

Praxis-/Klinik-Spirometer SpiroLab

Handbuch



DEGO GMBH
MEDIZIN-ELEKTRONIK
FORCHENWEG 8
72229 ROHRDORF
TELEFON 07452 8393 0
FAX 07452 8393 22
E-MAIL DEGO@DEGOMED.DE
INTERNET WWW.DEGOMED.DE

Juli 2008, Deutsche Version 3.1
©2008, DEGO

Inhalt	Seite
Nutzungsbestimmung	5
<i>Benutzer Gruppe</i>	5
<i>Notwendige Qualifikation und Erfahrung</i>	5
<i>Betriebsumgebung</i>	5
<i>Installation des Gerätes</i>	6
<i>Patienten-Mitwirkung</i>	6
Grenzen der Nutzung - Kontraindikationen	6
Übersicht der Geräte-Eigenschaften	6
<i>Mess-System</i>	7
<i>RS-232 Schnittstelle</i>	7
<i>Spirometrie-Parameter</i>	7
<i>Analyse und Qualitätskontrolle</i>	7
<i>PC Modus</i>	8
Warnungen	8
<i>Gefahr durch Übertragung von Krankheitserregern</i>	8
<i>Säuberung der Turbine</i>	8
<i>Mundstück</i>	9
<i>Instandhaltung</i>	9
<i>Modifikationen und Reparaturen</i>	9
<i>Störquellen</i>	9
<i>Verbrauchsmaterial</i>	10
<i>Unvorhersehbare Fehler</i>	10
<i>Kundendienst</i>	10
Auspacken und Kennen lernen	11
<i>Standard-Lieferumfang</i>	11
<i>Aufkleber und Symbole am Gerät</i>	13
<i>Zertifizierungsnummer</i>	13
<i>Sicherheits-Symbol</i>	13
<i>Andere Symbole am Gerät</i>	14
<i>Warn-Symbol am Anschluss für den Messaufnehmer</i>	14
<i>Warn-Symbol an der RS-232 Schnittstelle</i>	14
<i>Bevor Sie Ihr Spirometer einschalten ...</i>	15
Geräteansichten	16
<i>Geräte-Aufsicht</i>	16

<i>Ansicht der Geräte-Rückseite</i>	16
<i>Ansicht der rechten Geräteseite</i>	17
Tastatur	18
<i>Tastatur-Feld 1:</i>	18
<i>Tastatur-Felder 2 - 5:</i>	19
<i>Funktions-Tasten</i>	20
Konfigurations-Menü	23
<i>Daten löschen</i>	24
<i>Letzte Kalibrierung drucken</i>	25
<i>Kopfzeile bearbeiten</i>	25
<i>Datum/ Zeit einstellen</i>	26
<i>Sprache wählen</i>	27
<i>Sollwert-Tabellen wählen</i>	27
<i>Parameter für die Dokumentation einstellen</i>	28
<i>Ausdruck konfigurieren</i>	29
<i>Datumsformat</i>	29
<i>Einheitenformat</i>	30
<i>Ausschaltzeit</i>	30
Gerät aufstellen	31
<i>Der Messplatz</i>	31
<i>Störungen durch Fremdgeräte</i>	31
<i>Stromversorgung</i>	31
<i>Messwert-Aufnehmer kennen lernen</i>	32
<i>Kabel mit MiniFlowMeter verbinden</i>	33
<i>Messwert-Aufnehmer anschließen</i>	34
<i>Gerät einschalten</i>	34
<i>Papier einlegen</i>	34
Spirometrie-Tests durchführen	36
<i>Vorbereitungen</i>	36
<i>Gerät einschalten</i>	37
<i>Patienten-Daten eingeben</i>	37
<i>VC oder IVC-TEST</i>	41
<i>VC-TEST</i>	42
<i>FVC-TEST</i>	45
<i>Das FVC-Manöver</i>	45
<i>FVC-TEST beginnen</i>	46
<i>FVC-TEST beurteilen und Daten analysieren</i>	48
<i>Beurteilung eines Test-Beispiels:</i>	50
<i>Weiterer FVC-TEST</i>	50

Ausgabe des besten FVC-TESTS	51
Ausgabe des letzten FVC-TESTS	51
Dokumentation eines FVC-TESTS	51
<i>Diagnose Algorithmen</i>	52
Normale Spirometrie	52
Obstruktion	52
Restriktion	52
<i>MVV-TEST</i>	53
<i>POST-TEST</i>	55
Aufrufen des Referenz PRE-TESTS nach Patientenliste	55
Ausgabe des besten POST FVC-TESTS	60
Ausgabe des letzten POST FVC-TESTS	60
Aktualisierung der internen Software	60
Normalwert-Tabellen	61
Mess-Parameter	67
Technische Daten	69
Anhang	71
<i>Immersion Testing Protocol</i>	71
<i>Viren-/Bakterienfilter-Schutz-System</i>	73
Das Schutz-System	74
Bezeichnungen	75
Technische Daten Filtereinlagen	76
Applikation	77

Wir danken Ihnen für Ihren Kauf und Ihr Vertrauen. Bitte lesen Sie die Anleitung sorgfältig, um möglichst alle Eigenschaften Ihres Gerätes kennen zu lernen und alle Möglichkeiten nutzen zu können.
Sollten sich für Sie mögliche Fragen zur Bedienung oder zur praktischen Handhabung des Gerätes ergeben, fragen Sie Ihren Lieferanten oder rufen Sie uns an.

Literatur

Die Lungenfunktion, W.T. Ulmer, G. Reichel, D.Nolte, M.S. Islam, Georg Thieme Verlag Stuttgart
Angewandte Lungenfunktionsprüfung, W.Schmidt, Dustri-Verlag Dr.Karl Feistle
Lungenfunktion von A-Z, Myron G.Sulyman, Medicon Verlag München

Nutzungsbestimmung

Benutzer Gruppe

Das Spirometer errechnet eine Reihe von Parametern, die zur Lungenfunktion eines Menschen in Beziehung stehen. Deswegen ist das Gerät nur von einem Arzt oder einer medizinisch ausgebildeten Person unter der Aufsicht eines Arztes zu nutzen.

Notwendige Qualifikation und Erfahrung

Der korrekte Einsatz des Gerätes, die Interpretation des Testergebnisses, die Instandhaltung des Gerätes und im Besonderen die Desinfektion (um eine Infektionsübertragung zu verhindern) kann nur von qualifizierten Personen vorgenommen.

Betriebsumgebung

Vorgesehen ist der Einsatz des Gerätes in der Arztpraxis oder auf der Station einer Klinik. Der Einsatz des Gerätes ist nicht vorgesehen im Operations-Saal oder in der Umgebung von entflammenden Flüssigkeiten oder Waschmitteln, entflammenden Anästhesie-Gasen, Sauerstoff oder Stickstoff.
Das Gerät ist nicht gedacht für den Einsatz im direkten Luftstrom, an Hitze- und Kältequellen, unter direkter Sonneneinstrahlung oder anderer Licht- und Energiequellen, in staubiger oder sandiger Umgebung oder in Umgebungen mit anderen chemischen Substanzen.

Der Nutzer ist für den Einsatz des Gerätes unter entsprechenden Umgebungs-Bedingungen bei Lagerung und/oder Gebrauch verantwortlich.

Installation des Gerätes

Das Gerät muss von qualifizierten Personen installiert werden. Es liegt in der Verantwortung des Nutzers, dass alle Vorschriften für einen Geräteeinsatz eingehalten werden.

Patienten-Mitwirkung

Ein Spirometrie-Test sollte nur durchgeführt werden, wenn sich der Patient in innerlicher Ruhe und in einem guten Gesundheitszustand befindet. Ein Spirometrie-Test verlangt die **Mitarbeit** des Patienten. Der Patient sollte zumindest zwei FVC-Tests durchführen, um ein sinnvolles Testergebnis zu erhalten

Grenzen der Nutzung - Kontraindikationen

Bei der Analyse eines Spirometrie-Tests genügt nicht allein das Resultat an sich, um die korrekte Verfassung eines Patienten zu beurteilen. Eine detaillierte Verlaufsgeschichte sowie andere vom Arzt vorgeschlagene Tests sind hierzu notwendig. Kommentare zum Test, eine Test-Interpretation sowie die Art und Weise der Behandlung müssen vom Arzt gegeben werden. Alle Symptome des Patienten zur Testzeit müssen sorgfältig berücksichtigt werden, bevor ein Spirometrie-Test durchgeführt wird. Der Anwender ist verantwortlich für die Einschätzung der mentalen und physischen Fähigkeit des Patienten, bevor ein Test durchgeführt wird. Außerdem muss der Anwender den Grad der Zusammenarbeit einschätzen können, die vom Patienten für jeden Test ausgegangen ist. Die Akzeptanz eines Tests liegt in der Verantwortung des Anwenders. Besondere Aufmerksamkeit muss älteren Menschen, Kindern oder gebrechlichen Menschen zukommen. Das Gerät sollte nicht zum Einsatz kommen, wenn mögliche oder wahrscheinliche Gründe vorliegen, dass die Gültigkeit eines Resultates durch irgendwelche externen Faktoren in Frage gestellt werden könnte.

Übersicht der Geräte-Eigenschaften

Das Spirometer SpiroLab kann sowohl als eigenständiges mobiles Gerät als auch in Verbindung mit einem PC eingesetzt werden.

Die wesentlichen und besonderen Eigenschaften dieses Gerätes sind:

- einfache und sichere Handhabung
- flexibler Einsatz (mobil/stationär)
- leichte Programmierbarkeit
- automatische Manöverkontrolle der Tests
- automatische Qualitätskontrolle der Tests
- alphanumerische Tastatur, separate Funktionstasten und Navigationstasten
- brillantes S/W-Display für viele differenzierte Informationen (320 x 240 Punkte)
- stehender Thermokammdrucker für eine schnelle Dokumentation (keine beweglichen Druckerteile)
- großer Datenspeicher für ca. 400 Datensätze
- Interne Software ist über Internet (www.degomed.de) aktualisierbar

Mess-System

Das Herzstück des Gerätes ist eine Präzisions-Turbine, die nach dem Unterbrechungsprinzip arbeitet. Dieses Prinzip garantiert eine hohe Genauigkeit, Langzeitkonstanz und eine ausgezeichnete Reproduzierbarkeit der Messergebnisse. In der professionellen Anwendung werden stets zuverlässige Resultate erzielt.

Die vorteilhaften Eigenschaften einer Präzisions-Turbine sind:

- Hohe Messgenauigkeit auch bei kleinen Flüssen (am Ende einer Expiration)
- Kein negativer Einfluss durch Luftdruck oder Luftfeuchtigkeit
- Nahezu unzerbrechlich und sicher gegenüber Stoß
- Einfach zu reinigen und zu desinfizieren*
- Kostengünstig im Austausch

* **Empfehlung:** Verwenden Sie unsere Viren-/Bakterienfilter, erübrigt sich die Desinfektion der Turbine. Im Übrigen können mehrere Patienten hintereinander ohne lange Wartezeiten untersucht werden.

RS-232 Schnittstelle

Das Spirometer SpiroLab wird mit einem seriellen Kabel geliefert. Dieses Kabel ist opto-isoliert und bietet einen ausgezeichneten Schutz (4 KV) gegenüber Anwender und Patienten. Die strengen internationalen Sicherheitsvorschriften werden eingehalten. Die interne Software kann einfach und schnell über einen PC auf den neuesten Stand aktualisiert werden.

Spirometrie-Parameter

Das Spirometer SpiroLab wurde für Mediziner entwickelt, die ein einfaches kompaktes und zugleich leistungsstarkes Gerät benötigen. Das Gerät ermittelt 30 Spirometrie-Parameter. Außerdem ermittelt das Gerät prozentuale Abweichungen zwischen PRE – und POST-TESTS.

Analyse und Qualitätskontrolle

Das Spirometer SpiroLab ermöglicht die FVC-, VC- & IVC- und MVV-Tests. Aus Atmungs-Profilen wird ein Index zur Test-Akzeptanz (Qualitätskontrolle) gebildet und ein Maß der Reproduzierbarkeit der Tests ermittelt. Die automatische Test-Interpretation beinhaltet 11 Stufen und folgt damit den Klassifizierungen der ATS (American Thoracic Society). Jeder Test kann mehrmals durchgeführt werden, wobei jeweils die besten Parameter stets zur Verfügung stehen. Mehrere Autoren von Sollwert-Tabellen sind hinterlegt. Im Allgemeinen werden in Europa von Medizinern die Sollwerte nach ERS (European Respiratory Society) berücksichtigt. (Früher EGKS genannt)

Werden die gespeicherten Tests auf einen PC geleitet, können Daten und Grafiken am Computer nochmals geprüft, verglichen und gedruckt werden.

Hinweis: Nur In Verbindung mit der modernen 32-Bit PC-Software WinSpiroPro ist die Spirometrie direkt am PC möglich.

PC Modus

In Verbindung mit der PC-Software WinSpiroPro und einem PC wird das Spirometer SpiroLab zu einem intelligenten Aufnahmegerät, wobei Test-Daten und Test-Grafiken direkt in Echtzeit am Computer-Monitor ausgegeben werden. Alle Funktionen einschließlich Aus- und Einschalten werden vom PC kontrolliert. Neben den Standard-Parametern und F/V-Grafik werden über den PC weitere Parameter wie das Atmungs-Profil und das extrapolierte Volumen ermittelt. Die PC-Software unterstützt ferner die aktuellsten Protokolle zu POST-TESTS und beschreibt FEV₁ grafisch in Abhängigkeit von Dosis und Zeit.

Die moderne Schnittstelle verfügt über viele Ausgabeformate wie doc, pdf, html, xml etc.

Warnungen

ACHTUNG: Die Sicherheit und die korrekte Funktion des Gerätes können nur gewährleistet werden, wenn der Anwender alle aktuellen Sicherheitsregeln und Vorschriften befolgt.

Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Probleme oder Schäden, die durch mangelhafte Einhaltung der Anleitungen entstanden sind.

Das Gerät muss entsprechend der Anleitung verwendet werden. Besonders ist das Kapitel "Nutzungsbestimmung" zu beachten. Es dürfen nur Original Ersatzteile und vom Hersteller spezifizierte Zubehörteile verwendet werden.

Der Gebrauch von einer Nicht-Original-Turbine oder anderen Fremdteilen kann zu Messfehlern oder zu einer fehlerhaften Funktion des Gerätes führen. Der Einsatz solcher Fremdteile ist nicht erlaubt.

ACHTUNG: Mit dem Inkrafttreten der Europäischen Direktive 93/42 zur Nutzung und zum Gebrauch von medizinischen Geräten ist im Falle irgendeines Unfalles durch unmittelbaren Einsatz des Gerätes der Hersteller/Importeur vom Anwender so schnell wie möglich zu benachrichtigen.

Gefahr durch Übertragung von Krankheitserregern

Das Gerät nutzt eine Turbine als Messwert-Aufnehmer. Ein Hartpapier-Mundstück ist für den Spirometrie-Test notwendig.

Um nicht einen Patienten der Gefahr einer Ansteckung auszusetzen, muss die Turbine vor jedem Test sorgfältig desinfiziert* werden. Ebenfalls muss für jeden neuen Patienten ein neues Hartpapier-Mundstück verwendet werden.

* **Empfehlung:** Verwenden Sie unsere Viren-/Bakterienfilter, erübrigt sich die Desinfektion der Turbine. Im Übrigen können mehrere Patienten hintereinander ohne Zeitverlust untersucht werden.

Säuberung der Turbine

Eine inkorrekte oder unzureichende Desinfektion* oder Säuberung der Turbine kann zu einer Infektion eines Patienten führen.

Nur für den Fall, dass das Gerät für den persönlichen Bedarf eingesetzt wird, kann auf eine Desinfektion der Turbine verzichtet werden. Jedoch ist eine regelmäßige Desinfektion bzw. Reinigung der Turbine sehr empfohlen.

Setzen Sie die Turbine beim Desinfizieren nicht einem direkten Wasser- oder Luftstrahl aus. Verwenden Sie keine heißen Flüssigkeiten. Achten Sie darauf, dass kein Staub oder sonstige Gegenstände in die Turbine gelangen, die die Turbine zerstören oder zu unkorrekten Ergebnissen führen können.

Verunreinigungen im Turbinegehäuse wie Haare, Auswurf, Fäden etc. können die Genauigkeit des Gerätes erheblich negativ beeinflussen.

[Sie finden Im Anhang das Testprotokoll zu einem empfohlenen Desinfektionsmittel.](#)

* **Empfehlung:** Verwenden Sie unsere Viren-/Bakterienfilter, erübrigt sich die Desinfektion der Turbine. Sie gewährleisten außerdem beste hygienische Voraussetzungen für den Patienten und für das Mess-System. Im Übrigen können mehrere Patienten hintereinander ohne lange Wartezeiten untersucht werden.

Mundstück

Zum Standardzubehör gehören 2 Muster Einmal-Hartpapier-Mundstücke.

Das Mundstück ist sauber aber nicht steril. Für den Einkauf passender Mundstücke empfehlen wir Ihnen Ihren Lieferanten. Der Gebrauch von Mundstücken aus ungeeignetem Material kann die Bio-Kompatibilität verändern, zu unkorrekter Geräte-Funktion und so zu inkorrekten Resultaten führen.

Der Anwender ist für den Einsatz geeigneter Mundstücke verantwortlich. Das Standard-Hartpapier-Mundstück für Ihr Gerät hat einen Außendurchmesser von 30 mm, wird häufig verwendet und ist daher einfach zu beschaffen.

Instandhaltung

Die in dieser Anleitung beschriebenen Regeln zur Instandhaltung des Gerätes müssen eingehalten werden. Falls diese Hinweise nicht befolgt werden, können Messfehler entstehen und/oder daraus inkorrekte Test-Interpretationen resultieren.

Modifikationen und Reparaturen

Jede Modifikation, jede interne Einstellung und alle Reparaturen am Gerät müssen vom Hersteller oder von Personen durchgeführt werden, die von ihm autorisiert sind. Führen Sie niemals selbst Reparaturen durch.

Die Einstellung der konfigurierbaren Parameter sollte nur von einer qualifizierten Person durchgeführt werden. Allerdings führt eine Falscheinstellung dieser Parameter nicht zu einem unmittelbaren Risiko für den Patienten.

Störquellen

Hochfrequenz-Quellen können die korrekte Funktion des Gerätes stören. Aus diesem Grund sollte zu solchen Energiequellen ein Abstand von wenigen Metern eingehalten werden, wenn diese Geräte wie TV, Radio, Mobil-Telefone etc. oder andere elektronische Geräte in demselben Raum und zur gleichen Zeit betrieben werden.

Falls das Gerät mit anderen Geräten verbunden wird, ist darauf zu achten, dass diese Geräte den Sicherheitsbestimmungen entsprechen.

Die Sicherheitsbestimmungen sind niedergelegt in **IEC 601-1-1**.

Verbrauchsmaterial

Um das Spirometer, Zubehör, Kunststoff-Verbrauchsmaterialien (Mundstücke) oder den Akkumulator zu entsorgen, nutzen Sie entsprechende Verwertungs-Container oder überlassen Sie diese Teile Ihrem Lieferanten oder einem Verwertungs-Zentrum. Alle lokalen Bestimmungen müssen befolgt werden.

Unvorhersehbare Fehler

Im Falle eines Problems wird eine Meldung auf dem Display ausgegeben. Zusätzlich warnt ein akustisches Signal.

Falls im Falle einer solchen Meldung nicht entsprechend und rechtzeitig gehandelt wird, ist es möglich, dass das Gerät seinen Arbeitsspeicher verliert. (SRAM)

Messfehler oder Fehlinterpretationen können folgende Ursachen haben:

- Anwendung durch unqualifiziertes Personal oder nicht ausgebildetes Personal hinsichtlich Fähigkeit und Erfahrung
- Irrtümer durch Anwender
- Gebrauch des Gerätes außerhalb der Richtlinien, wie in der Anleitung beschrieben.
- Gebrauch des Gerätes, obwohl von der Regel abweichende Funktionen entdeckt wurden
- Nicht autorisierter Service des Gerätes

Kundendienst

Im Servicefall wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder an

DEGO GMBH
MEDIZIN-ELEKTRONIK
FORCHENWEG 8
72229 ROHRDOF

Telefon 07452 8393 0
Fax 07452 8393 22
Email dego@degomed.de
Internet www.degomed.de

Auspacken und Kennen lernen

Standard-Lieferumfang

Zum Standard-Lieferumfang gehören:

Artikel	Beschreibung
	1 x Spirometer SpiroLab mit S/W-Display
	1 x MiniFlowMeter mit Präzisions-Messwertaufnehmer
	1 x Datenkabel zwischen MiniFlowMeter und SpiroLab
	1 x Nasenklammer
	2 x Muster Papier-Mundstück Ø 30 mm
	1 x Rolle Registrier-Papier
	1 x RS232 Interface Kabel, optoisoliert
	1 x PC-Software WinSpiroPRO, 32 Bit
	1 x Satz Sicherungen, 2 A, 4 A
	1 x Netz-/Ladeteil
	1 x Gerätetasche mit Handgriff und Schultergurt

	1 x Musterset Bakterien-/Virenfilter + Gehäuse
	1 x Anleitung zum SpiroLab

Sollten Sie optionales Zubehör oder weiteres Verbrauchsmaterial bestellt haben, überprüfen Sie alles auf Vollständigkeit.

Aufkleber und Symbole am Gerät

Auf der Geräte-Unterseite befindet sich der Produkt Identifikations-Aufkleber



Neben der Produktbezeichnung zeigt der Aufkleber:

- Name und Adresse des Herstellers
- Produkt-Konformität mit den Vorgaben aus CEE 93/42 Richtlinien
- Serien-Nummer des Gerätes

Zertifizierungsnummer

Dieses Produkt ist zertifiziert und entspricht den Vorgaben aus den Richtlinien 93/42 CEE für medizinische Geräte. Die Zertifizierungsnummer lautet:

CE 0476

Sicherheits-Symbol

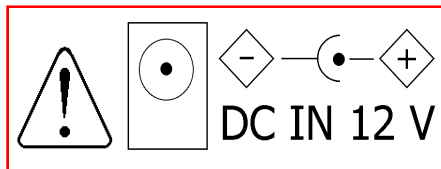
Entsprechend der Norm IEC601-1 sind das Produkt und seine Komponenten als **BF** gekennzeichnet und daher gegen Gefahr von elektrischer Emission geschützt.



Andere Symbole am Gerät

Symbol an der Buchse für das Netz-/Ladegerät.

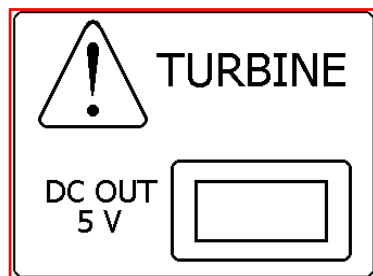
Warn-Symbol beim Einstecken des Netz-/Ladegerätes: Verwenden Sie nur das Original-Netz-/Ladegerät.



(12 V - 1A DC) garantiert und zertifiziert entsprechende EN 60601-1 Sicherheits-Standards

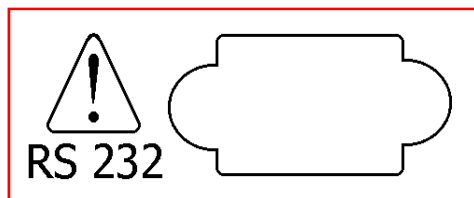
Warn-Symbol am Anschluss für den Messaufnehmer

Steckverbindung des Mess-Aufnehmers. Benutzen Sie ausschließlich nur den Original-Mess-Aufnehmer.



Warn-Symbol an der RS-232 Schnittstelle

Benutzen Sie ausschließlich nur das Original-Schnittstellen-Kabel und beachten Sie die Sicherheitsvorschriften von EN 60601-1-1 bei Anschluss von anderen Geräten wie Drucker oder PC.



Bevor Sie Ihr Spirometer einschalten ...

- Lesen Sie bitte diese Anleitung sorgfältig, achten Sie auf die Aufkleber und weitere Informationen, die Sie mit diesem Spirometer erhalten.
- Stellen Sie am Gerät die gewünschten Grunddaten ein: (Datum, Zeit, Sprache, Sollwert-Tabellen etc.) wie im Kapitel Konfigurations-Menü beschrieben.
- Verwahren Sie die Original-Verpackung auf!
- Im Falle eines Problems am Spirometer sollten Sie das Gerät nur in der Original-Verpackung an Ihren Lieferanten senden.

Der Hersteller verfolgt eine Politik der ständigen Produkt-Weiterentwicklung und behält sich das Recht vor, Informationen in dieser Anleitung zu modifizieren. Beachten Sie, dass auf Grund der begrenzten Bebilderung in dieser Anleitung mögliche Abweichungen zum jeweiligen Original vorkommen können.

Die Informationen in dieser Anleitung können auf Grund ständiger Produkt-Weiterentwicklung ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Somit ist die Information in dieser Anleitung für den Hersteller nicht bindend. Der Hersteller akzeptiert keine Verantwortung für Verlust oder Beschädigung, die durch den Gebrauch dieser Anleitung und/oder durch den inkorrekten Gebrauch des Spirometers SpiroLab entsteht.

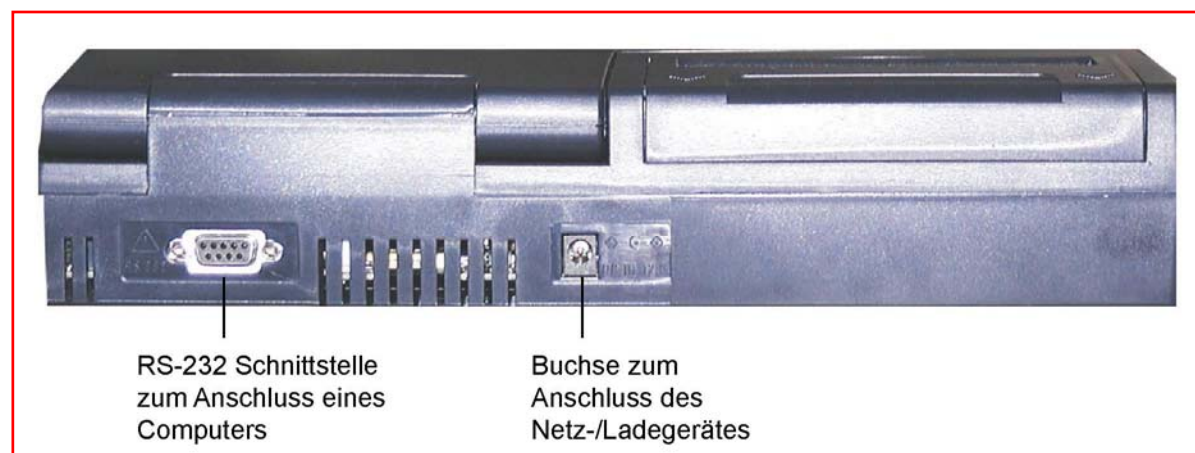
Das Kopieren dieser Anleitung in Teilen und in Gänze ist nur mit schriftlicher Zustimmung erlaubt.

Geräteansichten

Geräte-Aufsicht



Ansicht der Geräte-Rückseite



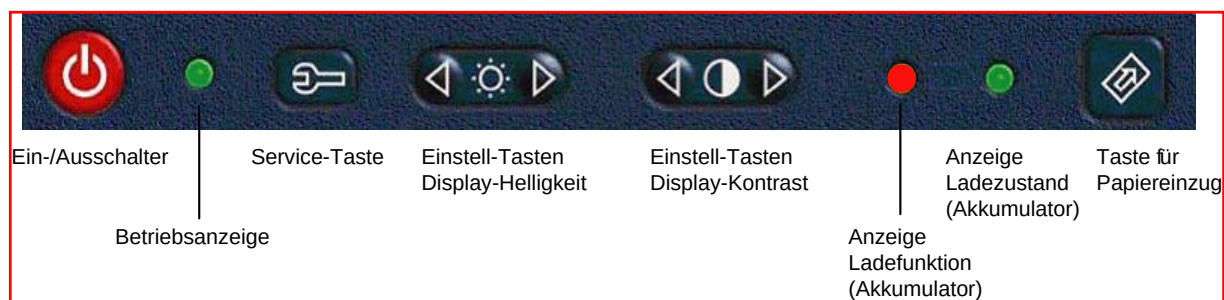
Ansicht der rechten Geräteseite



Tastatur

Die Tastatur von SpiroLab besteht aus 5 Tasten-Felder, über die alle Gerätefunktionen ausgeführt werden können.

Tastatur-Feld 1:



Ein-/Aus-Taste:

Mit dieses Taste schalten Sie Ihr Gerät ein und aus.

Hinweis: Das Gerät schaltet nach einer von Ihnen vorgegebenen Zeit automatisch ab, wenn keine Funktionen aufgerufen werden.

Betriebsanzeige:

Leuchtet die Anzeige, ist das Gerät eingeschaltet

Service-Menü:

Über die Service-Taste können Sie einen Display-Test durchführen, verlorene Daten möglicherweise zurückgewinnen und die Serien-Nummer des Gerätes ausgeben lassen.

Hinweis: Wichtig im Service-Fall

Einstell-Tasten Display-Helligkeit:

Mit diesen Tasten regeln Sie die Display-Helligkeit. (schrittweise Einstellung durch jeweils erneuten Druck auf den Wippschalter)

Einstell-Tasten Display-Kontrast:

Mit diesen Tasten regeln Sie den Display-Kontrast. (schrittweise Einstellung durch jeweils erneuten Druck auf den Wippschalter)

Anzeige Ladefunktion:

Leuchtet die Anzeige, wird der interne Akkumulator geladen.

Anzeige Ladezustand:

Leuchtet die Anzeige, ist der Akkumulator geladen

Taste für den Papiereinzug:

Drücken Sie die Taste, um 5 cm Papier einzuziehen.

Hinweis: Beim Einlegen von Papier, zieht das Gerät automatisch das Papier ein.

Tastatur-Felder 2 - 5:

Tasten zur Eingabe von Patientendaten: Über diese Tasten geben Sie den Vor- und Nachnamen des Patienten ein. Mit der Pfeil-Taste gedrückt, können Sie Grossbuchstaben eingeben.

Hinweis: Es empfiehlt sich, die Namen einzugeben, da das Gerät Speicherdaten nach Namen suchen kann.

Tasten zur Eingabe von Patientendaten: Über diese Tasten werden Geburtsdatum, Gewicht und Geschlecht eingegeben.

Navigationstasten: Über die Navigationstasten, blättern Sie durch Display-Ausgaben, setzen eine Eingabeposition des Cursors oder setzen eine Auswahlposition.

Bestätigungstaste (ENTER-Taste) Mit dieser Taste bestätigen Sie Ihre Eingaben bzw. die Fortsetzung eines Prozesses

Funktions-Tasten



Drücken Sie diese Taste, um eine Funktion bzw. einen Prozess abubrechen und zur vorherigen Display-Ausgabe oder zum Anfangs-Display (Patienten-Daten-Display) zurückzuschalten.



Drücken Sie diese Taste, um in das Geräte-Konfigurations-Menü zu schalten. Vom Geräte-Konfigurations-Menü haben Sie Zugriff zu Geräte-Grundeinstellungen und zum Löschen des Speichers.



Drücken Sie diese Taste, um Eingaben innerhalb einer Zeile zu schrittweise löschen. Stellen Sie vorab den Schreib-Cursor rechts neben zu löschenden Zeichen.



Noch nicht belegt



Noch nicht belegt



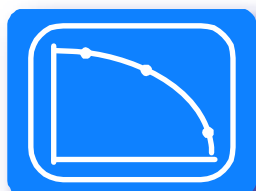
Drücken Sie diese Taste, um Patienten-Daten für einen "neuen" Patienten anzulegen oder bereits bestehende Patienteneingaben zu ändern oder nach Aufruf von älteren bereits gespeicherten Daten mit diesem Patienten einen neuen Spirometrie-Test durchzuführen.



Drücken Sie diese Taste, um den "Besten Test" aus einer Testreihe anzeigen zu lassen.



Drücken Sie diese Taste, um den "Letzten Test" aus einer Testreihe anzeigen zu lassen.



Noch nicht belegt



Drücken Sie diese Taste, um einen POST-TEST zu initiieren

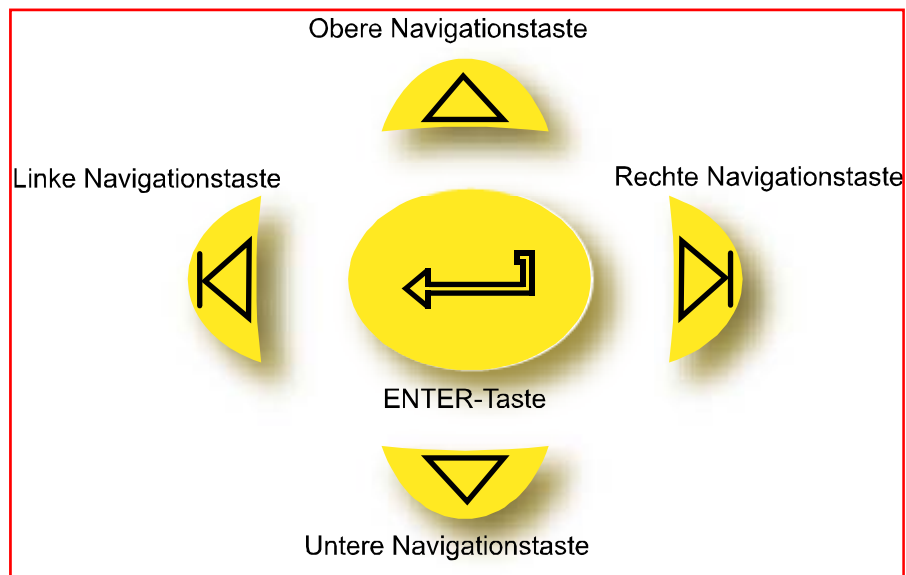


Drücken Sie diese Taste, um Daten aus dem Speicher aufzurufen



Drücken Sie diese Taste "DRUCKER", um die Dokumentation eines Tests über den internen Drucker zu starten.

	Drücken Sie die Taste FVC, um nach der Eingabe der Patienten-Daten einen FVC-TEST durchzuführen.
	Drücken Sie die Taste VC, um nach der Eingabe der Patienten-Daten einen VC-TEST durchzuführen.
	Drücken Sie die Taste MVV, um nach der Eingabe der Patienten-Daten einen MVV-TEST durchzuführen.



Mit der ENTER-Taste bestätigen Sie eine Eingabe bzw. setzen einen Prozess fort.
Mit den Navigationstasten setzen Sie eine Eingabeposition des Schreib-Cursors fest oder positionieren das Navigationssymbol, treffen eine Auswahl bzw. scrollen durch Displayansichten.

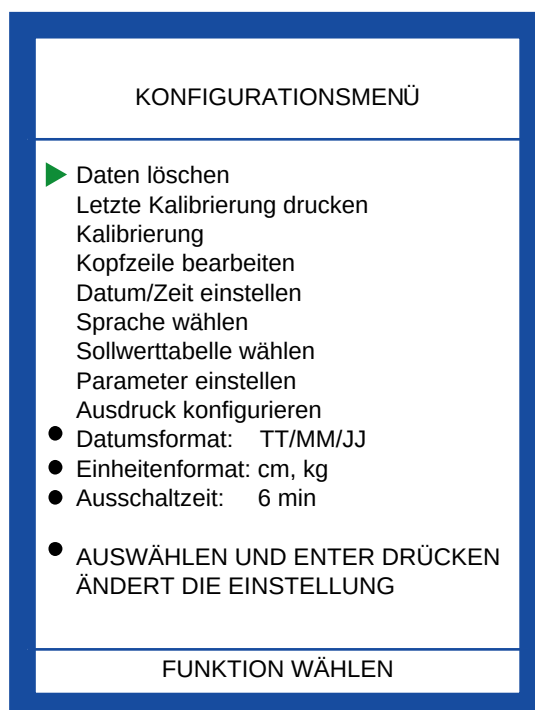
Konfigurations-Menü



Drücken Sie diese Taste, um Geräte-Grundeinstellungen vorzugeben oder zu ändern.

Das Konfigurations-Menü ist ein Programmteil, mit dem Sie Ihre gewünschten Grundeinstellungen am Gerät definieren können.

Schalten Sie Ihr Gerät ein und drücken Sie die Taste "MENU". Das Display wechselt zur folgenden Ausgabe.



Das helle Navigationssymbol wird über die Navigationstasten gesteuert. Das Navigationssymbol muss jeweils neben der Menüzeile stehen, die Sie über die Taste "ENTER" wählen wollen.

Mit der rechten Navigationstaste bewegen Sie das Navigationssymbol von der 1. Zeile in die letzte Zeile.

Mit der linken Navigationstaste bewegen Sie das Navigationssymbol von der letzten in die 1. Zeile.

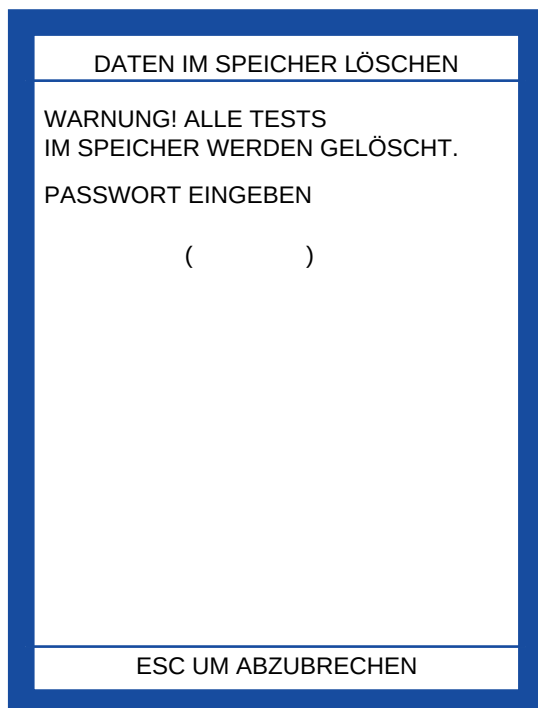
Mit der oberen und unteren Navigationstaste bewegen Sie das Navigationssymbol jeweils zeilenweise nach oben bzw. nach unten.

Die mit einem hellen Punkt gekennzeichneten Menüzeilen werden jeweils über die Taste "ENTER" direkt eingestellt.

Daten löschen

Das Navigationssymbol steht links neben der Zeile "Daten löschen". Drücken Sie die Taste "ENTER", um gespeicherte Daten zu löschen.

Hinweis: Mit dieser Eingabe werden noch keine Daten gelöscht.



DATEN IM SPEICHER LÖSCHEN

WARNUNG! ALLE TESTS
IM SPEICHER WERDEN GELÖSCHT.

PASSWORT EINGEBEN

()

ESC UM ABZUBRECHEN

Das Display wechselt zur linken Ausgabe.

Geben Sie Ihr Passwort ein.
Ihr Passwort lautet: 122333

Achtung: Nach Eingabe Ihres Passwortes werden alle gespeicherten Spirometrie-Tests unwiderruflich gelöscht.

Drücken Sie die Taste "ESC", um den Vorgang abubrechen.

Wurden die Daten gelöscht, wechselt das Display zur folgenden Ausgabe:



TESTDATEN GELÖSCHT!

VERFÜGBARER SPEICHER: 100 %

EINE TASTE DRÜCKEN

Drücken Sie eine Taste, um in das Konfigurations-Menü zurückzugelangen.

Letzte Kalibrierung drucken

Bewegen Sie das Navigationssymbol mit der Navigations-Taste  auf die Position "Letzte Kalibrierung drucken" und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER".

Der Ausdruck wird eingeleitet. Falls noch keine Re-Kalibration vorgenommen wurde, wird folgende Information gedruckt.

ORIGINAL WERKSKALIBRIERUNG WIRD VERWENDET

Unter normalen Umständen benötigt der Messaufnehmer (Turbine) keine Re-Kalibrierung.

Hinweis: Nur nach einem Service-Fall oder nach Austausch der Turbine muss die Eichung mit einer Eichpumpe überprüft und gegebenenfalls das Gerät kalibriert werden.

Kopfzeile bearbeiten

Bewegen Sie das Navigationssymbol mit der Navigations-Taste  auf die Position "Kopfzeile bearbeiten" und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER".

Das Display wechselt zur folgenden Ausgabe:

KOPFZEILE
GEBEN SIE DIE KOPFZEILE EIN. (MAX. 40 BUCHSTABEN)
ESC UM ABZUBRECHEN

Geben Sie Ihren Namen und Ihre Adresse ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER".

Die Kopfzeile wird auf jedem Dokument ausgedruckt.

Zur Verfügung stehen Ihnen 40 Buchstaben.

Das Display wechselt automatisch zum Konfigurations-Menü.

Datum/ Zeit einstellen

Bewegen Sie das Navigationssymbol mit der Navigationstaste  auf die Position "Datum und Zeit einstellen" und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER".

Das Display wechselt zur linken Ausgabe.

DATUM UND ZEIT WÄHLEN	
FORMAT	TT/MM/JJ
DATUM	3 1/12/02
FORMAT	ST:MM:SS
ZEIT	14:38:41
ESC UM ABZUBRECHEN	

Ausgabe des Konfigurations-Menüs.

Der Schreib-Cursor steht im Feld für die Eingabe des Tages.

Geben Sie über die numerisch Tastatur den Tag ein.

Der Schreib-Cursor wechselt automatisch zur Eingabe-Position für den Monat. Geben Sie den Monat ein.

Der Schreib-Cursor wechselt automatisch zur Eingabe-Position für das Jahr.

Geben Sie das Jahr ein.

Hinweis: Sollte ein Schreibfehler vorkommen, können Sie über die

Navigationstasten  und  die Position erreichen, die Sie korrigieren möchten.

Der Schreib-Cursor steht nun im Feld für die Eingabe der Stunde. Nach Eingabe von Stunde, Minute und Sekunde wechselt das Display automatisch zur

Sprache wählen

SPRACHE WÄHLEN
1. ENGLISH
2. ITALIANO
3. DEUTSCH
3. FRANCAIS

SPRACHE WÄHLEN

Bewegen Sie die das Navigationssymbol  auf die Position "Sprache wählen" und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER".

Das Display wechselt zur linken Ausgabe.

Drücken Sie die Taste 3, um die Sprache "Deutsch" zu wählen.

Das Display wechselt zur Ausgabe des Konfigurations-Menüs.

Sollwert-Tabellen wählen

SOLLWERTTABELLE WÄHLEN	
EWACHSEN	KINDER
1. ERS	Knudson
2. Knudson	Knudson
3. Morris/Bass	Knudson
4. ERS	Zapletal
5. MC-Barcelona	Zapletal

AKTUELLE SOLLWERTTABELLE:	
ERS	Knudson

SOLLWERTTABELLE WÄHLEN
<u>1</u>

Bewegen Sie die den Schreib-Cursor mit der Navigations-Taste  auf die Position "Sollwerttabelle wählen" und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER".

Das Display wechselt zur linken Ausgabe.

5 Sollwert-Tabellen sind in Ihrem Gerät hinterlegt. In unserem Bereich ist die Sollwert-Tabelle "ERS" (European Respiratory Society) üblich. Parallel sind für Kinder ab 4 Jahre Alter die Sollwert-Tabellen nach Knudson oder Zapletal hinterlegt. Weitere Informationen zu den Sollwert-Tabellen finden Sie im Anhang.

Geben Sie an der Cursor-Schreibposition die gewünschte Sollwert-Tabelle ein, indem Sie die entsprechende Nummer wählen.

Das Display wechselt automatisch zum Konfigurations-Menü.

Parameter für die Dokumentation einstellen

Bewegen Sie das Navigationssymbol mit der Navigations-Taste  auf die Position "Parameter einstellen" und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER".

Das Display wechselt zur folgenden Ausgabe:

PARAMETER FÜR DRUCK WÄHLEN	
☒ *FVC	☒ FEF50
☒ *FEV1	☒ FEF75
☒ *PEF	☒ VEXT
☒ FVC	☒ VC
☒ FEV1	☒ FEV1/VC
☒ FEV1%	☒ IVC
☒ FEV6	☒ IC
☒ FEV6%	☒ ERV
☒ FEV1/FEV6	☒ TV
☒ FIVC	☒ VE
☒ FIV1	☒ fr
☒ FIV1%	☒ ti
☒ 2575	☒ te
☒ PEF	☒ ti/tt
☒ PIF	☒ TV/ti
☒ FET	☒ MVV
☒ FEF25	
AUSWÄHLEN UND ENTER ZUM ÄNDERN	

Alle 33 Parameter können für die Dokumentation aktiviert werden. In diesem Fall werden allen Parameter ein 4 vorangestellt.

Möchten Sie einen Parameter den Druck deaktivieren, setzen Sie den Schreib-Cursor mit den Navigations-Tasten

 oder  neben den Parameter und drücken Die Taste "ENTER".

Parameter ohne vorangestelltes 4 sind deaktiviert und werden nicht gedruckt.

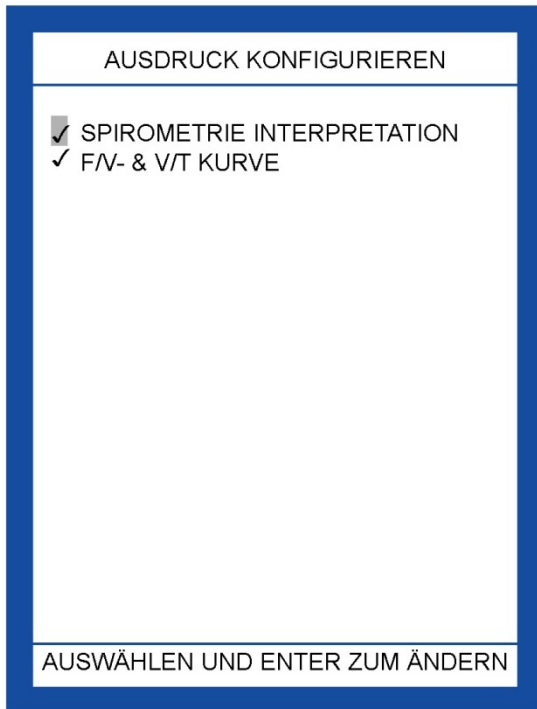
Verlassen Sie nach Ihren Einstellungen diesen Menü-Punkt, mit der Taste "ESC".

Das Display wechselt zur Ausgabe des Konfigurations-Menüs.

Ausdruck konfigurieren

Bewegen Sie die das Navigationssymbol mit der Navigations-Taste  auf die Position "Ausdruck konfigurieren" und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER".

Das Display wechselt zur folgenden Ausgabe:



AUSDRUCK KONFIGURIEREN

☒ SPIROMETRIE INTERPRETATION
☒ F/V- & V/T KURVE

AUSWÄHLEN UND ENTER ZUM ÄNDERN

Sie stellen in dieser Display-Ausgabe ein, ob Grafiken und Interpretation gedruckt werden sollen.

Grafiken und Interpretation können für die Dokumentation aktiviert werden (Standardeinstellung). In diesem Fall wird der Auswahl ein 4 vorangestellt.

Möchten Sie Grafik bzw. Interpretation für den Druck deaktivieren, setzen Sie den Schreib-Cursor mit den Navigations-

Tasten  oder  neben die Auswahl und drücken die Taste "ENTER". Die Auswahl ohne vorangestelltes 4 ist deaktiviert und wird nicht gedruckt.

Verlassen Sie nach Ihren Einstellungen diesen Menü-Punkt, mit der Taste "ESC".

Das Display wechselt zur Ausgabe des Konfigurations-Menüs.

Datumsformat

Bewegen Sie die das Navigationssymbol mit der Navigations-Taste  auf die Position "Datumsformat". Über die Taste "ENTER" ändern Sie das Format für das Datum. Das eingestellte Format für das Datum wird in derselben Zeile ausgegeben.

Möglich sind folgende Formate:

TT/MM/JJ (TagTag/MonatMonat/JahrJahr) für 01.02.2003 (1. Februar 2003)

MM/TT/JJ (MonatMonat/TagTag/JahrJahr) für 02/01/03

JJ/MM/TT (JahrJahr/MonatMonat/TagTag) für 03/02/01

Einheitenformat

Bewegen Sie das Navigationssymbol mit der Navigations-Taste  auf die Position "Einheitenformat". Über die Taste "ENTER" ändern Sie das Format für die Einheiten (Gewicht und Größe, kg/cm oder in/lb) das eingestellte Format für die Einheiten wird in derselben Zeile ausgegeben.

Ausschaltzeit

Bewegen Sie das Navigationssymbol mit der Navigations-Taste  auf die Position "Ausschaltzeit". Über die Taste "ENTER" ändern Sie die Ausschaltzeit. Die Ausschaltzeit ist die Zeit, nachdem das Gerät automatisch abschaltet, wenn keine Gerätefunktionen erfolgen. Die eingestellte Zeit wird in derselben Zeile ausgegeben.

Möglich sind die Einstellungen: 6 Minuten, 60 Minuten oder 240 Minuten.

Gerät aufstellen

Der Messplatz

Stellen Sie das Gerät an einem geeigneten Platz auf. Klappen Sie das S/W-Display auf, indem Sie es mit der rechten Hand an der rechten vorderen Ecke vorsichtig aus einer leichten Arretierung nach oben ziehen. Mit der linken Hand stützen Sie das Gerät.

Hinweis: Sie öffnen das Display leicht, indem Sie mit Ihrem Fingernagel zwischen Monitor und Gerät greifen und das Display leicht nach oben ziehen.

Hinweis: Beim Aufstellen Ihres SpiroLab sind unbedingt die nachstehenden Vorschriften zu beachten. Das Gerät darf nicht in einer nassen, feuchten oder staubigen Umgebung betrieben oder abgestellt werden. Das Gerät ist gegen Spritz- und Tropfwasser und direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Das Gerät soll nicht an Orten installiert werden, wo mit mechanischen Schwingungen und Stößen zu rechnen ist. SpiroLab darf nicht mit sauren Lösungen und Dämpfen in Berührung kommen.

Achtung: SpiroLab darf nicht an Explosionsgefährdeten Orten betrieben werden.

Störungen durch Fremdgeräte

Sie sollten SpiroLab nicht in der Nähe von Störquellen betreiben wie z. B. in der Nähe von Elektro-Therapiegeräte, Röntgengeräte oder anderen starken elektromagnetische Quellen.

Stromversorgung

SpiroLab ist nur über das Original Netz-/Ladegerät und mit der angegebenen Spannung (Typenschild auf dem Netz-/Ladegerät beachten) 230 V/50 Hz zu betreiben. Überspannungen können das Gerät zerstören. Bei Unterspannungen ist der einwandfreie Betrieb nicht gewährleistet.



Links: Netz-/Ladeteil mit aufgedrucktem Typenschild.

Stecken Sie den Anschluss-Stecker des Netz-/Ladegerätes in die entsprechende Buchse an der Geräte-Rückseite. Die Beschreibung der Buchse lautet: DC IN 12 V.

Stecken Sie das Netz-/Ladegerät in die Steckdose.

Eine elektronische Regelung verhindert eine mögliche Schädigung des Akkumulators, wenn das Gerät ständig über das Netz betrieben wird.

Messwert-Aufnehmer kennen lernen

Die Messwert-Aufnehmer Einheit besteht aus 2 Teilen:
Gehäuse mit Elektronik
Turbine (im Inneren befindet sich ein Flügelrad)



Nehmen Sie das Gehäuse vom MiniFlowMeter in die linke Hand und drehen Sie die Turbine mit der rechten Hand leicht nach links, bis Sie merken, dass Sie die Turbine dem Gehäuse entnehmen können.

Die Turbine ist das Herzstück des gesamten Systems. Gehen Sie stets vorsichtig mit diesem Teil um. Stecken Sie die Turbine wieder in die Öffnung und arretieren Sie sie mit einer leichten Rechtsdrehung.

Die Turbine ist ein Präzisionsteil. In der Turbine befindet sich ein Flügelrad, das sich je nach Stärke des Luftstroms mehr oder weniger schnell dreht. Trotz ihrer Robustheit sollte die Turbine immer mit größter Sorgfalt behandelt werden. Dies gilt insbesondere bei der Desinfektion.

Hinweis: Wir empfehlen den Einsatz von Bakterienfiltern beim Spirometrie-Test. Damit erübrigt sich die Desinfektion und mögliche Beschädigungen der Turbine durch Rückstände vom abtrocknenden Wasser werden vermieden. Außerdem können Spirometrie-Test bei verschiedenen Patienten ohne lange Wartezeiten hintereinander durchgeführt werden.

An der Gehäuse-Unterseite befinden sich 2 Buchsen, die auf der Gehäuserückseite bezeichnet sind.
Die Buchse mit der Bezeichnung "Turbine" ist der Datenausgang, den Sie mit dem Kabel verbinden.

Kabel mit MiniFlowMeter verbinden

Beide Stecker am Kabel sind gleich. Stecken Sie einen der Stecker vorsichtig – mit der Pfeilmarkierung nach oben - in die Buchse "Turbine", bis Sie ein leises Klicken hören. Der Stecker ist nun arretiert.



Achtung: Wenn Sie das Kabel vom MiniFlowMeter entfernen wollen, halten Sie die beiden seitlichen Entriegelungs-Tasten gedrückt und ziehen den Stecker vorsichtig aus der Buchse.

Achtung: Während des Transports im Gerätekofter empfehlen wir, in jedem Fall das Kabel vom MiniFlowMeter und vom Gerät zu entfernen.

Messwert-Aufnehmer anschließen

Stecken Sie den Flachstecker des Messwert-Aufnehmers mit dem "Pfeil"-Kennzeichen nach oben vorsichtig in die Buchse an der linken Seite des Gerätes bis der Stecker mit einem leisen Knacken einrastet. Die Bezeichnung der Buchse ist "Turbine".



Legen Sie den Messwert-Aufnehmer vorsichtig in das Ablagefach für den Mess-Aufnehmer.

Hinweis: Um den Stecker aus der Buchse zu lösen, drücken Sie leicht auf die seitlichen Entriegelungstasten und ziehen den Stecker vorsichtig aus der Buchse.

Hinweis: Lösen Sie immer das Kabel vom Gerät, wenn Sie Ihr Spirometer in der Gerätetasche transportieren.

Gerät einschalten

Drücken Sie den Ein-/Ausschalter (Rote Taste), um das Gerät einzuschalten. Die Display-Ausgabe konfiguriert sich und ein kurzer Ton bestätigt die Betriebsbereitschaft Ihres Gerätes.

Papier einlegen

Um das Papier einzulegen, öffnen Sie zunächst den Papierfach-Deckel, indem Sie diesen Deckel aus seiner Arretierung völlig nach hinten schieben und zur Seite legen.

Nehmen Sie die Papierrollen-Welle aus den beidseitigen Führungen und stecken Sie die Welle durch den Wickelkern der Registrierpapier-Rolle.

Legen Sie die Papierrolle hinter das Gerät, sodass der Papieranfang unten liegt. Rollen Sie das Papier etwa 20 cm ab und führen den geraden Papieranfang bei eingeschaltetem Gerät gerade unter die schwarze Papier-Transportwalze.

Sobald das Gerät den Papieranfang an der rechten Seite detektiert, wird es automatisch eingezogen.

Hinweis: Da nur 1 Sensor an der rechten Seite das Papier detektiert, muss es unbedingt **gerade** an die Papier-Transportwalze geführt werden.

Legen Sie das Registrierpapier in das Papierfach, indem Sie es etwas aufrollen und die Papierrollen-Welle in die seitlichen Führungsschlitze schieben und absenken.

Rollen Sie das Papier stramm auf.

Führen Sie den Anfang des Papiers durch den Schlitz im Papierfach-Deckel und schieben den Deckel in seine Arretierung bis er mit einem Geräusch einrastet.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass das Papier gerade eingezogen wird. Das Papier darf sich nicht wellen oder verklemmen, weil es schräg eingezogen wurde.

Falls das Papier schräg eingezogen wurde, schneiden Sie es ab und ziehen das kurze Stück Papier vorsichtig heraus oder nutzen Sie die Papier-Vorschub-Taste. (Rechte hintere Taste)

Lernen Sie den automatischen Papiereinzug verstehen, indem Sie mit einem abgeschnittenen Papier von ca. 30 cm einige Male das Papier einziehen lassen.

Spirometrie-Tests durchführen

Vorbereitungen

Stecken Sie ein passendes Hartpapier-Mundstück in die Aufnahme-Öffnung der Messturbine.

Hinweis: Wir empfehlen den Einsatz von Bakterienfiltern.

1. Die Turbine wird geschont, da sie nicht desinfiziert und mit Wasser gespült werden muss
2. Verschiedene Patienten können ohne Zeitverlust hintereinander Tests durchführen

Falls Sie Bakterienfilter verwenden, wird das Filtergehäuse zunächst auf die Turbine gesteckt. Das Mundstück wird auf den anderen Stutzen des Filtergehäuses gesteckt.

Verwenden Sie Nasenklammer bei Ihrem Patienten. Wenn Sie es für angemessen halten, legen Sie dem Patienten zuvor ein kurzes schmales Stück Mullbinde über die Nasenflügel.

Bitten Sie Ihren Patienten, beim Test das Mundstück mit den Lippen völlig zu umschließen.

Vorzugsweise sollte ein Test im Stehen durchgeführt werden.

Hinweis: Während des Tests darf keine Taste gedrückt werden.

Erläutern Sie Ihrem Patienten vor einem Test genau, wie das Manöver abläuft. Die besten Resultate erzielen Sie, wenn der Patient vor der eigentlichen Messung das Manöver probt oder Sie es ihm zeigen.

Grundsätzlich können nach jedem einzelnen Test die Ergebnisse dokumentiert werden.



Drücken Sie nach einem Test diese Taste "DRUCKER", um diesen Test zu dokumentieren.

Gerät einschalten

Drücken Sie diese Taste, um Ihr Gerät ein- oder auszuschalten.

Schalten Sie Ihr Gerät ein, indem Sie die linke hintere rote Taste drücken. Mit einem kurzen Signal-Ton wird die Start-Anzeige für die Eingabe der Patienten-Daten ausgegeben.

		SPIROLAB		v. 3.7	
DATUM		20/12/02		ZEIT 15:38:48	
PRE DATEI NR.		1 MEM. 100 %			
NACHNAME					
VORNAME					
#ID					
GEBURTSDATUM 00/00/00					
GRÖSSE CM		0		ALTER 0	
GEWICHT KG		0		GESCHL.	
ETHN. GR.					
SPIROMETRIE INTERPRETATION NICHT BERECHNET					
MEHRWEG-TURBINE !					
FUNKTION WÄHLEN					

In der oberen Zeile wird ganz links symbolisch die Ladung des internen Akkumulators ausgegeben. Das Symbol links am Batterie-Symbol (Anschlusskabel) zeigt an, dass das Gerät über das Netz-/Ladegerät betrieben wird.

In der oberen Zeile rechts wird die Software-Version* angezeigt.

Hinweis: Diese Display-Ausgabe erfolgt beim Einschalten, wenn bisher keine Spirometrie-Tests gemacht wurden oder der Speicher gelöscht wurde. Ansonsten werden nach dem Einschalten des Gerätes stets die Patientendaten aus dem vorangegangenen Test ausgegeben.

Hinweis: *Aktuelle Software-Versionen können Sie über das Internet erhalten. www.degomed.de

Patienten-Daten eingeben

Sind bereits Patientendaten gespeichert, rufen Sie einen gespeicherten Test mit den entsprechenden Patientendaten auf und drücken die ID-Taste. Damit initiieren Sie einen neuen Test mit diesem Patienten. Das Alter wird automatisch gerechnet. Kontrollieren Sie allerdings Gewicht und Größe und geben gegebenenfalls veränderte Daten neu ein. Der Test kann beginnen.

Ansonsten müssen folgende Daten vor der Spirometrie eingegeben werden, um der Gegenüberstellung von Testdaten zu den Soll-Daten zu generieren.

Hinweis: Werden keine patientenspezifischen Daten eingegeben, können zwar Spirometrie-Tests durchgeführt werden aber es werden dem Test keine Soll-Daten gegenübergestellt.

Nachname und Vorname sind allerdings Muss-Eingaben.

Patienten-Nummer
Alter
Geschlecht
Größe
Gewicht
Ethnische Gruppe

Drücken Sie die Taste , um einen neuen Patienten anzulegen oder Daten eines Patienten zu ändern.

Das Display wechselt zur folgenden Ausgabe:

		SPIROLAB		v. 2.4	
DATUM 20/12/02		ZEIT 15:40:48			
PRE DATEI NR.		1 MEM. 100 %			
NACHNAME VORNAME #ID					
GEBURTSDATUM 00/00/00 GRÖSSE CM 0 ALTER 0 GEWICHT KG 0 GESCHL. `					
ETHN. GR.					
SPIROMETRIE INTERPRETATION NICHT BERECHNET ÄNDERN   NEU					
DATEN ÄNDERN O. NEUER PATIENT					

Drücken Sie auf die Navigationstaste "rechts", um einen Neuen Patienten anzulegen.

Drücken Sie auf die Navigationstaste "links", um die Daten eines vorhandenen Patienten zu ändern.

Der Schreib-Cursor springt in die Position für die Eingabe des Nachnamens des Patienten.

Hinweis: In dieser Zeile stehen 16 Buchstaben zur Verfügung. Werden 16 Buchstaben eingegeben, springt der Schreib-Cursor automatisch in die nächste Zeile. Ansonsten drücken Sie die Taste "ENTER".

Hinweis: Korrekturen können Sie jeweils mit der Taste "CANC" machen. Sie setzen die Schreibmarke mit einer

Navigationstaste rechts neben die zu korrigierende Position, drücken die Taste "CANC" und geben danach das richtige Zeichen ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe ansonsten mit der Taste "ENTER". Der Schreib-Cursor springt in die nächste Zeile zur Eingabe des Patienten-Vornamens.

Hinweis: In dieser Zeile stehen 16 Buchstaben zur Verfügung. Werden 16 Buchstaben eingegeben, springt der Schreib-Cursor automatisch in die nächste Zeile.

Bestätigen Sie Ihre Eingabe ansonsten mit der Taste "ENTER". Der Schreib-Cursor springt in die nächste Zeile zur Eingabe der Patienten-Nummer.

Hinweis: Die Patienten-Nummer kann aus 16 alphanumerischen Zeichen bestehen.

Bestätigen Sie Ihre Eingabe ansonsten mit der Taste "ENTER". Der Schreib-Cursor springt in die nächste Zeile zur Eingabe des Geburtstages.

3 Schreibpositionen stehen in dieser Zeile zur Verfügung. Je nach dem wie Sie das Datumsformat in der Grundeinstellung gewählt haben, (TT/MM/JJ oder MM/TT/JJ oder JJ/MM/TT) machen Sie Ihre Eingaben.

In unseren Regionen ist das Datumsformat TT/MM/JJ gebräuchlich.

Nach Eingabe von "Tag", "Monat" und "Jahr" wird das Alter automatisch gerechnet und die Schreib-Marke springt in die nächste Zeile zur Eingabe von der Größe des Patienten.

Geben Sie die Größe des Patienten in "cm" ein. Die Schreib-Marke springt in die nächste Zeile zur Eingabe des Patientengewichts in kg.

Hinweis: 3 Ziffern stehen für das Gewicht zur Verfügung. Bei einem Gewicht bis 99 bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER". Nach Eingabe eines Gewichts von 100 oder mehr springt die Schreib-Marke automatisch in die Position zur Eingabe des Geschlechts. Im numerischen Tastenfeld sind 2 Tasten reserviert für die entsprechende Eingabe. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste "ENTER". Die Display-Ausgabe wechselt zur Eingabe einer "Ethnischen Zugehörigkeit".

ETHNISCHE GRUPPE WÄHLEN
1. Kaukasisch
2. Orientalisch
3. Hongkong-Chines.
4. Japanisch
5. Polynesisch
6. Nordindisch
7. Südindisch
8. Pakistanisch
9. Afrikanisch
10. Benutzerdefiniert
Gruppe (1-10) EINGABE 0 = KEINE ETHN. GRUPPE

Wählen Sie die Ziffer "1" für Kaukasische Gruppe, die der Gruppe der Mittel-Europäer entspricht. Ansonsten wählen Sie entsprechend aus.

Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER".

Überprüfen Sie alle Patientendaten, die nun im folgenden Display ausgegeben werden.

The screenshot shows the SpiroLab interface with the following fields and data:

- Header: SPIROLAB v. 2.4
- DATUM 31/12/02 ZEIT 15:45:48
- PRE DATEI NR. 1
- NACHNAME SCHOLZ
- VORNAME MANFRED
- #ID 200
- GEBURTSDATUM 11/11/45
- GRÖSSE CM 176 ALTER 57
- GEWICHT KG 78 GESCHL. ♂
- ETHN. GR. Kaukasisch
- SPIROMETRIE INTERPRETATION: Nicht berechnet
- FUNKTION WÄHLEN

Hinweis: Stellen Sie an dieser Stelle fest, dass Korrekturen notwendig sind, drücken Sie die Taste  und die "linke" Navigationstaste für "Ändern".

Ändern von Namen, Vornamen und Patienten-Nummer:

Setzen Sie die Schreibposition mit den Navigationstasten rechts vor die Stelle, die zu korrigieren ist, löschen und geben neu ein.

Ändern Größe, Alter und Gewicht:

Setzen Sie die Schreibposition mit den Navigationstasten in das Feld, das zu korrigieren ist und bestätigen Sie Ihre neuen Eingaben.

Hinweis: Wenn Sie die Ethnische Gruppe als "Benutzerdefiniert" also mit der 10 bestimmen, werden Sie in einer weiteren Displayausgabe aufgefordert, einen entsprechenden Umrechnungsfaktor einzugeben.

Hinweis: Wird eine Patienten-Nummer vergeben, unter der bereits eine Spirometrie abgelegt wurde, werden Sie aufgefordert, mit der "ENTER"-Taste zu bestätigen, dass es sich tatsächlich um den gleichen Patienten handelt. Damit werden die bereits eingegebenen Patienten-Daten generiert und brauchen nicht neu eingegeben zu werden.

Hinweis: Das Alter wird in diesem Fall automatisch neu gerechnet. Veränderte Patientendaten wie Größe oder Gewicht müssen allerdings überprüft und gegebenenfalls aktualisiert werden.

Das Gerät ist nun für den Spirometrie-Test vorbereitet. Die Auswahl eines Tests erfolgt über die jeweiligen Funktionstasten Taste "VC", "FVC" oder "MVV".

Wählen Sie den gewünschten Spirometrie-Test, indem Sie die entsprechende Funktionstaste drücken.

VC	Vitalkapazität (inspiratorisch oder expiratorisch)
FVC	Forcierte Vitalkapazität
MVV	Maximal-Ventilationsvolumen

Es wird jeweils das dazugehörige Grafikdisplay angezeigt. Haben Sie versehentlich nicht die richtige Test-Auswahl getroffen, drücken Sie die Taste "ESC" und Sie kehren zum Patientenblatt zurück.

Hinweis: Innerhalb von 30 Sekunden nach Testauswahl muss der Test begonnen werden, sonst schaltet das Gerät zurück in die Patientendaten-Ausgabe.

Vor jedem Test sollten Sie den Patienten über den Ablauf der Atemmanöver informieren und die richtige Ausführung demonstrieren.

Die Tests werden am besten im Stehen durchgeführt und es ist darauf zu achten, dass beengende Kleidung (z.B. Krawatte, Korsett etc.), sowie Brille und Gebiss abgelegt werden.

Ein großer Teil der Patienten kann nicht kontrollieren, ob Nebenluft über die Nase entweicht. Verwenden Sie also generell die Nasenklammer, die ein Entweichen der Luft über die Nase verhindert.

Fordern Sie den Patienten auf, dass Mundstück so mit den Lippen zu umschließen, dass keine Luft über die Mundwinkel entweichen kann.

Hustet oder schluckt der Patient während des Tests, brechen Sie den Test ab, indem Sie die ESC-Taste drücken und beginnen erneut.

Hinweis: Alle PRE-TESTS (VC, FVC, MVV) aus einer Untersuchungsreihe werden unter einer Datei-Nummer im Speicher abgelegt und zusätzlich mit "PRE" gekennzeichnet.

VC oder IVC-TEST

SPIROLAB gestattet es, die inspiratorische oder die expiratorische Vitalkapazität zu ermitteln.

Es ist empfehlenswert, dass der Untersuchende vor Durchführung der Tests den Ablauf der Atemmanöver demonstriert.

Je nach Durchführung des Atemmanövers wird der IVC- oder der VC-Wert gemessen. Um die gewünschten Daten am Ende eines Tests zu erhalten, muss das entsprechende Atemmanöver am Ende des Tests ausgeführt werden:

VC-TEST-Endmanöver: Langsam und völlig einatmen und dann langsam und völlig ausatmen

IVC-TEST-Endmanöver: Langsam und völlig ausatmen und dann langsam und völlig einatmen

Hinweis: Bei der Erfassung des zeitlichen Verlaufs der Ruheatmung, ist das IVC- oder das VC-Endmanöver erst dann durchzuführen, wenn im Display oben rechts "IVC/VC" und ein lang anhaltender Ton ausgegeben wird.

Werden mehrer VC-Tests zur Ergebnisabsicherung durchgeführt, werden der beste Test und der letzte Test in einer Datei im Datenspeicher automatisch hinterlegt.

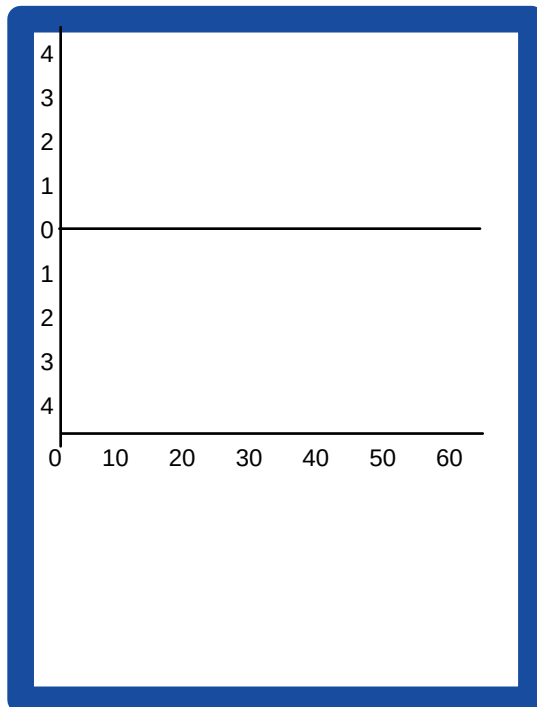
	Taste Bester Test	Diese Taste drücken, um besten Test im Display anzuzeigen
	Taste Letzter Test	Diese Taste drücken, um letzten Test im Display anzuzeigen

Hinweis: Ist der letzte Test zugleich der beste Test, wird nur dieser gespeichert.

VC-TEST

VC

Bereiten Sie Ihren Patienten vor und drücken die Taste "VC", um mit dem Test zu beginnen.



Der Patient nimmt den Messwert-Aufnehmer in die Hand und umschließt das Mundstück mit seinen Lippen.

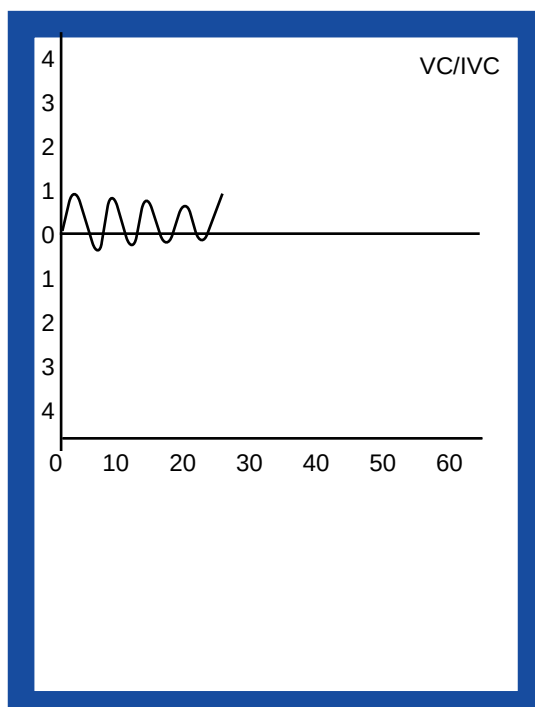
Hinweis: Der Patient kann bereits ruhig und normal durch den Messwert-Aufnehmer atmen.

Ist der Patient bereit, drücken Sie die Taste "VC". Ab diesem Zeitpunkt wird die Messung freigegeben.

Die Display-Ansicht wechselt zur linken VC-/IVC Grafik-Ausgabe.

Die Maß-Einheit der senkrechten Achse ist Liter.

Die Maß-Einheit der waagerechten Achse ist Sekunde.



Die Ruheatmung des Patienten wird aufgezeichnet.

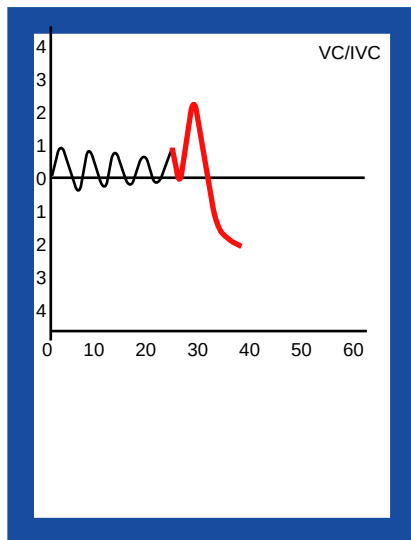
Beim Einatmen verläuft die Kurve nach oben, beim Ausatmen verläuft die Kurve nach unten.

Nach einigen Sekunden wird eine Meldung VC/IVC im oberen rechten Teil des Displays eingeblendet und ein akustisches Startsignal für das Endmanöver ertönt.

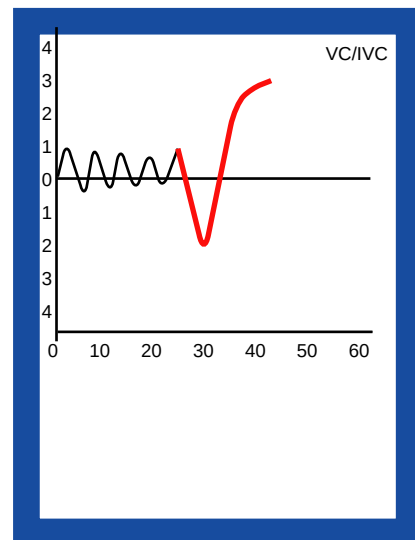
Nun kann das eigentliche Endmanöver durchgeführt werden.

Für den VC-TEST gilt: langsam und völlig einatmen, darauf langsam und völlig ausatmen

Für den IVC-TEST gilt: langsam und völlig ausatmen, darauf langsam und völlig einatmen



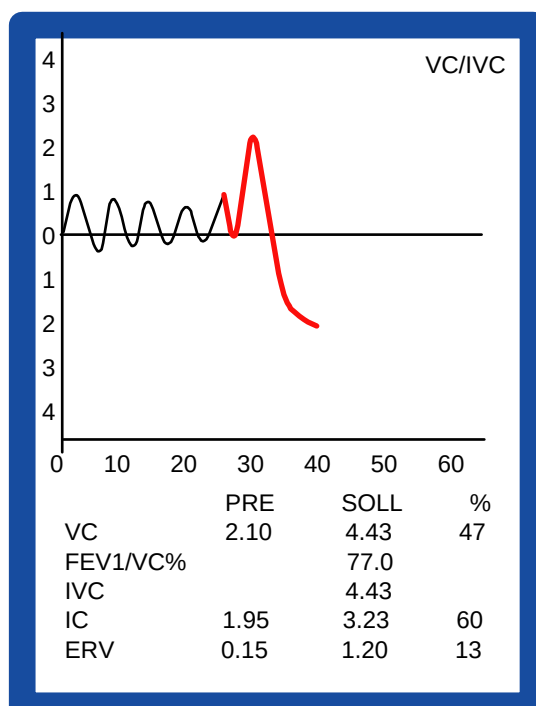
Ruhe-Atmung und Endmanöver für den VC-TEST



Ruhe-Atmung und Endmanöver für IVC-TEST

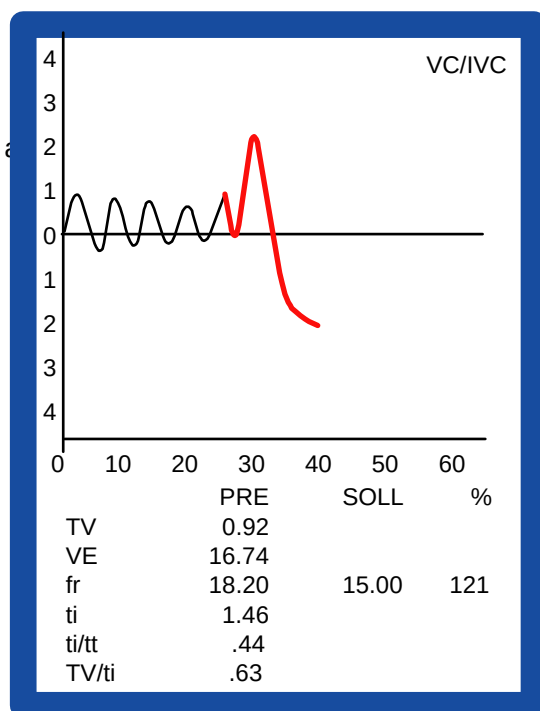
Hinweis: Sind Sie interessiert an weiteren Informationen zu den Ergebnissen von expiratorischen und inspiratorischen VC, schreiben Sie uns.

Die VC- bzw. IVC-TESTs werden automatisch nach dem Endmanöver beendet. Die gemessenen Daten werden ermittelt und im Display unterhalb der Grafik ausgegeben.



Im linken Display sehen Sie das Ergebnis eines VC-Tests mit den wesentlichen Ist-Daten (1. Datengruppe) im Vergleich zu den Soll-Daten.

Eine zweite Datengruppe zum VC-Test wird unterhalb der Grafik eingeblendet, wenn Sie die Navigationstaste "rechts", "links", "unten" oder "oben" drücken.



Wollen Sie diesen aktuellen Test dokumentieren, drücken Sie die Taste mit dem Symbol "DRUCKER".

Hinweis: Falls Sie nach dem VC-Test mit dem Patienten einen FVC-Test machen, können die Daten beider Tests in einem gemeinsamen Dokument gedruckt werden.

Hinweis: Während die VC-Grafik zurzeit weder gespeichert noch gedruckt wird, werden alle Daten gespeichert, können aus dem Speicher aufgerufen und gedruckt werden.

Hinweis: Sobald Sie die Tasten für "Bester Test" oder "Letzter Test" drücken, wird die aktuelle VC-Grafik aus dem Speicher gelöscht und ist nicht mehr verfügbar.

Hinweis: Eine Analyse wird nach dem VC-Test nicht erstellt.

FVC-TEST

Das FVC-Manöver

Beim FVC-Test kommt es besonders auf die gute und sichere Mitarbeit des Patienten an. Sprechen Sie deswegen vor dem Test mit dem Patienten über den Ablauf des Manövers.

- Schritt 1:** Der Patient atmet 2-mal oder mehrmals völlig normal und ruhig durch den Messwert-Aufnehmer. Achten Sie auf eine Atmung um die Mittel-Lage.
- Schritt 2:** Darauf fordern Sie den Patienten auf, soviel Luft wie möglich langsam einzuatmen.
- Schritt 3:** Darauf fordern Sie den Patienten auf, so schnell und so kräftig wie möglich und völlig auszuatmen und gleich darauf anschließend so schnell und so kräftig wie möglich und völlig einzuatmen.

Hinweis: Für eine sichere Beurteilung eines FVC-TEST sollten immer 2 Tests oder mehr durchgeführt werden.

Ihr Gerät beurteilt automatisch beide Tests, vergleicht einige Parameter beider Tests und meldet in Form von Symbolen im Display:

Reproduzierbarer Test

Nicht reproduzierbarer Test

Wird "Nicht Reproduzierbarer Test" ausgegeben, muss zumindest ein weiterer Test durchgeführt werden. Wird wieder "Nicht Reproduzierbarer Test" gemeldet, muss erneut ein Test durchgeführt werden.

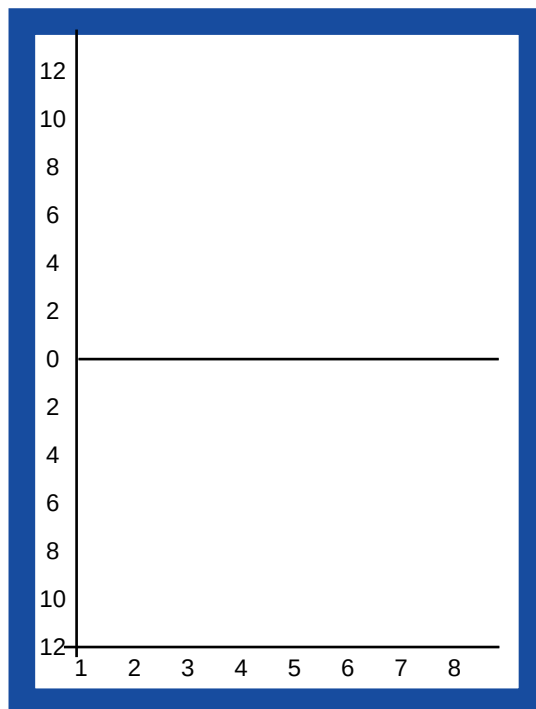
(Diese Prozedur ist wichtig, um mögliche Manipulationen auszuschließen)

Das Ziel ist es, 2 Tests mit nahezu gleichem Ergebnis zu erreichen.

FVC-TEST beginnen

FVC

Bereiten Sie Ihren Patienten vor und drücken die Taste "FVC", um mit dem Test zu beginnen.

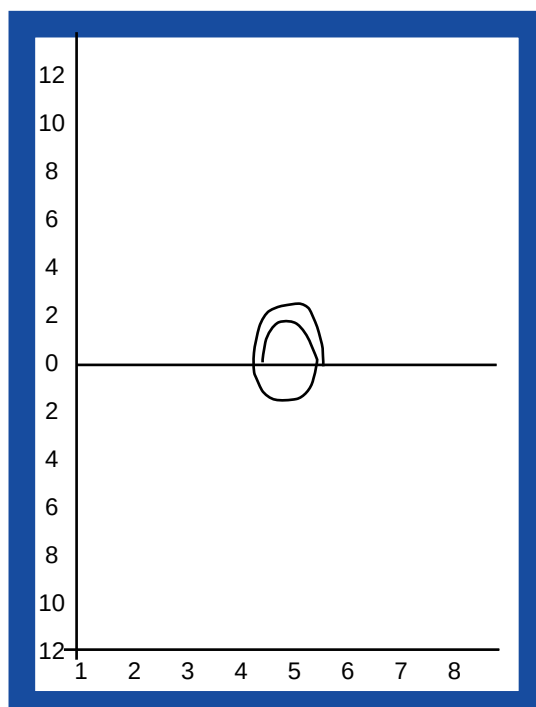


Der Patient nimmt den Messwert-Aufnehmer in die Hand, umschließt das Mundstück mit seinen Lippen und atmet völlig ruhig.

Ist der Patient zum FVC-Manöver bereit, drücken Sie die Taste "FVC" und die Aufzeichnung des Tests beginnt.

Die Display-Ansicht wechselt zur leeren FVC-Grafik-Ausgabe.

Die Einheit der senkrechten Achse (Y-Achse) ist Liter/Sekunde. Die Einheit der waagerechten Achse (X-Achse) ist Liter.

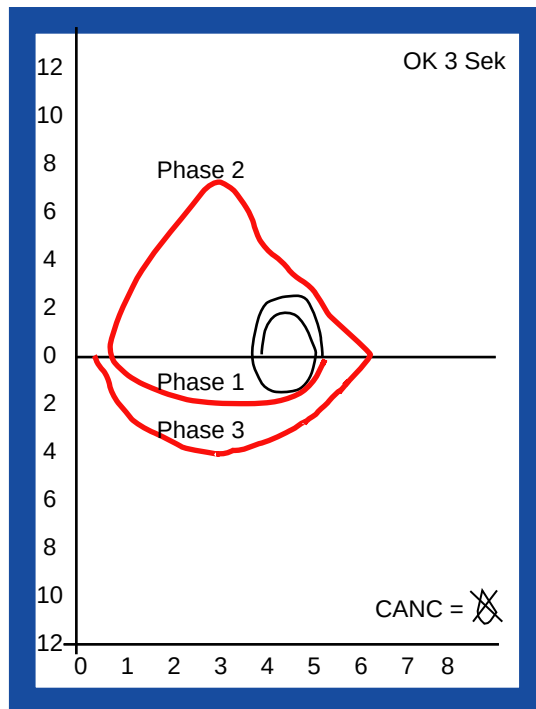


Die Ruheatmung des Patienten wird aufgezeichnet.

Beim Ausatmen verläuft die Kurve oberhalb der waagerechten Achse, beim Einatmen verläuft die Kurve unterhalb der waagerechten Achse.

Begleitet wird die Atmung von einer akustischen Tonfolge, die der Bewegung der Turbine d.h. dem Luftstrom entspricht.

Nun kann das eigentliche FVC-Manöver beginnen.



Phase 1:

Der Patient atmet langsam soweit wie möglich ein.

Phase 2:

Der Patient atmet so schnell wie möglich und völlig aus.

(Das Ausatmen muss wenigstens 3 Sekunden dauern, ansonsten wird der Test beanstandet, eine Anzeige für 3 Sekunden wird im Display eingeblendet)

Phase 3:

Der Patient atmet so schnell wie möglich und völlig ein.

Der Patient kann den Messwert-Aufnehmer vom Mund nehmen.

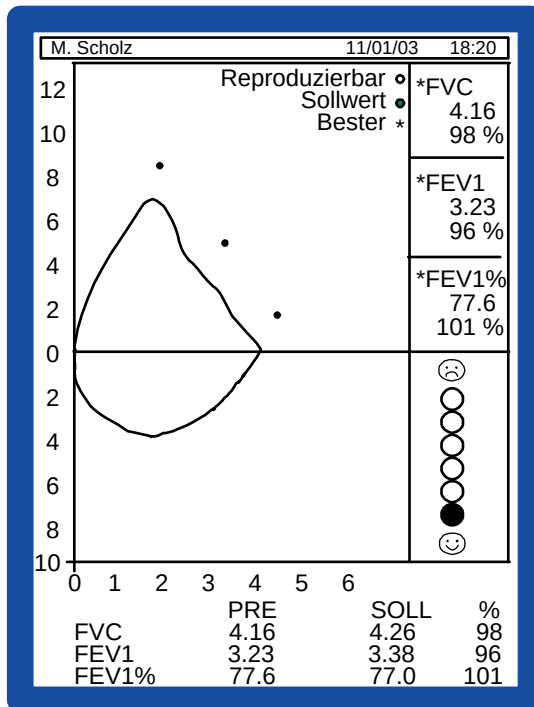
Während des Tests wird die Fluss-Volumen-Kurve im Display ausgegeben, so dass Sie die Mitarbeit des Patienten und den richtigen Ablauf beurteilen können.

Hinweis: Wollen Sie einen nicht gelungenen FVC-Test verwerfen (z.B. weil Ihr Patient gehustet hat), drücken Sie in dieser Display-Ausgabe auf die Taste "CANC". Damit bleibt dieser Test unberücksichtigt. Ein entsprechender Hinweis wird rechts unten im Display ausgegeben.

Drücken Sie die Taste "ENTER", um die Testdaten im Display auszugeben.

FVC-TEST beurteilen und Daten analysieren

In wenigen Sekunden werden alle Test-Parameter gerechnet und die folgende Anzeige ausgegeben:



Erläuterung zur Textausgabe im oberen Displayteil:

Reproduzierbar:

Mit einem offenen Kreis mit Mittelpunkt im Kreis werden in den zwei oberen rechten Datenfeldern die Parameter FVC und FEV1 als **reproduzierbar** gekennzeichnet, wenn hinsichtlich dieser Parameter eine weitgehende Übereinstimmung im Vergleich zu einem vorangegangenen festgestellt wird.

Hinweis: Erst nach einem zweiten Test kann SpiroLab aufgrund programmierter Algorithmen die "Reproduzierbarkeit" dieser Parameter bestätigen.

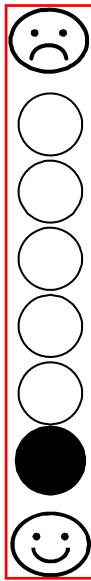
Mit der Aussage "Reproduzierbar" im Display wird bestätigt, dass der Patient mit hoher Wahrscheinlichkeit vergleichbare Anstrengungen bei 2 Tests unternommen hat.

Hinweis: Nur Tests mit reproduzierbar gekennzeichneten Parametern sollten gewertet werden.

Sollwert: 3 weiße Symbole (gefüllte weiße Kreise) im Display beschreiben in der Verbindung die Sollbereichslinie.

Bester: Die besten Testdaten von FVC, FEV1 und FEV1% aus einer Reihe von Tests werden in den oberen rechten Datenfeldern ausgegeben mit einem Symbol (*) versehen.

Hinweis: Nach dem 1. Test werden hier immer die Daten dieses 1. Tests stehen und als Best-Daten der Messreihe gekennzeichnet.



Die 6-stufige Analyse-Leiste gibt nach einem Test schnell Aufschluss über die Beurteilung im Vergleich zu den Solldaten. Die automatische Bewertung wird in Form eines gefüllten Kreises beschrieben.

Die Bewertung erfolgt in den Stufen "Sehr gut" (unterer Kreis) bis zu "schlecht" (oberer Kreis)

M. Scholz		11/01/03	18:06
	PRE	SOLL	%
PEF	9.46	8.44	112
FEF2575	2.73	3.64	75
FEF25	4.79	7.43	64
FEF50	3.15	4.51	70
FEF75	1.04	1.74	60
FEV6	4.16		
FEV1/6%	77.6		
FET	5.99		
VEXT	80		
FVC	4.16	4.26	98
FIV1	4.16	3.38	123
FIV1%	100.00	77.0	130
PIF	7.24		
SPIROMETRIE INTERPRETATION			
Normale Spirometrie			
QUALITÄTSKONTROLLE			

Auf einer 2. Seite, die Sie über die Navigations-Tasten ("rechts", "unten") erreichen, finden Sie weitere Daten, die Analyse und die Aussage zur Qualitätskontrolle zum aktuellen FVC-TEST.

Werden hier keine Meldungen ausgegeben, ist der Test ohne Beanstandung seitens des Manövers abgelaufen.

Auf einer 3. Seite, die Sie über die Navigations-Tasten "rechts", "unten") erreichen, finden Sie weitere Daten zum VC-TEST, falls dieser bereits durchgeführt wurde.

Beurteilung eines Test-Beispiels:

Die Reproduzierbarkeit dieses ersten Tests ist nicht gegeben. Im rechten oberen Datenfeld sind FVC und FEV1 nicht mit offenen Symbolkreisen gekennzeichnet. Es muss daher ein zweiter Test durchgeführt werden.

Die Soll-Daten wurden bei diesem Test nicht ganz erreicht. Die Grafik der Expirationskurve liegt unterhalb der gefüllten Punkte, die die Sollwert-Linie beschreiben. Ermuntern Sie Ihren Patienten, sich bei einem weiteren Test etwas mehr anzustrengen.

Die Best-Daten für FVC und FEV1 und FEV1% werden in den oberen Datenfeldern mit einem Symbol (*) versehen.

Hinweis: Nach dem 1. Test stehen hier immer die Daten des 1. Tests und werden als Best-Daten gekennzeichnet.

Fazit: Schon wegen Nicht-Reproduzierbarkeit der Tests muss ein weiterer FVC-Test durchgeführt werden. Außerdem sollte der Patient ermutigt werden, bessere Werte zu erzielen.

Hinweis: SpiroLab kann aufgrund von programmierten Algorithmen den qualitativen Testverlauf beurteilen. Befolgen Sie mögliche Hinweise, die SpiroLab aufgrund seiner Beurteilung zum Testverlauf unterhalb der Zeile "QUALITÄTSKONTROLLE" ausgibt.

Weiterer FVC-TEST

Bereiten Sie einen weiteren FVC-TEST mit Ihrem Patienten vor, um die Reproduzierbarkeit bestätigen zu lassen.

Nach beendetem 2. FVC-Test erfolgt die Ausgabe von Grafik, Daten und Meldungen zu diesem Test.

Wird dieser 2. FVC-Test mit den Symbolen (offene Kreise rechts neben den Datenparametern FVC und FEV1), die die Reproduzierbarkeit bestätigen, gekennzeichnet, hat der Patient 2 Tests mit nahezu gleicher Anstrengung durchgeführt.

Ausgabe des besten FVC-TESTS



Drücken Sie diese Taste, um den besten FVC-TEST auszugeben.

Ausgabe des letzten FVC-TESTS



Drücken Sie diese Taste, um den letzten FVC-TEST auszugeben.

Ist der letzte der beste Test, dann wird nur dieser Test ausgegeben, gleich welche der oben beschriebenen Tasten Sie drücken.

Dokumentation eines FVC-TESTS

Grundsätzlich können Sie nach Beendigung eines Tests diesen Test dokumentieren.



Drücken Sie die Taste, um nach Beendigung eines beliebigen FVC-Tests diesen zu dokumentieren.

Hinweis: Nach Beendigung einer Testreihe, drücken Sie die ESC-Taste. Die Display-Ausgabe wechselt zu den Patienten-Daten. Drücken Sie jetzt die Taste mit dem Symbol DRUCKER, werden automatisch der BESTE FVC-TEST und der BESTE VC-TEST dokumentiert.

Diagnose Algorithmen

Für die automatische Diagnose werden Kriterien herangezogen, die von der ATS (American Thoracic Society) festgelegt und publiziert wurden.

Die ATS Publikation enthält 11 Diagnose-Stufen:

Normale Spirometrie

FVC und FEV1/FVC liegen im Normalbereich zu Sollwerten (> 90%)

Obstruktion

%Soll FEV1	> 100	Physiologische Variante
%Soll FEV1	< 70 und > 60	Milde Obstruktion
%Soll FEV1	< 60 und > 50	Moderate Obstruktion
%Soll FEV1	< 50 und > 34	Moderate schwere Obstruktion
%Soll FEV1	< 34	Schwere Obstruktion

Restriktion

%Soll FVC	= LLN aber > 70	Milde Restriktion
%Soll FVC	< 70 aber > 60	Moderate Restriktion
%Soll FVC	< 60 aber > 50	Moderate schwere Restriktion
% Soll FVC	< 50 aber > 34	Schwere Restriktion
% Soll FVC	< 34	Sehr schwere Restriktion

Definition von LLN: Lower Limit Of Normal (Sollwert - 1.654 x Standard-Abweichung)
Niedriger als "Normal"

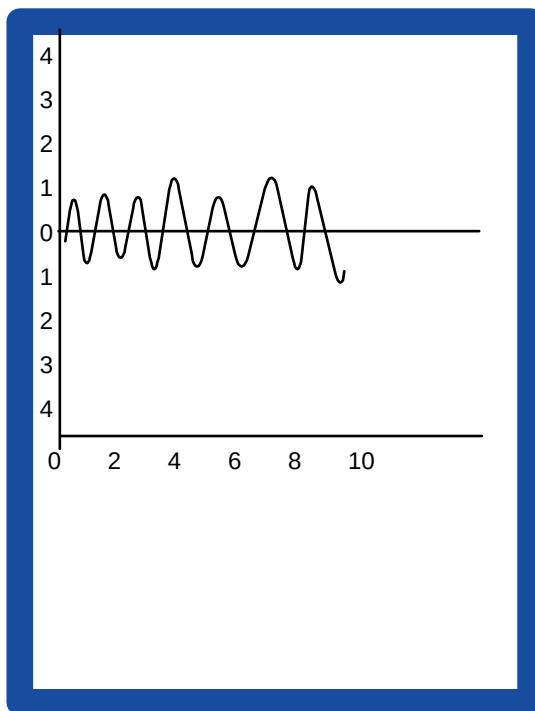
MVV-TEST

Erläutern Sie dem Patienten den Testverlauf. 10 Sekunden lang soll der Patient so schnell wie möglich und soviel Luft wie möglich ein- und ausatmen. Das Gerät rechnet nach Beendigung des Test das Luftvolumen, das pro Minute aus- und eingeatmet würde.



Drücken Sie diese Taste, um den MVV-TEST zu starten.

Der Patient nimmt den Messwert-Aufnehmer in die Hand, umschließt das Mundstück mit seinen Lippen und atmet ruhig und normal durch den Messwert-Aufnehmer.



Ist der Patient bereit, drücken Sie die Taste "MVV" und bitten Sie den Patienten, mit der schnellen und kräftigen Ein- und Ausatmung zu beginnen.

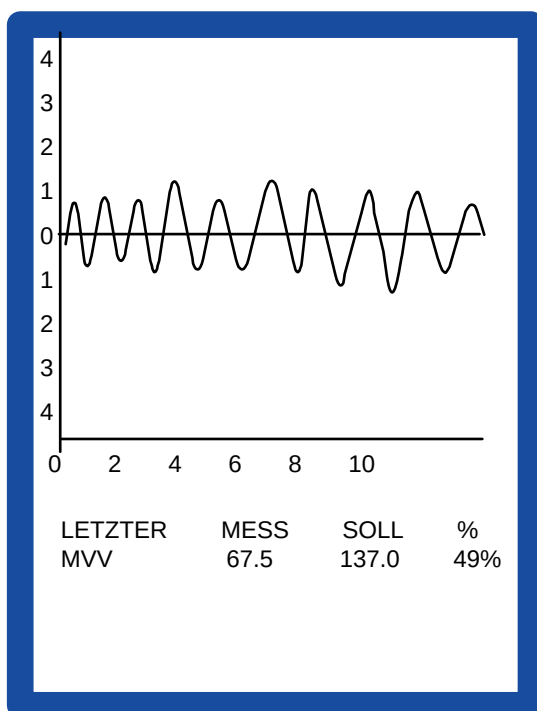
Achtung: Überfordern Sie den Patienten nicht. Schnelles Ein- und Ausatmen kann zu Schwindel führen.

Die Einatmung wird jeweils oberhalb der waagerechten Achse und die Ausatmung unterhalb der waagerechten Achse aufgezeichnet.

Im Display wird die Grafik ausgegeben:

Die Einheit der senkrechten Achse (Y-Achse) ist Liter.

Die Einheit der waagerechten Achse (X-Achse) ist Sekunde.



Der Test wird nach 10 Sekunden automatisch beendet und die Messdaten werden ausgegeben.

Um diesen MVV-TEST zu dokumentieren, drücken Sie aus der linken Display-Ausgabe die Taste mit dem Symbol "DRUCKER".

Hinweis: Es erfolgt keine Dokumentation der Grafik.

POST-TEST

Grundsätzlich ist der Testablauf bei einem POST-TEST wie bei einem PRE-TEST. Nach einem POST-TEST werden die aktuellen Messergebnisse dieses Tests mit den **besten Messergebnissen** aus einem entsprechenden PRE-TESTS verglichen.

Die PRE- und POST-Fluss/Volumenkurven beim FVC-TEST werden zum besseren Vergleich überlagert im Display angezeigt und auch so dokumentiert.

POST-TESTS sind jeweils unmittelbar mit einer bestimmten zusätzlichen Angabe zum Test wie verabreichter Dosis bzw. einem anderen vergleichbaren Kriterium wie z.B. Zeit verknüpft. Mehrere Test-Versuche unter diesen gleichen Bedingungen werden in einer Datei gespeichert.

POST-TESTS unter verschiedenen Bedingungen (z.B. andere Dosis) werden jeweils in entsprechenden separaten Dateien gespeichert.

Aufrufen des Referenz PRE-TESTS nach Patientenliste

Der PRE-TEST muss nur dann aus dem Speicher aufgerufen werden, wenn zwischenzeitlich Tests mit anderen Patienten durchgeführt wurden.

Hinweis: Wurden zwischenzeitlich keine Tests mit anderen Patienten durchgeführt, befindet er sich noch im Arbeitsspeicher. Falls das Gerät zwischenzeitlich ausgeschaltet wurde, wird automatisch der letzte Test beim Einschalten des Gerätes in den Arbeitsspeicher geladen.



MEM

Drücken Sie diese Taste, um Daten eines Patienten aus dem Speicher aufzurufen.

Folgende Display-Ansicht wird ausgegeben:

SUCHEN VON DATEN IM SPEICHER

- ▶ Patienten nach Namen
- Patienten nach #ID Nr.
- Speicherliste

FUNKTION WÄHLEN

Die Auswahlmarke (Dreieck) zeigt auf „Patienten nach Namen“. Drücken Sie auf die Taste "ENTER", wenn Sie einen PRE-TEST nach dem Patienten-Namen suchen wollen.

In unserem Beispiel wollen wir nach einem Patienten mit dem Nachnamen SCHOLZ suchen.

Hinweis: Falls Sie einen Patienten nach seiner Patienten-Nr. suchen wollen. Bewegen Sie die Auswahlmarke mit der Navigationstaste "unten" in die 2. Zeile und bestätigen mit der Taste "ENTER".

Falls Sie den Patienten in einer chronologischen Speicherliste nach vergebenen fortlaufenden Datei-Nummern finden wollen, bewegen Sie die Auswahlmarke mit der Navigationstaste "unten" auf die Zeile "Speicherliste" und drücken die Taste "ENTER".

Das Display wechselt zur folgenden Ausgabe:

PATIENTEN LISTE

NACHNAME ODER ANFANGSBUCHSTABE (N) EINGEBEN, UM ALLE PASSENDEN PATIENTEN ANZUZEIGEN

NACHNAME: ■

Geben Sie den Namen des Patienten (SCHOLZ) ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER".

Die Eingabe des vollständigen Nachnamens in der Form wie von Ihnen bereits vergeben ergibt einen sicheren und schnellen Datenzugriff.

Hinweis: Standardisieren Sie, wie Namen eingegeben werden, so dass die Suche nach Dateien von Patienten sicher wird.

Hinweis: Geben Sie nur ein kleines "s" ein und haben den Namen SCHOLZ oder Scholz vergeben, findet das Gerät die gesuchten Daten nicht.

Geben Sie ein großes "S" ein, wird das Gerät alle Patienten, deren Nachnamen mit einem großen "S" beginnen zur Auswahl ausgeben.

Das Display wechselt zur folgenden Ausgabe:

SUCHE NACH: SCHOLZ				
DATEI	NAME	DATUM	ZEIT	PHASE
2	M.SCHOLZ	11/01/03	16:20	PRE
3	A.SCHOLZ	11/01/03	16:24	PRE
7	A.SCHOLZ	11/01/03	18:06	POST
9	P.SCHOLZ	11/01/03	19:43	PRE

▲ ▼
Lese Datei-Nr. 0

Geben Sie die Datei-Nummer für den Patienten ein, dessen PRE-Daten Sie aufrufen wollen. Geben Sie "2" für den Patienten M.SCHOLZ.

Hinweis: Beachten Sie die Fußzeile. Sollte die Display-Seite voll sein, blättern Sie mit den Navigations-Tasten auf weitere Seiten.

Das Display wechselt zur folgenden Ausgabe:

TEST VOM SPEICHER LESEN			
DATUM	11/01/03	ZEIT	16:20
PRE DATEI NR	2	%	
NAME	SCHOLZ		
VORNAME	MANFRED		
#ID	200		
GEBURTSTAG	11/11/45		
GRÖSSE CM	175	ALTER	57
GEWICHT KG	78	GESCHL.	♂
ETHNISCHE GR. Kaukasisch			
SPIROMETRIE INTERPRETATION Normale Spirometrie			
ID FUER NEUE TESTS MIT DIESEM PATIENTEN			

Hinweis: Falls Sie zur Information durch die Display-Ausgaben dieses PRE-TESTS blättern, wollen, können Sie das mit den Navigationstasten "rechts" und "unten" tun.

Drücken Sie die Taste "POST", um das Gerät in den POST-TEST Modus zu schalten und POST-TESTS durchzuführen.

Das Display wechselt zur folgenden Ausgabe:

		Spirolab		v.2.4	
DATUM 11/01/03		ZEIT 20:38:48			
PRE DATEI NR		2	MEM	90 %	
POST DATEI NR		9	DOSIS	0	
NAME		SCHOLZ			
VORNAME		MANFRED			
#ID		200			
GEBURTSTAG		11/11/45			
GRÖSSE CM		175	ALTER	57	
GEWICHT KG		85	GESCHL.	♂	
ETHNISCHE G. KAUKASICH					
SPIROMETRIE INTERPRETATION					
FUNKTION WÄHLEN					

Erläuterungen:

Nummer der aufgerufenen PRE-Datei
 Nummer der reservierten POST-Datei +
 Kennzeichnung der **letzten**
 verabreichten DOSIS.

Wählen Sie den gewünschten POST-
 TEST.

In den meisten Fällen ist es der FVC-
 POST-TEST.

Drücken Sie die Taste FVC.

Folgende Anzeige wird ausgegeben:

		Spirolab		v.2.4	
DATUM 11/01/03		ZEIT 20:38:48			
PRE DATEI NR		2	MEM	90 %	
POST DATEI NR		9	DOSIS	0	
NAME		SCHOLZ			
VORNAME		MANFRED			
#ID		200			
GEBURTSTAG		11/11/45			
GRÖSSE CM		175	ALTER	57	
GEWICHT KG		85	GESCHL.	♂	
ETHNISCHE G. KAUKASICH					
SPIROMETRIE INTERPRETATION					
DOSIS:  0					

Die Schreibmarke steht im Feld für die
 Eingabe der DOSIS.

Sie können die Dosis des verabreichten
 Medikaments/Aerosols codiert
 einzugeben. Dieser Code kann maximal
 eine 5-stellige Zahl zwischen 0 und
 99999 sein. Mit den Zifferntasten geben
 Sie den Zahlen-Code für die
 verabreichte Dosis ein und bestätigen
 Ihre Eingabe mit der Taste "ENTER".

Hinweis: Bereiten Sie eine eindeutige
 Liste mit der Festlegung der
 Medikamenten/Dosis-Codes vor, damit
 Sie sich immer darauf beziehen können.

Ein Beispiel:

Zifferstellen 1 und 2 für die Menge des
 verabreichten Medikaments/Aerosols
 Zifferstellen 3 und 4 für Art des
 Medikaments/Aerosols

Drücken Sie die Taste "ENTER", um Ihre Eingabe zu bestätigen und mit dem FVC-POST-TEST zu beginnen.

Hinweis: Alle POST-TESTS werden unter gleichen Voraussetzungen wie die entsprechenden PRE-TESTS durchgeführt.

Wiederholen Sie einen FVC-POST-TEST mit einer bestimmten Dosis, bis dieser Test zufrieden stellend durchgeführt wurde und als "reproduzierbar" gekennzeichnet wird.

Wiederholen Sie einen POST-TEST, indem Sie die Taste "FVC" drücken. Bei der Dosisabfrage drücken Sie die Taste "ENTER". (Keine Angaben machen)
Dieser Wiederholungs-POST-TEST wird als 2. Versuch in einer POST-Datei zusammen verarbeitet.

Automatisch wird der beste Test von 2 als reproduzierbar gekennzeichneten Tests gespeichert.

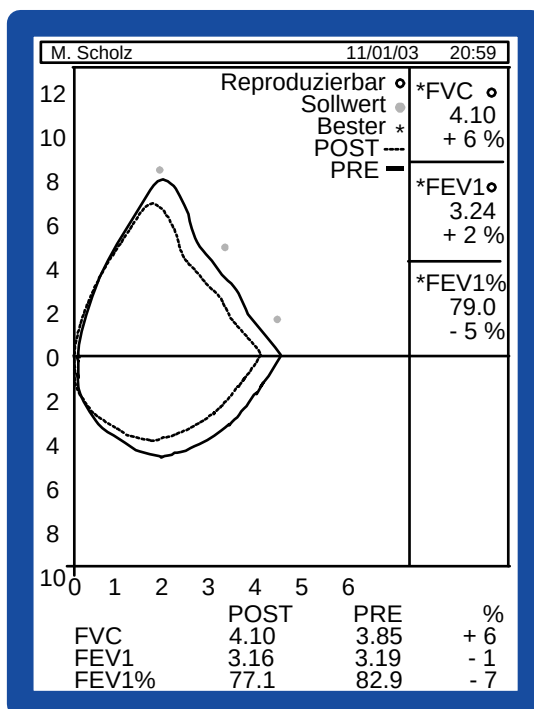
Die Datei dieses POST-TESTS wird im Speicher unter einer fortlaufenden Datei-Nummer abgelegt und mit "POST" gekennzeichnet. Diese Datei ist unmittelbar mit der Dosis oder dem Dosis-Code verbunden

Hinweis: Geben Sie z.B. bei einem Wiederholungs-POST-TEST bei der Dosis-Abfrage die gleiche Dosis oder den gleichen Dosis-Code nochmals ein, wird eine neue Datei erzeugt.

Geben Sie eine andere Dosis oder einen anderen Dosis-Code vor, wird ebenfalls eine neue POST-Datei unter einer neuen Dateinummer erzeugt.

Führen Sie neue weitere FVC-POST-TESTS in vorgegebenen Zeitabständen bzw. unter veränderten Bedingungen durch, indem Sie den entsprechende PRE-TEST aufrufen, die Taste POST drücken, den Test wählen und die neue Dosis oder ein anderes Kriterium vorgeben. Ein anderes Kriterium könnte z.B. die Zeit sein. In diesen Fällen wird jeweils eine neue Datei erzeugt.

Hinweis: Der POST-TEST enthält keine Interpretation des Spirometrie-Tests.
Nach einem FVC-POST-TEST wechselt das Display jeweils zur folgenden Ausgabe:



Die Kurvenverläufe des PRE- und des **letzten** POST-FVC-TESTS werden übereinander im Display angezeigt. Dies ermöglicht eine schnelle Auswertung.

Als gestrichelte Linie wird der PRE-TEST gekennzeichnet.

Als durchgezogene Linie wird der POST-TEST gekennzeichnet.

Mit den Navigations-Tasten können Sie die Anzeigeseiten wechseln, um alle POST-Messwerte einschließlich der prozentualen Abweichung von den PRE-Messwerten zu überprüfen.

Die Grafiken und Messergebnisse dieses aktuellen POST-TESTS werden ausgedruckt, indem Sie Taste "DRUCKER" drücken.

Ausgabe des besten POST FVC-TESTS



Drücken Sie diese Taste, um den besten POST-FVC-TESTS im Display auszugeben.

Ausgabe des letzten POST FVC-TESTS



Drücken Sie diese Taste, um den letzte POST-FVC-TEST im Display auszugeben.

Hinweis: Ist der letzte Post-FVC-Test zugleich der beste Post-FVC-Test, wird über beide Tasten nur der beste Post-FVC-Test ausgegeben.

Aktualisierung der internen Software

Über das Internet (www.degomed.de) können Sie von Zeit zu Zeit die interne Software Ihres Gerätes leicht aktualisieren. Vergleichen Sie die Software-Version Ihres Spirometers mit der angebotenen Version im Internet.

Sie kopieren die komprimierte Datei vom Internet-Computer in ein Verzeichnis auf Ihrem Computer z.B. C:\Downloads\Spirometer-Updates. Sie entpacken danach die Datei und kopieren die Einzeldateien auf eine Diskette. Die Diskette legen Sie in das Laufwerk A. Verbinden Sie mit dem Link-Kabel Computer (z.B. COM1) mit RS-Schnittstelle Ihres Spirometers.

Halten Sie Ihr Spirometer ausgeschaltet.

Gehen Sie mit dem Explorer auf das Laufwerk A. Doppelklicken Sie auf die Datei mit der EXE-Endung z.B. Spirolab.exe und folgen Sie den Bildschirmausgaben.

Nach wenigen Minuten ist die Software auf Ihrem Spirometer aktualisiert. Ihr Spirometer meldet sich mit der Bildschirmausgabe nach dem Einschalten. In der ersten Zeile rechts wird die neue interne Software-Version ausgegeben.

Sollten sich für Sie mögliche Fragen ergeben, rufen Sie Ihren Lieferanten oder uns an.
Telefon: 07452 8393 0 (Herr Deckert)

Normalwert-Tabellen

für

Erwachsene

Bezeichnung

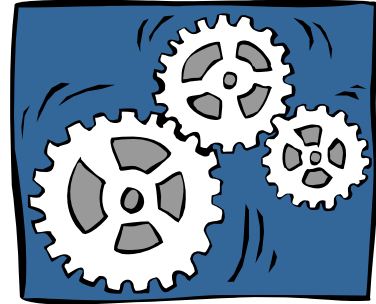
ERS
Knudson
USA
ERS
MC_Barcellona

A = et... in Jahren
h = Größe in cm
Sc= Körperoberfläche

Jugendliche

Bezeichnung

Knudson
Knudson
Knudson
Zapletal
Zapletal



Normalwert-Tabellen ERS nur für Erwachsene

Männlich: ERS >= 18 Jahre

Beispiel: 28 Jahre und 180 cm

$FVC = -4.34 + 0.0576 \cdot h - 0.026 \cdot A$	5.30
$FEV1 = -2.49 + 0.043 \cdot h - 0.029 \cdot A$	4.44
$PEF = 0.15 + 0.0614 \cdot h - 0.043 \cdot A$	10.00
$IT = 87.21 - 0.18 \cdot A$	82.2
$TVC1 = 87.21 - 0.18 \cdot A$	82.2
$25 = -0.47 + 0.0546 \cdot h - 0.029 \cdot A$	8.55
$50 = -0.35 + 0.0379 \cdot h - 0.031 \cdot A$	5.60
$75 = -1.34 + 0.0261 \cdot h - 0.026 \cdot A$	2.63
$2575 = 2.70 + 0.0194 \cdot h - 0.043 \cdot A$	4.99
$VC = -4.65 + 0.061 \cdot h - 0.028 \cdot A$	5.55
$ERV = 0.14 + 0.01028 \cdot h - 0.013 \cdot A$	1.63
$MVV = -37.948 + 1.1926 \cdot h - 0.81621 \cdot A$	153.9

Weiblich: ERS >= 18 Jahre

Beispiel: 28 Jahre und 180 cm

$FVC = -2.89 + 0.0443 \cdot h - 0.026 \cdot A$	4.35
$FEV1 = -2.60 + 0.0395 \cdot h - 0.025 \cdot A$	3.81
$PEF = -1.11 + 0.055 \cdot h - 0.03 \cdot A$	7.95
$IT = 89.1 - 0.19 \cdot A$	83.8
$TVC1 = 89.1 - 0.19 \cdot A$	83.8
$25 = 1.6 + 0.0322 \cdot h - 0.025 \cdot A$	6.70
$50 = 1.16 + 0.0245 \cdot h - 0.025 \cdot A$	4.87
$75 = 1.11 + 0.0105 \cdot h - 0.025 \cdot A$	2.30
$2575 = 2.92 + 0.0125 \cdot h - 0.034 \cdot A$	4.22
$VC = -3.28 + 0.0466 \cdot h - 0.026 \cdot A$	4.38
$ERV = 1 + 0.00428 \cdot h - 0.015 \cdot A$	1.35
$MVV = -4.869 + 0.84188 \cdot h - 0.68503 \cdot A$	127.5

Normalwert-Tabellen KNUDSON nur für Erwachsene

Männer: KNUDSON $\geq$ 25 Jahre

Beispiel: 28 Jahre und 180 cm

$FVC = -8.7818 + 0.0844 \cdot h - 0.0298 \cdot A$	5.58	
$FEV1 = -6.5147 + 0.0665 \cdot h - 0.0292 \cdot A$	4.64	
$PEF = -5.993 + 0.094 \cdot h - 0.035 \cdot A$	9.95	
$IT = 86.6862 - 0.105 \cdot A$	83.7	
$TVC1 = 86.6862 - 0.105 \cdot A$	83.7	
$25 = -5.618 + 0.088 \cdot h - 0.035 \cdot A$	9.24	
$50 = -5.5409 + 0.0684 \cdot h - 0.0366 \cdot A$	5.75	
$75 = -2.4827 + 0.031 \cdot h - 0.023 \cdot A$	2.45	
$2575 = -4.5175 + 0.0579 \cdot h - 0.0363 \cdot A$	4.89	
$VC = -8.7818 + 0.0844 \cdot h - 0.0298 \cdot A$	5.58	
$ERV = -2.45 + 0.0256 \cdot h - 0.0117 \cdot A$	1.83	USA Erwachsene Männer
$MVV = -37.948 + 1.1926 \cdot h - 0.81621 \cdot A$	153.9	ERS

Frauen: KNUDSON $\geq$ 20 Jahre

Beispiel 28 Jahre und 180 cm

$FVC = -2.9001 + 0.0427 \cdot h - 0.0174 \cdot A$	4.30	
$FEV1 = -1.405 + 0.0309 \cdot h - 0.0201 \cdot A$	3.59	
$PEF = -0.735 + 0.049 \cdot h - 0.025 \cdot A$	7.39	
$IT = 121.6777 - 0.1852 \cdot h - 0.1896 \cdot A$	83.0	
$TVC1 = 121.6777 - 0.1852 \cdot h - 0.1896 \cdot A$	83.0	
$25 = -0.132 + 0.043 \cdot h - 0.025 \cdot A$	6.91	
$50 = 0.6088 + 0.0268 \cdot h - 0.0289 \cdot A$	4.62	
$75 = 1.1177 + 0.0096 \cdot h - 0.0259 \cdot A$	2.12	
$2575 = 1.1277 + 0.0209 \cdot h - 0.0344 \cdot A$	3.93	
$VC = -2.9001 + 0.0427 \cdot h - 0.0174 \cdot A$	4.30	
$ERV = -0.761 + 0.01632 \cdot h - 0.017 \cdot A$	1.70	USA Erwachsene Frauen
$MVV = -4.869 + 0.84188 \cdot h - 0.68503 \cdot A$	127.5	ERS

Normalwert-Tabellen USA nur für ErwachseneMänner: ≥ 25 Jahre

Beispiel 28 Jahre, 180 cm und 70 Kg

$FVC = -4.241 + 0.0583 \cdot h - 0.025 \cdot A$	5.55
$FEV1 = -1.26 + 0.0362 \cdot h - 0.032 \cdot A$	4.36
$PEF = -5.993 + 0.094 \cdot h - 0.035 \cdot A$	9.95
$IT = 107.1 - 0.123 \cdot h - 0.242 \cdot A$	78.2
$TVC1 = 107.1 - 0.123 \cdot h - 0.242 \cdot A$	78.2
$25 = -5.618 + 0.088 \cdot h - 0.035 \cdot A$	9.24
$50 = 9.45 - 0.042 \cdot h - 0.038 \cdot A + 2.35 \cdot Sc$	5.26
$75 = 1.61 - 0.024 \cdot A + 0.613 \cdot Sc$	2.09
$2575 = 2.513 + 0.0185 \cdot h - 0.045 \cdot A$	4.58
$VC = -4.241 + 0.0583 \cdot h - 0.025 \cdot A$	5.55
$ERV = -2.45 + 0.0256 \cdot h - 0.0117 \cdot A$	1.83
$MVV = 76 + 0.79 \cdot h - 1.42 \cdot A$	178.4

Knudson ≥ 25 Männer

Sc = Körperoberfläche

Körperoberfläche = $71.84 \cdot \text{Gewicht}^{0.425} \cdot \text{Grösse}^{0.725} / 10000$ Weiblich: ≥ 20 Jahre

Beispiel 28 Jahre und 180 cm

$FVC = -2.852 + 0.0453 \cdot h - 0.024 \cdot A$	4.63
$FEV1 = -1.932 + 0.035 \cdot h - 0.025 \cdot A$	3.67
$PEF = -0.735 + 0.049 \cdot h - 0.025 \cdot A$	7.39
$IT = 84.23 - 0.179 \cdot A$	79.2
$TVC1 = 84.23 - 0.179 \cdot A$	79.2
$25 = -0.132 + 0.043 \cdot h - 0.025 \cdot A$	6.91
$50 = 5.37 - 0.029 \cdot A$	4.56
$75 = 2.59 - 0.023 \cdot A$	1.95
$2575 = 0.551 + 0.0236 \cdot h - 0.03 \cdot A$	3.96
$VC = -2.852 + 0.0453 \cdot h - 0.024 \cdot A$	4.63
$ERV = -0.761 + 0.01632 \cdot h - 0.017 \cdot A$	1.70
$MVV = 138 - 0.77 \cdot A$	116.4

Knudson ≥ 20 Frauen

Normalwert-Tabellen MC-BARCELONA nur für Erwachsene

Männlich: ≥ 19 Jahre

Beispiel 28 Jahre, 180 cm und 70 Kg

$FVC = -6.055 + 0.0678 \cdot h - 0.0147 \cdot A$	5.74
$FEV1 = -3.837 + 0.0499 \cdot h - 0.0211 \cdot A$	4.55
$PEF = -5.773 + 0.0945 \cdot h - 0.0209 \cdot A$	10.65
$IT = 85.58 - 0.1902 \cdot A$	80.3
$TVC1 = 85.58 - 0.1902 \cdot A$	80.3
$25 = -0.47 + 0.0546 \cdot h - 0.029 \cdot A$	8.55 ERS
$50 = -2.4 + 0.0517 \cdot h - 0.0397 \cdot A$	5.79
$75 = -1.34 + 0.0261 \cdot h - 0.0260 \cdot A$	2.63
$2575 = -1.157 + 0.0392 \cdot h - 0.043 \cdot A$	4.70
$VC = -6.055 + 0.0678 \cdot h - 0.0147 \cdot A$	5.74
$ERV = 0.14 + 0.01028 \cdot h - 0.013 \cdot A$	1.63
$MVV = -37.948 + 1.1926 \cdot h - 0.81621 \cdot A$	153.9 ERS

Weiblich: ≥ 19 Jahre

$FVC = -2.825 + 0.0454 \cdot h - 0.0211 \cdot A$	4.76
$FEV1 = -1.232 + 0.0317 \cdot h - 0.025 \cdot A$	3.77
$PEF = 0.35 + 0.0448 \cdot h - 0.0304 \cdot A$	7.56
$IT = 94.88 - 0.224 \cdot A - 0.1126 \cdot P$	80.7
$TVC1 = 94.88 - 0.224 \cdot A - 0.1126 \cdot P$	80.7
$25 = 1.6 + 0.0322 \cdot h - 0.025 \cdot A$	6.70 ERS
$50 = 1.615 + 0.0242 \cdot h - 0.0418 \cdot A$	4.80
$75 = 1.11 + 0.0105 \cdot h - 0.025 \cdot A$	2.30
$2575 = 1.1055 + 0.023 \cdot h - 0.0456 \cdot A$	3.97
$VC = -2.825 + 0.0454 \cdot h - 0.0211 \cdot A$	4.76
$ERV = 1 + 0.00428 \cdot h - 0.015 \cdot A$	1.35
$MVV = -4.869 + 0.84188 \cdot h - 0.68503 \cdot A$	127.5 ERS

Normalwert-Tabellen KNUDSON nur für JugendlicheMännlich: ≥ 12 und < 25 Jahre

Beispiel 20 Jahre und 170 cm

$FVC = -6.8865 + 0.059 \cdot h + 0.0739 \cdot A$	4.62
$FEV1 = -6.1181 + 0.0519 \cdot h + 0.0636 \cdot A$	3.98
$PEF = -8.06 + 0.078 \cdot h + 0.166 \cdot A$	8.52
$IT = 100.4389 - 0.0813 \cdot h$	86.6
$TVC1 = 100.4389 - 0.0813 \cdot h$	86.6
$25 = -7.054 + 0.07 \cdot h + 0.147 \cdot A$	7.79
$50 = -6.3851 + 0.0543 \cdot h + 0.115 \cdot A$	5.15
$75 = -4.2421 + 0.0397 \cdot h - 0.0057 \cdot A$	2.39
$2575 = -6.199 + 0.0539 \cdot h + 0.0749 \cdot A$	4.46
$VC = -6.8865 + 0.059 \cdot h + 0.0739 \cdot A$	4.62
$ERV = -2.45 + 0.0256 \cdot h - 0.0117 \cdot A$	1.67

USA Männlich Erwachsene

$MVV = 1.5 \cdot h - 134$	121
---------------------------	-----

KNUDSON JugendlicheWeiblich: ≥ 11 und < 20 Jahre

Beispiel 18 Jahre und 160 cm

$FVC = -4.447 + 0.0416 \cdot h + 0.0699 \cdot A$	3.47
$FEV1 = -3.7622 + 0.0351 \cdot h + 0.0694 \cdot A$	3.10
$PEF = -3.916 + 0.049 \cdot h + 0.157 \cdot A$	6.75
$IT = 109.9739 - 0.1909 \cdot h + 0.6655 \cdot A$	91.4
$TVC1 = 109.9739 - 0.1909 \cdot h + 0.6655 \cdot A$	91.4
$25 = -3.365 + 0.044 \cdot h + 0.144 \cdot A$	6.27
$50 = -2.304 + 0.0288 \cdot h + 0.1111 \cdot A$	4.30
$75 = -4.4009 + 0.0243 \cdot h + 0.2923 \cdot A - 0.0075 \cdot A^2$	2.31
$2575 = -2.8007 + 0.0279 \cdot h + 0.1275 \cdot A$	3.95
$VC = -4.447 + 0.0416 \cdot h + 0.0699 \cdot A$	3.47
$ERV = -0.761 + 0.01632 \cdot h - 0.017 \cdot A$	1.54

USA weiblich Erwachsene

$MVV = 1.5 \cdot h - 134$	106	KNUDSON Jugendliche
---------------------------	-----	---------------------

Kinder: ≥ 6 und < 12 Jahre

Beispiel 6 Jahre und 111 cm

$FVC = -3.3756 + 0.0409 \cdot h$	1.16
$FEV1 = -2.8142 + 0.0348 \cdot h$	1.04
$PEF = -8.06 + 0.078 \cdot h + 0.166 \cdot A$	1.59
$IT = 100.4389 - 0.0813 \cdot h$	91.4
$TVC1 = 100.439 - 0.0813 \cdot h$	91.4
$25 = -6.822 + 0.07811 \cdot h$	1.85
$50 = -2.5454 + 0.0378 \cdot h$	1.65
$75 = -1.0149 + 0.0171 \cdot h$	0.88
$2575 = -2.3197 + 0.0338 \cdot h$	1.43
$VC = -3.3756 + 0.0409 \cdot h$	1.16
$MVV = 1.5 \cdot h - 134$	32.5

Zapletal

KNUDSON Jugendliche

Weiblich: ≥ 6 und < 11 Jahre

$FVC = -3.7486 + 0.043 \cdot h$	1.02
$FEV1 = -2.7578 + 0.0336 \cdot h$	0.97
$PEF = -3.916 + 0.049 \cdot h + 0.157 \cdot A$	2.47
$IT = 109.9739 - 0.1909 \cdot h + 0.6655 \cdot A$	92.8
$TVC1 = 109.9739 - 0.1909 \cdot h + 0.6655 \cdot A$	92.8
$25 = -3.365 + 0.044 \cdot h + 0.144 \cdot A$	2.38
$50 = 0.7362 + 0.1846 \cdot A$	1.84
$75 = -0.1657 + 0.0109 \cdot h$	1.05
$2575 = -0.8119 + 0.022 \cdot h$	1.63
$VC = -3.7486 + 0.043 \cdot h$	1.02
$ERV = -1.373 + 0.01494 \cdot h$	0.29

MVV = $1.5 \cdot h - 134$ 32.5 KNUDSON Jugendliche

Normalwert-Tabellen: ZAPLETAL nur für Jugendliche/Kinder

Männlich: ≤ 18 Jahre

(Tabelle ERS + ZAPLETAL)

Beispiel: 6 Jahre und 111 cm

$FVC = 7.9942 - 0.12509 \cdot h + 0.000605 \cdot h^2$	1.56
$FEV1 = 6.6314 - 0.10261 \cdot H + 0.000499 \cdot h^2$	1.39
$PEF = -6.9885 + 0.0806 \cdot h$	1.96
$IT = (FEV1/VC) \cdot 100$	89.1
$TVC1 = (FEV1/FVC) \cdot 100$	89.1
$25 = -6.822 + 0.07811 \cdot h$	1.85
$50 = -4.585 + 0.05430 \cdot h$	1.44
$75 = -2.307 + 0.02817 \cdot h$	0.82
$2575 = -4.565 + 0.05314 \cdot h$	1.33
$VC = 7.9942 - 0.12509 \cdot h + 0.000605 \cdot h^2$	1.56
MVV = $1.5 \cdot h - 134$	32.5

KNUDSON Jugendliche

Weiblich: ZAPLETAL ≤ 18 Jahre

(Tabellen nach ERS + ZAPLETAL)

$FVC = 0.1694 - 0.01217 \cdot h + 0.000189 \cdot h^2$	1.14
$FEV1 = -3.0378 + 0.03640 \cdot h$	1.00
$PEF = -5.3794 + 0.06594 \cdot h$	1.94
$IT = (FEV1/VC) \cdot 100$	87.7
$TVC1 = (FEV1/FVC) \cdot 100$	87.7
$25 = -5.1934 + 0.06367 \cdot h$	1.87
$50 = -3.3656 + 0.04477 \cdot h$	1.60
$75 = -1.8576 + 0.02483 \cdot h$	0.90
$2575 = -3.525 + 0.04425 \cdot h$	1.39 Durchschnittskoeffizient 25 und 75
$VC = 0.1694 - 0.01217 \cdot h + 0.000189 \cdot h^2$	1.14
$ERV = -1.373 + 0.01494 \cdot h$	0.29

MVV = $1.5 \cdot h - 134$ 32.5 (KNUDSON Jugendliche)

Mess-Parameter

	Parameter	Einheit	Erläuterung
1	ERV	l	Expiratorisches Reservevolumen
2	FEF25	l/s	Forcierte expiratorische Atemstoßstärke bei 25% ausgeatmeter FVC
3	FEF50	l/s	Forcierte expiratorische Atemstoßstärke bei 50% ausgeatmeter FVC
4	FEF75	l/s	Forcierte expiratorische Atemstoßstärke bei 75% ausgeatmeter FVC
5	FEF25/75	l/s	Expiratorischer Durchschnittsfluss zwischen 25% und 75% FVC
6	FET	s	Forcierte Expirationszeit
7	FEV1	l	Forciertes expiratorisches Volumen in der ersten Sekunde
8	FEV1*	l	Bester FEV1-Wert
9	FEV6	l	Expiratorisches Volumen in den ersten 6 Sekunden
10	FEV1%	%	$FEV1/FVC \times 100$
11	FEV6%	%	$FEV6/FVC \times 100$
12	FEV1%VC	%	$FEV1/VC \times 100$
13	FEV1/FEV6%	%	$FEV1/FEV6 \times 100$
14	FIVC	l	Forcierte inspiratorische Vitalkapazität
15	FIV1%	l	$FIV1/FIVC \times 100$
16	RR	1/min	Atemfrequenz bei Ruheatmung
17	FVC	l	Forcierte Vitalkapazität
18	FVC*	l	Bester FVC
19	IC	l	Inspiratorische Kapazität
20	IVC	l	Inspiratorische Vitalkapazität
21	MVV	l/min	Atemgrenzwert, Volumen in Liter, das bei maximaler und forcierter Atmung in der Minute aus- und eingeatmet werden kann.
22	PEF	l/s	Maximaler expiratorischer Fluß.
23	PEF*	l/s	Bester PEF
24	PIF	l/s	Maximaler inspiratorischer Fluß
25	Te	s	Durchschnitts-Expirationszeit bei Ruheatmung
26	Ti	s	Durchschnitts-Inspirationszeit bei Ruheatmung
27	Ti/Te		Verhältnis von Ti zu Te
28	TV	l	Atemzugvolumen, Luftvolumen, das bei jedem Atemzug aus- und eingeatmet wird
29	TV/ti	l/s	Inspiratorischer Durchschnittsfluss bei Ruheatmung

30	VE	l/m	Ruhe Atemvolumen pro Minute
31	Vext	ml	Extrapoliertes Volumen
32	VC	l	Expiratorische Vitalkapazität

Technische Daten

Spannungsversorgung:

Über internen Akkumulator (Ni-MH, 6 x 1.2 V, 4000 mAh oder Netz

Klappbares brillantes S/W-Grafik-Display:

DSTN 320x240 Punkte

Messwertaufnehmer:

Turbine (keine Rekalibration notwendig)

Ablagefach: für Messwertaufnehmer

Drucker:

Thermokamm-Drucker, 112 mm breite
(keine beweglichen Verschleißteile, schneller Ausdruck)

Tastatur: alphanumerisch, Funktionstasten, Navigationstasten

Speicher: für 400 Datensätze

Analyse: 9-stufig

Testbewertung (Qualität): automatisch

Testbewertung (Manöver):

automatische Hinweise

Sollwert-Tabellen: Erwachsene und Kinder

ab 4 Jahre

PC-Software: für Echtzeit-Spirometrie am Computer oder Daten-Download

Messbereich Fluss:

+/- 16 l/s, BTPS

Messbereich Volumen:

10 l, BTPS

Genauigkeit Fluss

+/- 5% oder 200 ml/s

Genauigkeit Volumen:

+/- 3% oder 50 mL

Dynamischer Widerstand at 12 l/s:

<0.5 cm H₂O/l/s

Temperatur Sensor: Halbleiter 0-45° C

Mundstücke: 30 mm äußerer Durchmesser

Serieller Ausgang:

RS 232, opto-isoliert gegen 4 kV

Abmessungen:

310 x 205 x 65 mm

Gewicht: 1,9 Kg

Parameter:

FVC, FEV 1 , FEV 1 % , FEV 6 ,
FEV 6 % , PEF, FEF 25% ,
FEF 50% , FEF 75% , FEF 25-75% ,
FET, Vext, FVC, FEV 1 , PEF,
FIVC, FIV 1 , FIV 1 /FIVC%, PIF
VC, IVC, ERV, IC
VT, VE, BF, Ti, Te, Ti/Ttot,
VT/Ti, MVV

Spirolab entspricht den Standards von
ATS und ERS.

Elektrische Sicherheit: EN 60601-1

Elektromagnetische Verträglichkeit:
EN 60601-1

Klassifikation: Klasse II Gerät, BF

Betriebsart: kontinuierlich

Umgebung:

Betriebstemperatur: +10 - + 40 °C

Luftfeuchtigkeit: 10 – 95% relative Feuchtigkeit

Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- 1 Spirometer SpiroLab
- 1 Halter, MiniFlowmeter mit Turbine
- 2 Muster Papier-Mundstücke
- 1 Filtergehäuse
- 5 Muster Bakterien-/Virenfilter
- 1 PC-Datenkabel
- 1 PC Software, WinSpiroPro, CD
- 1 Nasenklammer
- 1 Rolle Registrierpapier
- 1 Netz-/Ladeteil
- 1 Gerätetasche
- 1 Anleitung

Optional:

Bakterienfilter, 50/Verpackungseinheit
Filtergehäuse, 2-teilig, wieder verwendbar
Kinder-Kunststoff-Mundstücke
(konisch von 30 auf 20 mm Durchmesser)

Anhang

Immersion Testing Protocol

Date of submission to DuPont: 4th May 2006

Supplier/Manufacturer: MIR - Medical International Research

Testing Protocol Number: **040506**

Process Owner	Chief Chemist
Issue Number	3
Issue date	4.3.05
Review due	4.3.07
Approved by	Tony Shaddock

EQUIPMENT / PARTS SUBMITTED		
PART NO. (DUPONT)	DESCRIPTION	MATERIAL OF CONSTRUCTION (IF KNOWN)
1, 2 & 3	Turbine Flow Meter	Polycarbonate (Makrolon 2805) + magnetic tape
TEST REGIME		
IMMERSION MEDIUM	Perasafe Powder @ 16.2 g/l in tap water	
IMMERSION TIME	10 minutes	
RINSE MEDIUM	Tap water	
RINSE TIME	15 seconds	
FREQUENCY OF MEDIA REPLACEMENT	24 hours or after 100 immersions	
NUMBER OF CYCLES	Initial 10 cycles. If no apparent incompatibility a further 90 cycles to be completed (100 total).	
FREQUENCY OF AND RESPONSIBILITY FOR INSPECTION	DuPont to inspect after 10 cycles. Test pieces to be rinsed with distilled water, allowed to dry and returned to manufacturer for final evaluation after 100 immersion cycles.	
TEST PROTOCOL APPROVAL.		

FOR DUPONT.	FOR SUPPLIER
Anne Nicol (Senior Research Chemist)	Roberta Di Pinto (Export Area Manager) Approval via e-mail on 04.05.06
Other comments: 3 identical test pieces supplied by manufacturer. Two test pieces to be immersed, one test piece to be left untreated for comparison purposes.	
RESULTS	
No apparent effect observed after 100 immersions. Test pieces to be returned to MIR – Medical International Research for evaluation via Serge Wladimiroff.	

Viren-/Bakterienfilter-Schutz-System

Wir empfehlen den Gebrauch des Viren-/Bakterienfilter-System für unsere Spirometer:

- SpiroBank
- SpiroBank G
- SpiroBank II
- SpiroLab
- SpiroLab II
- SpiroLab III
- MicroLab 3300
- SpiroLab 250

Vorteile:

- Schutz des Patienten und Schutz des Gerätesystems.
 - Keine Vorratshaltung eines Desinfektionsmittels notwendig.
 - Der Hersteller des Messwertaufnehmers garantiert eine Langzeitstabilität von 10 Jahren, wenn die Turbine nicht desinfiziert, gespült und getrocknet wird sondern die Filter eingesetzt werden.
 - Eine tägliche Kalibration des Mess-Systems ist nicht notwendig.
 - Patienten können ohne Wartezeiten rasch hintereinander untersucht werden.
 - Keine "Bruch"-Risiken entstehen durch die Prozedur des Desinfizierens.
-

Das Schutz-System

Das Schutz-System besteht aus:

1. Filtergehäuse, das aus 2 Teilen besteht. (Gewicht: 40 g)
2. Wechselbare Filtereinlagen



Bezeichnungen

Typenbezeichnung für Filtergehäuse: 2800/R10

Abmessungen des Filtergehäuses: 96 mm Durchmesser (aussen)

Zylindrischer Stutzen: innen: 30 mm (hier wird das Hartpapier-Mundstück eingesetzt)

Konischer Stutzen: 30 mm - 31 mm aussen. Dieser wird auf den Turbinenhalter geschoben.

Typenbezeichnung für Bakterien-/Virenfilter: 200/88

Durchmesser: 88 mm

Technische Daten Filtereinlagen

Effizienz gegenüber Bakterien-/Viren: 99,9999%

Widerstand: H₂O/l/s bei 12 L/s

Lagertemperatur: + 5 °C bis 40 °C

Haltbarkeit: 3 Jahre

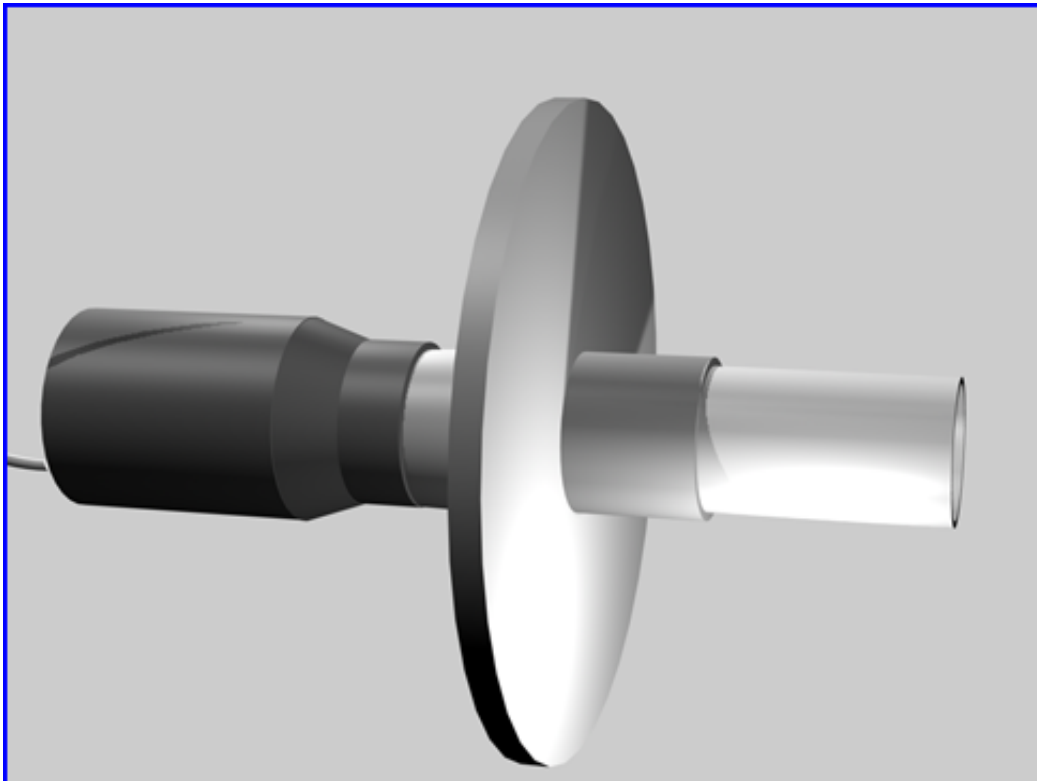
Nicht sterilisierbar.

Filtereinlagen sind nur für einen Patienten verwendbar.

Applikation

Wenn Filtergehäuse und Mundstück auf den Turbinenhalter aufgesetzt sind:

Optimaler Schutz für Patienten und System.



... worauf Sie sich verlassen können.
