten in Südtalien. Sollte sich sein Gesundheitszustand verschlechtern, wäre das Reisen ungünstig. Der Junge ist wegen dem bekannten Asthma und seinen Nahrungsmittelallergien in Behandlung bei einem

Kinderarzt und einer Physiotherapeutin. Der Termin für die physiotherapeutische Behandlung ist noch am gleichen Abend. Der Junge erzählt der Therapeutin, dass er nach ungefähr zehn Minuten Training Luftmangel hatte. Bei der Ausatmung setzt er die Bauchmuskeln ein. Die Schultern stehen etwas höher als sonst. Mit dem Stethoskop sind trockene Rasselgeräusche (Giemen) grossflächig zu hören. Die Spitzenflussmessung (Peak Expiratory Flow) zeigt einen deutlichen Abfall. Er beträgt etwa 50 Prozent des Spitzenwerts.

Diese Situation beunruhigt. Der Arzt hat für solche Fälle im Vorfeld einen klaren Aktionsplan festgelegt. Am selben Abend werden die entzündungshemmenden Medikamente, ohne Rücksprache mit dem Arzt, wieder eingesetzt.

In der Therapie werden die Messung des Peak Flows sowie die Interpretation der Werte (Ampelschema, siehe weiter unten) und deren Konsequenzen für die Medikation repetiert. Die korrekte Einnahme von kurzwirkenden Bronchodilatatoren, das Verhalten bei Atemnot und die Atemwahrnehmung werden wiederholt. Diese Massnahmen bringen sofortige Erleichterung, die Nebengeräusche (Giemen) sind bei ruhiger Atmung verschwunden (Evaluation).

Die Therapeutin beruhigt die Mutter. Bei einem guten Management der Krankheit kann eine solche Situation vermieden werden. Eine Messung am Morgen oder spätestens vor dem Training hilft bei der Entscheidung, ob das Training sinnvoll ist und wie die Medikation anzupassen ist.

Der Besuch beim Arzt am nächsten Tag bestätigt eine Verschlechterung der Lungenfunktionsparameter. An diesem Beispiel zeigt sich die Achse Klinik-Spirometrie des «Lungenmobils» deutlich. Durch das Einhalten des Aktionsplans unter Aufsicht und mit der Unterstützung der Mutter wird diese Situation «gemanaged», die Reise nach Italien ist möglich.

## AKTIONSPLAN

Die Hälfte von 104 notfallmäßig mit akutem Asthma aufgenommenen Patienten hatte keine entzündungshemmende Behandlung mit topischen Steroiden. Dies war das ernüchternde Ergebnis einer Untersuchung auf der Notfallstation im Universitätsspital Zürich [1]. Folglich war auch kein Aktionsplan bekannt. Dieser stützt sich auf die individuell gemessenen Peak-Flow-Werte. Der Patient lernt je nach vorhandenen Werten die Therapie selbstständig anzupassen (Abb. 5). Die Referenz ist der persönliche Bestwert. Liegt der gemessene Wert zwischen 100 und 80 Prozent des Bestwerts, befindet sich der Patient im grünen Bereich des Ampelschemas [2]. Er kann mit seiner Medikation so weiterfahren. Sinkt der Wert unter 80 Prozent, muss die Therapie intensiviert werden, zum Beispiel durch eine Erhöhung der Dosis der topischen Steroide (Inhalation). Der Patient befindet sich im gelben Feld des Ampelschemas. Unter 50 Prozent besteht Gefahr, die Ampel ist rot! Jetzt schaltet der Patient selbstständig auf systemische Steroide (Tabletten) um und intensiviert die bronchienerweiternde und entzündungshemmende inhalative Therapie. Er nimmt mit dem behandelnden Arzt Kontakt auf.

Die Physiotherapeutin kennt den vom Arzt festgelegten Aktionsplan. Sie begleitet den Patienten beratend und korrigierend. Sie überprüft die korrekte Handhabung der Messung und der Inhalationshilfen sowie das korrekte Verhalten in Atemnot.

## Schon wieder eine Exazerbation

Notfallmäßig sucht der 70-jährige Patient den Arzt auf. Mitten in der Nacht ist er aufgewacht und hat um Luft gerungen. Das flache Liegen war nicht mehr möglich. Er hatte in den letzten Tagen eine vermehrte Kurzatmigkeit festgestellt. Dies hat den chronisch obstruktiven Patienten nicht besonders alarmiert. Schon viele Jahre hat er sich an die abnehmende Leistungsfähigkeit gewöhnt. Autofahren ging immer noch, aber der Weg bis zur Garage wurde immer länger und schwieriger. Letztes Jahr kamen noch Herzbeschwerden dazu, das langjährige Rauchen hat nicht nur die Lunge stark verändert, auch die Koronargefäße haben gelitten. Bei der kleinsten Anstrengung kommt er in Atemnot, er muss seinen Tag sehr gut planen und vieles geschickt kompensieren. Die letzten Tage waren besonders schlimm. Diese Nacht hat er dekompenziert, er denkt an eine Exazerbation der COPD. Aber handelt es sich eigentlich um ein Problem mit dem Herzen oder um ein Problem der Lungen? Er hat die verordneten Herzmedikamente treu genommen, auch das Inhalieren hat er fest im Tagesablauf programmiert. Oder könnte sein Diabetes entgleist sein?

Der letzte Spitalaufenthalt liegt erst sechs Wochen zurück. Es war schon der dritte in zwölf Monaten... Unter Anleitung der Physiotherapeutin hat er während des dreiwöchigen Aufenthalts tolle Fortschritte gemacht. Seine Distanz im Sechs-Minuten-Gehtest konnte er verdoppeln. Das regelmässige Kraft- und Ausdauertraining war anstrengend, aber irgendwie lohnend. Er

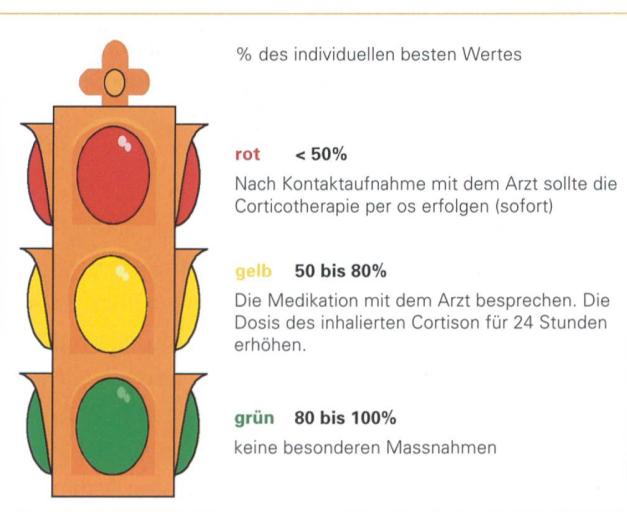


Abb. 5: Das Ampelschema.

## TerapiMaster-Kurse 2003

Lernen Sie die Möglichkeiten dieses einmaligen Gerätes kennen. Besuchen Sie einen unserer S-E-T Basiskurse. Sie werden erstaunt sein über die Möglichkeiten, und die grosse Entlastung für Sie als Therapeuten.

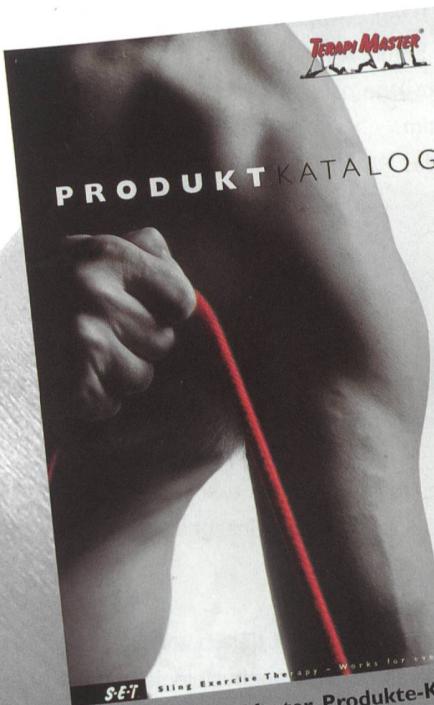
- S-E-T Basiskurs Di, 17. Juni 03
- S-E-T Basiskurs Do, 2. Oktober 03
- S-E-T Basiskurs Fr, 10. Oktober 03
- S-E-T Vertiefungskurs Level I Do/Fr, 26./27. Juni 03  
(Untere Extremitäten)
- S-E-T Vertiefungskurs Level I Do/Fr, 20./21. Nov. 03  
(Obere Extremitäten)

Kursort: Kurslokal der SIMON KELLER AG  
Lyssachstrasse 83, 3400 Burgdorf

Verlangen Sie die ausführlichen Kursunterlagen!

# TERAPI MASTER®

Sling Exercise Therapy (S-E-T)  
Ein Konzept zur Behandlung und  
Vorbeugung von Beschwerden  
am Bewegungssystem



PRODUKT KATALOG

Der neue TerapiMaster Produkte-Katalog ist fertig. Auf 36 Seiten alles über das S-E-T Konzept. Jetzt Gratis-Katalog inkl. Kursunterlagen anfordern.

## Alles für die Physiotherapie

Worauf Sie beim Kauf von Einrichtungen, Apparaten, Verbrauchsmaterial und vielem mehr auf keinen Fall verzichten sollten:

Auf Auswahl, Qualität, günstige Preise, prompte Lieferung und auf einen abgesicherten Service und Kundendienst.

Deshalb freuen wir uns auf Ihren Besuch in unserem neuen 500 m<sup>2</sup> grossen Show-Room.

30 Jahre | ans

keller  
Simon Keller AG



PhysioMedic 034 423 08 38

CH-3400 Burgdorf, Lyssachstrasse 83  
Telefon 034 422 74 74 + 75  
Fax 034 423 19 93  
Internet: [www.PhysioMedic.ch](http://www.PhysioMedic.ch)  
E-Mail: [info@simonkeller.ch](mailto:info@simonkeller.ch)

hatte auch klare Anweisungen für zu Hause, diese hat er aber nicht konsequent verfolgt. In den letzten Wochen hat er abgenommen, was ihn auch geschwächt hat...

Der Hausarzt schickt den nun fiebrigsten Patienten zur weiteren Abklärung ins Spital. Der Arzt stellt über sämtlichen Lungengrundrissen abgeschwächte Atemgeräusche mit einem verlängerten Exspirium fest, Giemen und zusätzlich ein diskretes Knisterrasseln basal, beidseitig. Die arteriellen Blutgaswerte deuten auf eine Globalinsuffizienz hin, der pH-Wert ist in der Norm. Die Lungenfunktionsprüfung, die während des letzten Spitalaufenthalts gemacht wurde, zeigt eine nichtreversible mittelschwere Obstruktion. Der Puls ist unregelmässig. Bei der kleinsten Belastung sinkt die Sauerstoffsättigung auf 85 Prozent, die Atemfrequenz verändert sich kaum, der Puls wird noch unregelmässiger.

Es folgt eine Spitäleinweisung. Die Diagnose lautet Exazerbation einer COPD. Was sagt die Diagnose genau aus? Wissen wir etwas über den Auslöser dieser Verschlechterung? Und wo soll die Behandlung ansetzen?

Diese Situation ist eine Herausforderung für die Physiotherapeutin. Sie orientiert sich am «Lungenmobil» und integriert die verschiedenen Nebendiagnosen. Sie vermutet, dass die infektbedingte Exazerbation (Fieber) durch eine Verschlechterung des Allgemeinzustands ausgelöst wurde. Die Symptome lassen eine Linksherzdekompensation vermuten (flaches Liegen ist nicht mehr möglich, Knisterrasseln basal), die wiederum eine Rechtsherzüberlastung auslöst (Knöchelödeme).

### **Und wo soll die Behandlung ansetzen?**

Eine randomisierte, prospektive, kontrollierte Studie mit 50 COPD Patienten gibt neue Impulse [3].

Die Studie ist kontrolliert, eine Kontrollgruppe wird mit der Interventionsgruppe verglichen. Die Gruppeneinteilung erfolgt nach dem Zufallsprinzip, sie ist randomisiert. Der Zeitraum der Studie umfasst zwei Jahre, sie ist prospektiv. Die Studie mit dem Titel «Krankheitsverlauf bei schwerer COPD mit und ohne Physiotherapie mit dem RC-Cornet» hat eine Interventionsgruppe mit medikamentöser Therapie und zusätzlich Therapie mit dem oszillierenden PEP-System RC-Cornet mit einer Kontrollgruppe, die nur medikamentös behandelt wurde, verglichen. Ausschlusskriterien waren Rauchen, Rechts- und Linksherzdekompensation sowie ein Infekt zu Beginn der Erstuntersuchung. Die Teilnehmer an der Studie wurden also nicht in einer Phase der Exazerbation aufgenommen.

Die Lungenfunktionsparameter haben sich in der Kontrollgruppe negativ, in der Interventionsgruppe positiv entwickelt. Die Signifikanz sagt aus, wie wahrscheinlich es ist, dass eine Veränderung nur durch Zufall entstanden ist. Wenn dieser Wert sehr klein ist, so ist die Signifikanz gross. In der Kontrollgruppe, die rein medikamentös behandelt wurde, ist die Vitalkapazität statistisch signifikant gesunken (Verschlechterung). In der Interventionsgruppe war der Abfall nicht signifikant. In der Interventionsgruppe (Medikamente und RC-Cornet) fielen das thorakale Gasvolumen, TGV, sowie der Widerstand statistisch signifikant ab, was ein Zeichen für eine Entblähung der Lungen ist (Verbesserung). Dies war in der Kontrollgruppe nicht der Fall. Die Anzahl der Klinikeinweisungen waren bei der Interventionsgruppe während den zwei Jahren viel seltener: fünf Patienten aus der Interventionsgruppe gegen zwölf Patienten in der Kontrollgruppe. 13 Patienten in der ersten Gruppe brauchten Antibiotika gegen 24 in der zweiten Gruppe. Dies ist wiederum statistisch signifikant.

Wird auch der oben geschilderte multimorbide COPD Patient von einer Instruktion dieses PEP-Systems profitieren? Der Patient hustelt. Die Atemnot hat zugenommen. Das Giemen ist unverändert vorhanden. Das Giemen ist ein Zeichen einer Obstruktion. Ist diese endobronchial durch Sekret und Schwellung der respiratorischen Schleimhaut oder exobronchial durch den dynamischen Atemwegskollaps bedingt? Atemwahrnehmung in einer Atem erleichternden Stellung und eine optimale, durch die Physiotherapeutin instruierte Inhalation mit Bronchien erweiternden Medikamenten folgen. Der Patient atmet ruhiger, er setzt weniger Atemhilfsmuskeln beim Ein- und Ausatmen ein. Das Giemen ist mit dem Stethoskop weniger hörbar, es treten feuchte Rasselgeräusche auf. Die Physiotherapeutin geht auf die Symptome weiter ein und benutzt das Behandlungsprinzip 2 (Merz).

### **EXSPIRATION SCHLIESST DIE ATEMWEGE UND FÖRDERT DIE SEKRETMobilISATION**

Mit der Lagerung der zu behandelnden Region *unten* wird die Schliessung der Atemwege *passiv*, durch das Eigengewicht der Lunge begünstigt.

Der Durchmesser oder das Kaliber der Atemwege nimmt ab. Durch eine vollständige Exspiration erfolgt eine grosse Kaliberschwankung.

Ein *langsamer Fluss* unterstützt eine vollständige Exspiration und ermöglicht die Mobilisation von Sekret *peripher*, in den kleinen Atemwegen.

Ein *schneller Fluss* ermöglicht die Mobilisation von Sekret *zentral*, er bewirkt die Reinigung der grossen Atemwege durch den Auswurf.

Eine *apparative Unterstützung* im Sinne einer *exspiratorischen Bremse* verlängert die Exspiration und begünstigt die Sekretmobilisation.

Das Behandlungsprinzip übernimmt die Arbeiten von Guy Postiaux [4] und orientiert sich an der Hustenphysiologie und an der Fluidmechanik. Es setzt die Erkenntnis um, dass Struktur Funktion erklärt. Eine Eigenart der Lunge ist, dass Eingang und Ausgang nicht getrennt sind. Die Lunge ist kein Rohr sondern ein Sack. Es braucht also Reinigungsmechanismen. Husten reinigt den Stamm des Bronchialbaums. Beim Husten entstehen

Jetzt ist es Zeit für Ihre eigene

## Homepage!

Wir erstellen Ihren kompletten Internet-Auftritt  
(20 Seiten, 30 Bilder) für nur

**Fr. 990.–**

Überzeugen Sie sich selbst. Unter [www.physiowaldstaetter.ch](http://www.physiowaldstaetter.ch) finden Sie ein Beispiel. Fordern Sie jetzt gratis und unverbindlich ein konkretes Angebot für Ihre eigene Homepage an.

CLAMANO-Webdesign

Christian Schnyder

Ober-Kuonimattweg 18, 6010 Kriens

Telefon/Fax 041 340 31 46

Internet: <http://www.clamano.info>, E-Mail: [info@clamano.info](mailto:info@clamano.info)

Wir wünschen Ihnen viel

# ERFOLG

mit THERAPIE 2000

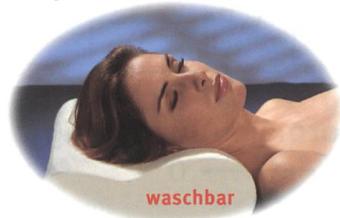
der Administrationssoftware für Physiotherapeuten

Wir sind vor Ort wann immer Sie uns brauchen ...  
Beratung / Schulung / Installationen / Erweiterungen / Reparaturen

DNR Inter-Consulting, Tel. 041 630 40 20

**SWISS MADE**

*elsa*



**waschbar**

## Gibt es was Wertvollereres, als gesunden und erholenden Schlaf?

13

**physio active** 6/2003



### Das original elsa-Nackenkissen

- stützt ohne Druckstellen
- passt sich Ihrer Körperform perfekt an
- ist atmungsaktiv
- ist toxikologisch absolut unbedenklich (FCKW-frei!)
- ist bequem zu Hause waschbar
- ist spitalerprob
- ist 100% Schweizer Qualität

### DAS RÖNTGENBILD BEWEIST:



Stützt ohne zu drücken, auch bei Seitenlage!

Die optimale  
Stütze für Ihre  
Wirbelsäule  
bringt gesunden  
Schlaf ohne  
Verspannungen.



### HYGIENE PLUS:

Das elsa-Nackenkissen kann ohne Qualitätsverlust problemlos in Ihrer Waschmaschine **mit 60 °C** gereinigt werden.

«Neben den therapeutischen Eigenschaften erfüllt das elsa-Nackenkissen auch hohe Hygiene-Anforderungen, da der Schaumstoffkern bei 60 °C waschbar ist.»

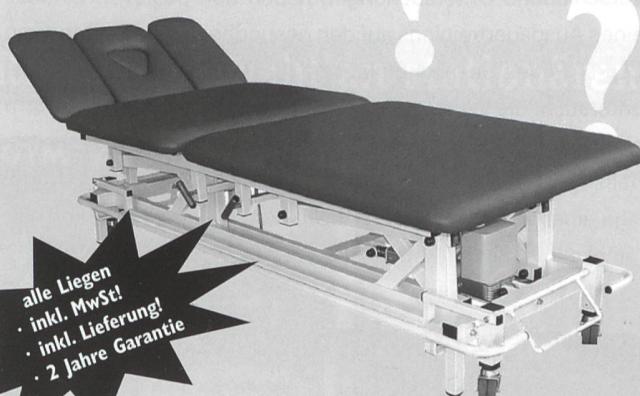
Dr. med. Claudio Lorenzetti, Facharzt FMH

**ERHÄLTLICH IN APOTHEKEN, DROGERIEN, SANITÄTSHÄUSERN,  
BEI IHREM ARZT ODER THERAPEUTEN**

[www.elsaint.com](http://www.elsaint.com)

## WARUM MEHR? BEZAHLEN?

2- bis 10-teilige Behandlungsliegen  
z.B. Profimed 5



5-teilige elektrische Behandlungsliege wie abgebildet:

**Fr. 3'290.–**

Ein Vergleich lohnt sich!

Verlangen Sie unsere ausführlichen Unterlagen.

**paramedi**

Behandlungsliegen  
Saum 13, CH-9100 Herisau  
Tel/Fax: 071 352 17 20

eMail: [info@paramedi.ch](mailto:info@paramedi.ch)  
[www.paramedi.ch](http://www.paramedi.ch)

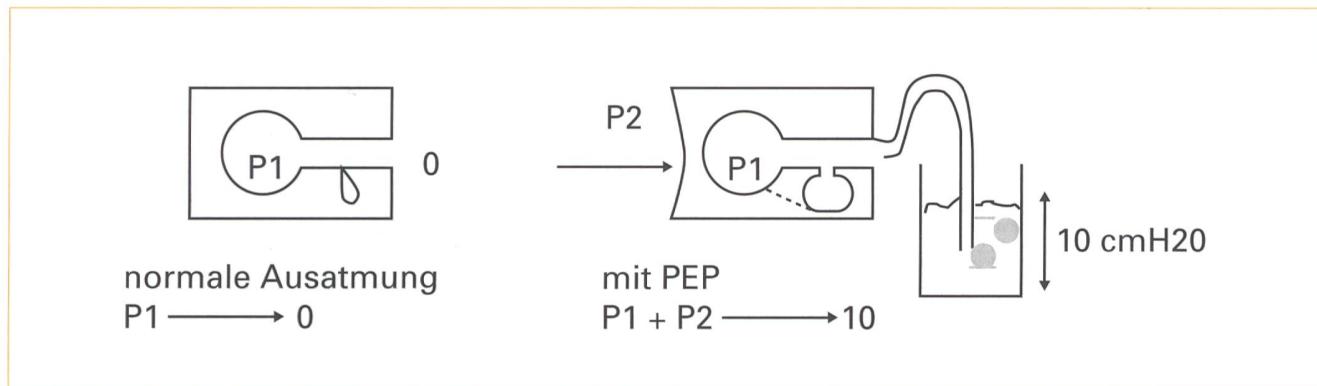


Abb. 6: Das Prinzip des PEP-Systems.

große Flussgeschwindigkeiten und Druck auf die Atemwege. Die Luftröhre braucht daher Stabilität um nicht zu kollabieren, denn hoher Fluss generiert Sog. Die Stabilität wird durch die Knorpelspangen gewährleistet. Weiter in der Peripherie braucht es andere Reinigungsmechanismen. Physiologisch ist das respiratorische Epithel mit Zilienzellen und Becherzellen für den Abtransport der Schmutzpartikel auf dem Schleimteppich in Richtung Rachen zuständig (mucociliäre Clearance). In der Peripherie sind die Flussgeschwindigkeiten sehr gering. Die Atemwege sind sehr leicht gebaut, sie sind mit dem Lungengewebe verwachsen. Eine vertiefte Exspiration wird die Atemwege verkleinern, ihr Durchmesser oder das Kaliber nimmt ab. Eventuell vorhandenes Sekret kann so nach zentral ausgedrückt werden.

Guy Postiaux [4] schlägt eine Technik zur Sekretmobilisation der kleinen Atemwege vor: VELOGSLA (ELTGOL en français) Volle Exspiration Langsam mit Offener Glottis aus SeitenLAge [5] Eine volle Exspiration bewirkt eine maximale Kaliberschwankung, sowie eine maximale Verkürzung der Bronchiolen. Das Sekret wird somit ausgedrückt. Eine vollständige Exspiration wird durch einen *langsam Fluss* erreicht. Ein *schneller Fluss* wird durch den plötzlichen Einsatz der Bauchmuskulatur bewirkt, was einen hohen intrathorakalen Druck und den frühzeitigen Verschluss der kleinen Atemwege bedeutet.

Die offene Glottis garantiert so wenig Widerstand wie möglich; da mit wenig Fluss gearbeitet wird, soll jeder unnötige Widerstand beseitigt werden. In der Seitenlage wird die untere Lunge wie ein Schwamm ausgedrückt. Um dies zu erreichen wird

im exspiratorischen Reservevolumen gearbeitet. Das periphere Lungenparenchym erfährt so einen Wechsel zwischen Druck bei der Expiration und Zug beim Nachlassen der Bauchmuskulatur.

Die exspiratorische Bremse verhindert den zu schnellen Druckabfall in den Bronchien, wirkt also dem verfrühten Kollaps entgegen und ermöglicht die Kaliberschwankung und schlussendlich die Sekretmobilisation in der Peripherie.

Der dauerpositive Druck erhöht die kollaterale Ventilation, dies verbessert die mucociliäre Clearance und außerdem kommt es zu einer «Entblähung der Lunge» [6, 7]. Nichtbelüftete Lungenareale werden retrograd über Verbindungen zwischen Alveolen oder zwischen Bronchiolen auch bei einem Verschluss des zuführenden Atemwegs belüftet (Abb. 6).

Zurück zu unserem Patienten: Die Sekretmobilisation ist mit einem PEP-System erfolgreich (Abb. 7). Das Giemen ist fast verschwunden und die feuchten Rasselgeräusche sind nicht mehr hörbar. Sobald die Herzmedikamente neu eingestellt sind, wird mit dem Belastungstraining begonnen. Die symptomatische Behandlung wandelt sich immer mehr zur kausalen Therapie.

Verschiedene Untersuchungen haben den positiven Einfluss eines Ausdauertrainings auf den gesundheitlichen Zustand von COPD Patienten nachgewiesen [8, 9]. Eine weitere Studie untersucht die Wirkung von Krafttrainingsbelastungen in Form eines hypertrophierenden Maximalkrafttrainings (Querschnittstraining) [10]. Sie zeigt, dass COPD Patienten auf der Grundlage einer verbesserten Kraftleistungsfähigkeit ihre Ausdauerfähigkeit positiv entwickeln.

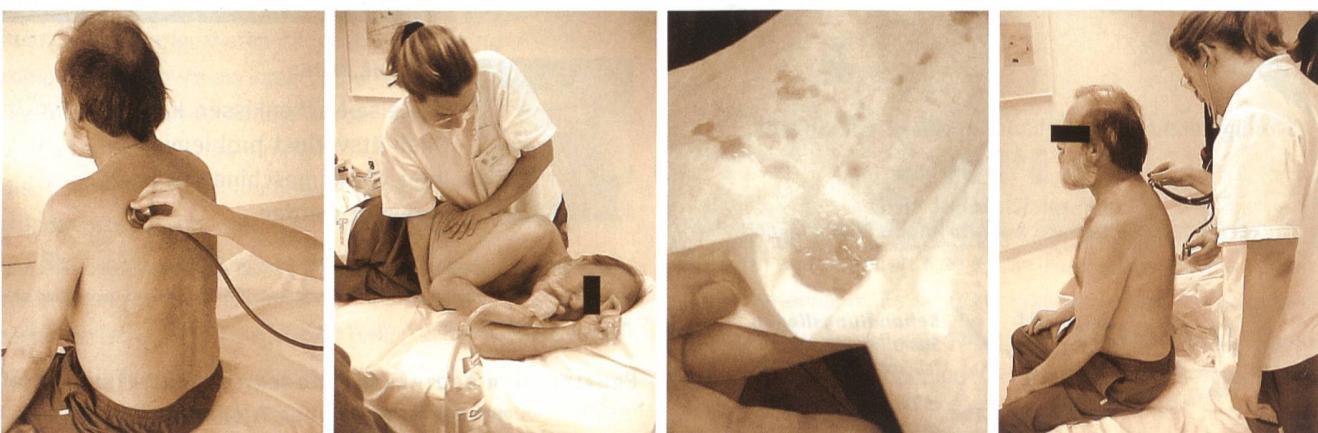


Abb. 7: PEP und Lagerung de zu behandelnden Region unten. Evaluation vor und nach der Intervention.

## ZUSAMMENFASSUNG

Alte Hasen in der Physiotherapie bewegen sich geschickt im Tummelfeld der Inneren Medizin. Eine auf den Patienten bezogene Behandlung kann aber nicht nur Glückssache sein. Das «Lungenmobil» und die Behandlungsprinzipien (Merz) sind didaktische Hilfen und Wegweiser für eine strukturierte und differenzierte Untersuchung und Behandlung. Effektivitätsstudien bestätigen oder verändern das therapeutische Management.

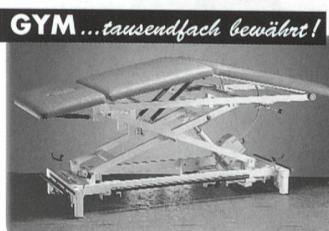
In den nächsten Jahren sollte sich die hohe fachliche Kompetenz der Physiotherapeuten auch auf dem Gebiet der Inneren Medizin festigen. Physiotherapie spielt eine wichtige Rolle in der Inneren Medizin, speziell in der Langzeittherapie. Wenn das die verordnenden Ärzte und die Kostenträger einsehen, wird sich die Lebensqualität vieler Patienten verbessern, und Kosten können sogar gesenkt werden.

## LITERATUR

1. STEY C, OBRENOVIC R, VETTER W, STEURER J. Assessment and management of asthma in the emergency department: are guidelines implemented? Eur Respir J 2001; 18 (suppl 33) 51 s.
2. WALDBURGER R, HOFMANN M, RÜEGGER M, KNOBLAUCH A. Peak-flow-Profil und Gutachten. Schweiz. med. Wschr. 1992; 122: 1070-1078.
3. CEGLA UH, JOST H-J, HARTEN A, WEBER T, WISSMANN S. Krankheitsverlauf bei schwerer COPD mit und ohne Physiotherapie mit dem RC-Cornet. Pneumologie 2002; 56: 418-424.
4. POSTIAUX G. Kinésitherapie respiratoire et auscultation pulmonaire. De Boeck, Bruxelles, 1990.
5. MERZ PH. Lungenauskultation in der Atemphysiotherapie. Physiotherapeut 5/85. 2-25.
6. HOUGH A. Physiotherapy in Respiratory care. 2nd. Chapman and Hall, 1996: 137.
7. FALK M, ANDERSEN JB. Positive expiratory pressure (PEP) mask. In: Pryor JA. Respiratory Care. London: Churchill Livingstone. 1991: 51-63.
8. CASABURI RA, PORZASZ J, BURNS M et al. Physiologic Benefits of Exercise Training in Rehabilitation of patients with severe Chronic Pulmonary Disease. Am J Respir Crit Care Med 1997; 155: 1541-1551.
9. COPPOOLE R, SCHOLS AMWJ, BARENDES EM et al. Interval versus continuous Training in Patients with COPD. Eur Respir J 1999; 14 258-263.
10. WRIGHT PR et al. Einfluss eines Krafttrainings auf Lungenfunktionsparameter und Größen der Leistungsfähigkeit von COPD Patienten. Pneumologie 2002; 56 413-417.

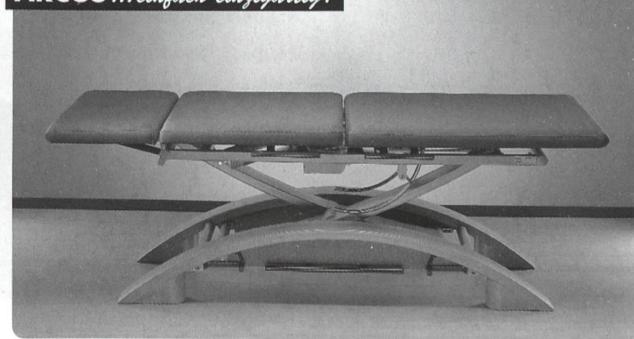
## ANZEIGE

# Riesen-Auswahl an stationären & portablen Behandlungsliegen!



stark in Preis und Leistung

ARCUS...einfach einzigartig!



für die Therapie und mehr...



Alle Liegen in verschiedensten Ausführungen und mit viel Zubehör.

### Aktion

Nasenschlitz-Einmalauflagen  
500 Stk. Fr. 75.- statt 85.-



KOFFERLIEGEN



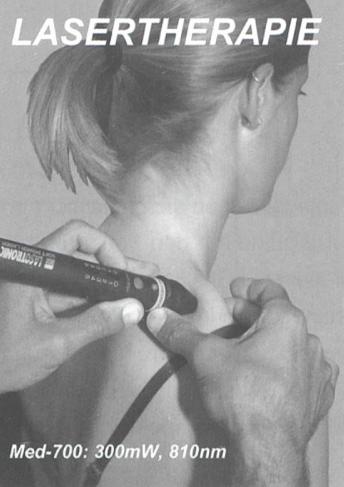
lima  
BEHANDLUNGSLIEGEN & PRAXISZUBEHÖR

Lindenbuckstrasse 9  
8245 Feuerthalen  
Tel/Fax 052 659 28 54  
www.lima.ch info@lima.ch

Werden Sie **unschlagbar** in der physiotherapeutischen Behandlung mit Ihrem beruflichen Wissen und **GIGER MD®** Instrumenten.

Machen Sie den Schritt in die Moderne, werden Sie unabhängig und verlangen Sie eine Offerte.

Physiotherapie Thomas und Domenica Nyffeler  
Bahnhofstrasse 1, 6312 Steinhhausen  
Telefon 041 741 11 42, Telefax 041 741 11 52  
E-Mail: tnyff@bluewin.ch



### sanft & effektiv

- bei Sportverletzungen, akut und chronisch
- bei Trigger- und Schmerzpunkten
- Muskelspasmen

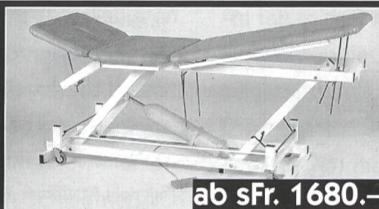
**Testmonat möglich**

**LASOTRONIC**  
MEDICAL THERAPY LASERS

LASOTRONIC AG  
Blegistr. 13, 6340 Baar ZG  
Tel /Fax 041 – 768 00 33 /30  
[www.lasotronic.ch](http://www.lasotronic.ch)

## RehaTechnik

- Massage und Therapieliegen
- Schlingentische und Zubehör



## LEHRINSTITUT RADLOFF

CH-9405 Wienacht-Bodensee  
Telefon 071 891 31 90  
Telefax 071 891 61 10



## RÜCKENSCHMERZEN? [www.sitzen.ch](http://www.sitzen.ch)

Thergofit AG  
Am Platz 10  
CH-7310 Bad Ragaz  
Tel. 081 300 40 40



Der Newcomer bei SKS Rehab AG  
Le Newcomer chez SKS Rehab AG

## «Swiss VIVA»

Super...

Kompakt, wendig und leicht begeistert er Erwachsene, Jugendliche und Kinder!

Der «**Swiss VIVA**» hat Starkes zu bieten!

Super...

compact, maniable et léger enthousiasme adults, jeunes et enfants!

Verlangen Sie noch heute die detaillierten

Informationen:

Demandez dès aujourd'hui les informations détaillées:

**SKS Rehab AG**, Im Wyden, 8762 Schwanden

### Gratis-Info • Info gratuite «Swiss VIVA»

Unterlagen/documentation  Beratung/conseils  Vorführung/essai

Name/Nom \_\_\_\_\_

Strasse/Rue \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

PLZ Ort/NPA Lieu \_\_\_\_\_



Téléphone 055 647 35 85 · Télécash 055 647 35 86  
E-Mail: [sks@sks-rehab.ch](mailto:sks@sks-rehab.ch) · <http://www.sks-rehab.ch>