Gebrauchsanweisung

Lungenfunktion



Teil 3: custo diagnostic Software für custo spiro mobile



© 2021 custo med GmbH

Wir weisen darauf hin, dass ohne vorherige schriftliche Zustimmung der custo med GmbH diese Gebrauchsanweisung weder teilweise noch vollständig kopiert, auf anderem Wege vervielfältigt oder in eine andere Sprache übersetzt werden darf.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Angaben in dieser Gebrauchsanweisung ohne Ankündigung zu verändern. Die aktuelle Version kann auf unserer Internetseite heruntergeladen werden: www.customed.de.

ACHTUNG:

Diese Gebrauchsanweisung ist Teil eines modularen Systems, bestehend aus vier Teilen. Um eine vollständige Gebrauchsanweisung zu haben, müssen alle vier Teile aus dem Internet oder von CD heruntergeladen werden.

Gebrauchsanweisung

Lungenfunktion

Sicherheit 2 Hardware 3 Software

Teil 3: custo diagnostic Software für custo spiro mobile

Inhaltsverzeichnis

3.1	Symbo	le in der Gebrauchsanweisung	4
3.2	custo d	liagnostic Programmstruktur	5
3.3	custo r	ned Geräte mit dem PC verbinden	6
	3.3.1	custo spiro mobile mit dem PC verbinden	6
	3.3.2	custo spiro mobile kalibrieren	7
3.4	Lunger	nfunktion mit custo diagnostic durchführen	
	3.4.1	Referenzmessung	8
	3.4.2	Folgemessungen: Spasmolyse und Provokation	15
	3.4.3	Befundhinweis	17
	3.4.4	Messung ausdrucken	18
3.5	Arbeite	en mit der Auswertung	
	3.5.1	Auswertung öffnen über die Auswertungssuche	19
	3.5.2	Auswertung öffnen über das Untersuchungs-Hauptmenü	21
	3.5.3	Struktur von Referenz- und Spasmolysemessungen	22
	3.5.4	Struktur von Provokationsmessungen	23
	3.5.5	Navigation in der Auswertung	24
	3.5.6	Referenz- und Spasmolyse-Auswertung	25
	3.5.7	Provokationsauswertung	26
	3.5.8	Weitere Bildschirme einer Lungenfunktions-Auswertung	27
	3.5.9	Auswertung befunden	30
	3.5.10	Auswertung beenden	31
	3.5.11	Optional: Befundung mit Vidierung	31
3.6	Einstel	lungen für die Lungenfunktion	32
3.7	Fehlerr	neldungen und Lösungen	37
3.8	Anhan	g	
	3.8.1	Messwerte in custo diagnostic	
	3.8.2	Berechnungstabellen der Sollwertautoren	40
	3.7.3	Tastatursteuerung und Shortcuts in custo diagnostic	53

3.1 Symbole in der Gebrauchsanweisung

VERBOTE und Unzulässigkeiten, was Sie auf keinen Fall tun dürfen!	\bigcirc
WARNUNG vor Situationen, die Personen- oder Sachschäden zur Folge haben können	
BEACHTEN wichtige Informationen, die Sie unbedingt beachten müssen	
TIPP praktische Hinweise, die Ihnen die Arbeit erleichtern	
Farbig hinterlegte Wörter kennzeichnen Schaltflächen oder Klickpfade zur jeweils beschriebenen Programmstelle, z.B. Untersuchung, Einstellungen,	Farbig hinterlegte Wörter

3.2 custo diagnostic Programmstruktur

Das Programm custo diagnostic ist in drei Bereiche gegliedert – Benutzer, Patient und Untersuchung. Durch diese Struktur ist immer zu erkennen, wer (welcher Benutzer) mit wem (welchem Patienten) was für eine Art der Untersuchung durchführt. Die Hauptmenüs der jeweiligen Bereiche sind mit Klick auf Benutzer, Patient oder Untersuchung zu erreichen.

Im Hauptmenü des Bereichs Benutzer **1** kann der Benutzer des Systems ausgewählt werden. Die Benutzerverwaltung erfolgt im custo diagnostic service center (Benutzer anlegen, Benutzerrechte, benutzerspezifische Einstellungen).

Im Hauptmenü des Bereichs Patient 2 findet die Patientenverwaltung statt. Zu den wichtigsten Funktionen zählen Patient suchen, Patient neu aufnehmen und Auswertung suchen.

Im Hauptmenü des Bereichs Untersuchung ③ werden alle Untersuchungsarten, die mit custo diagnostic möglich sind, gelistet. Bereits erworbene Module sind aktiv (schwarze Schrift), alle weiteren sind inaktiv (hellgraue Schrift).

In diesem Menü kommen Sie auch in den Bereich Einstellungen. Dort können programmübergreifende, untersuchungsbezogene und benutzerspezifische Einstellungen vorgenommen werden.



3.3 Anschließen und Einrichten des Gerätes

Voraussetzung: custo diagnostic ist auf Ihrem PC installiert und betriebsbereit. Die custo med Geräte und Komponenten dürfen erst nach der Installation von custo diagnostic am PC angeschlossen werden. Die erforderlichen Gerätetreiber werden über das custo diagnostic Standard-Setup, oder durch gezielte Auswahl während des custo diagnostic Setups, auf dem PC installiert.

3.3.1 custo spiro mobile mit dem PC verbinden

- Schließen Sie custo spiro mobile am PC an. Die Treiberinstallation erfolgt automatisch. Warten Sie, bis die Installation komplett ist.
- Starten Sie custo diagnostic. Öffnen Sie die Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Gerät, Geräte-Anschluss 1
- Aktivieren Sie den Punkt spiro mobile 2
- Wenn Sie mit custo spiro protect Bakterien- und Virenfiltern arbeiten, aktivieren Sie den Punkt spiro protect 3
- Geben Sie den Code der custo spiro protect Bakterien- und Virenfilter ein ④.
 Den fünfstelligen Code finden Sie auf der Verpackung der Filter (Zeile Cat. No.).
- > Klicken Sie auf Speichern **5**, damit ihre Angaben übernommen werden.
- > Klicken Sie auf Beenden 6, um die Einstellungen zu schließen.

	Benutzer		custo med Gn	nbH		? _
	Patienten					
	Untersuchung	9	Lungenfunktio	on		
Lungenfunktion	▼ Drucken	Menü/Funktionen	Export	Gerät	Diagnostik	
	1 Geräte-Anschluß	Kalibrierung				
Geräte-Anschluß						
Gerät	🔘 vit m					
	🖲 spiro mobile 2					
Delsteviewfilter						
Dakterlehniter						
au ing unabash		0				
	custo Sys No.:	4				
peichern (5)						Beenden 6



3.3.2 custo spiro mobile kalibrieren

- Vor der ersten Inbetriebnahme muss eine Kalibrierung durchgeführt werden.
 Beachten Sie die Hinweise dazu in der Hardwarebeschreibung.
- Schließen Sie custo spiro mobile am PC an.
 Setzen Sie die Geräte wie abgebildet zusammen 1.
- Starten Sie custo diagnostic und öffnen Sie die Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Kalibrierung 2.
- Geben Sie das Volumen Ihrer Pumpe an 3.
- > Tragen Sie ihren Namen in das Feld durchgeführt von 4 ein.
- Klicken Sie auf Kalibrierung starten 5.
- Befolgen Sie die Arbeitsanweisungen des Systems 6.
- Pumpen Sie nach dem Start zügig, von Anschlag zu Anschlag. Falls Ihr Tempo nicht optimal sein sollte, erhalten Sie konkrete Anweisungen.
- Wenn das exakte Pumpvolumen gemessen ist, wird der Kalibriervorgang automatisch beendet.
- Die letzten Kalibrierungen werden unter "Dokumentation, …" angezeigt 2.
- Mit der Schaltfläche Kalibriereinträge drucken ③ kann eine Liste der bisher durchgeführten Kalibrierungen ausgedruckt werden.
- Mit der Schaltfläche Kalibriereinträge löschen
 können gezielt ältere Einträge aus der Liste gelöscht werden (Einträge löschen, die älter sind als ...).



• • • • • • • • • • • • • • • • • • •						
Datum	▼					
Kalibrierpumpe	6					
durchgeführt von	4					
Kalibriereinträge drucken 8 Kalibriereinträge lösche	n 🥑 2					
Dekumentation aktuelle Kalibrierung	0					
bokamentation, aktuelle kalibherding	-2					
Kalibrierpumpe 💌 3 I 🔺 🕄	-4					
	-6					
durchgeführt von Wolf 4		2 1				
k Kalibrierdaten spiromobile Kalibrierung	starten 5	5 1				
	6					
	Messkopf ruhen lassen!	Messkopf ruhen lassen!				

3.4 Lungenfunktion mit custo diagnostic durchführen

Hinweis zum Ablauf

Die Durchführung und Auswertung einer Lungenfunktionsmessung in custo diagnostic wird ohne Praxis-EDV oder KIS-Anbindung gezeigt.

3.4.1 Referenzmessung

Programmstart, Lungenfunktion aufrufen

- > Starten Sie custo diagnostic und melden Sie sich an.
- Klicken Sie auf Untersuchung 1, Lungenfunktion 2, Messung 3.

Patient wählen

- Wählen Sie einen Patienten f
 ür die Untersuchung: Geben Sie den Namen des Patienten in die Eingabefelder der Suchmaske ein ④.
- Wählen Sie den Patienten aus der Liste.
 Bestätigen Sie die Auswahl mit Patient wählen ⑤.
 Der Patient kann auch mit Doppelklick auf den Namen ausgewählt werden.

Patient neu aufnehmen

- Wenn der Patient noch nicht in Ihrer Datenbank vorhanden ist: klicken Sie auf Patient neu aufnehmen 6.
- Geben Sie die Patientendaten ein. Mit Stern gekennzeichnete Felder sind Pflichtfelder. Für eine Lungenfunktionsmessung müssen die Werte Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht und ethnische Zugehörigkeit eingetragen werden ¹⁾.
- > Speichern Sie die Angaben, der Patient wird in die Datenbank übernommen.
- > Anschließend werden die Einstellungen für die Referenzmessung geöffnet.

		e Emsternangen ran		eng	geomen		geroraera
	Benutz		Benutz			Benutzer	
	Patiente		Patient			Patienten	
0	Untersu		Untersu			Untersuchung	
ngzeit-EKG		Messung		Nachname		Mustermann 4	
ngzeit-Blutdruck				Vorname		Franz	
ne-EKG				Patientennummer			
astungs-EKG		Auswertung darstellen		Patientengruppe		alle Patienten	
ro-Ergometrie		Vergleich darstellen		Zuordnung	Arzt	Alle Ärzte	
genfunktion 2		Trend darstellen			Arzt-Nr		
na							
e Center		Kalibrierung		Nachname	Vorname	Geburtsdatum	Pat. ID
zucker				Mustermann	Franz	10.10.19	0000000001
		Einstellungen					
ragsbearbeitung							
rtezimmerliste							
							1 von 1 Patiente
stellungen				Patient wählen	5	Patientendaten	
				Patient neu aufneh	men 🌀		
brechen		Abbrechen		Abbrechen			





Tipp zu Eingaben im Patienten-Menü

Drücken Sie die Tabulator-Taste, um mit dem Cursor ins nächste Eingabefeld zu springen.

1) Diese Angaben dienen zur Ermittlung des Sollwertautors und zur individuellen Berechnung der Sollwerte. Sollten die benötigten Angaben nicht hinterlegt sein, werden Sie im weiteren Verlauf zur Eingabe aufgefordert.

Einstellungen für die Referenzmessung

- Sollwertautor 1: Die Standardeinstellung ist GLI (Global Lung Initiative)²). Der Gültigkeitsbereich wird am unteren Bildschirmrand angezeigt 2. Weichen die Patientendaten vom Gültigkeitsbereich ab, schlägt das System einen passenden Sollwertautor vor. Steht kein passender Sollwertautor zur Verfügung, wird im Feld Sollwertautor "keine" angezeigt. In diesem Fall wählen Sie selbst einen Sollwertautor aus dem Menü. Die ermittelten Sollwerte werden bei der Messung in Klammern angezeigt und sind unter Umständen unvollständig.
- Rauchergewohnheit ③: Wählen Sie den entsprechenden Eintrag aus dem Menü. Der Punkt "Rauchergewohnheit" ist beim Ausdruck im Feld Befundhinweis zu sehen.
- Messtyp 4: Die erste Messung bei einem Patienten ist immer eine Referenzmessung. Der Messtyp kann erst bei Folgemessungen (Spasmolyse oder Provokation) geändert werden.
- Medikation und Dosis (optional) S: Hier können Sie angeben, welches Medikament dem Patienten verabreicht wurde. Um diese Funktion nutzen zu können, muss vorab eine Auswahl möglicher Medikamente in custo diagnostic gespeichert werden. Öffnen Sie dazu die Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Medikamente. Tragen Sie das Medikament im Bereich Medikamente ein G und klicken Sie auf Hinzufügen 2. Gehen Sie im Bereich Dosis genauso vor. Speichern Sie ihre Angaben.
- Messung mit custo spiro protect ③: Um genaue Messungen zu erhalten, geben Sie an, ob Bakterien- und Virenfilter eingesetzt werden.
- Umweltdaten O: Stellen Sie die Umweltdaten korrekt ein (Wetterstation, Internet). Bestätigen Sie ihre Angaben.

2) Der voreingestellte Sollwertautor kann in den custo diagnostic Einstellungen geändert werden, siehe Kapitel 3.6 Einstellungen für die Lungenfunktion.

GLI zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

 Die Population, die den Sollwerten zugrunde liegt, ist deutlich umfangreicher und breiter gewählt, als bei anderen Sollwertautoren.
 Die Gleichung zur Bestimmung der Sollmittelwerte ist genauer, als bei anderen Solwertautoren.
 Es besteht ein gleitender Übergang vom Kindes- zum Erwachsenenalter.

Für die korrekte Verwendung des Sollwertautors GLI muss in den Patientenstammdaten die Ethnie eines Patienten hinterlegt sein. Falls diese Angabe noch nicht hinterlegt ist, werden Sie zur Eingabe aufgefordert (weiß, schwarz, latino, südostasiatisch, nordostasiatisch, andere/gemischt). Folgende Länder und Regionen sind diesen Gruppen zugeordnet:

- Kaukasier (weiß, latino): Europa, Israel, Australien, USA, Kanada, mexikanische Amerikaner, Brasilien, Chile, Mexiko, Uruguay, Venezuela, Algerien, Tunesien
 Schwarze: Afroamerikaner
- Sidostasiaten: Thailand, Taiwan und China (einschließlich Hongkong) südlich des Huaihe-Flusses und des Qinling-Gebirges
 Nordostasiaten: Korea und China nördlich des Huaihe-Flusses und
- nördlich des Huaihe-Flusses und des Qinling-Gebirges

Abgerufen am 23.10.2020 von https://www.ers-education.org/guidelines/global-lung-function-initiative/fag/what-reference-equationsdo-i-apply-for-non-caucasians/

	Patienten			Musterfrau Mar
	Untersuchung			Lungenfunktion
Patientendaten	Alter	39	J	
	Größe	160	cm	
	Gewicht	59	kg	
Sollwert 1	GLI		-	
Rauchergewohnheit 3	Nichtraucher		•	
Мевтур 4	 Referen: 	zmessung	-	
			- 1	
Medikation 5			-	
Dosis (µg)			•	
lotate Kalibrierung	Datum		-	
letzte Kalibrielung	Datum		_	
Messung mit spiro protect			-	
Umweltdaten	rel. Luftdruck	966.00	hPa	
•	Temperatur	20	°C	
9	rel. Luftfeuchte	50	%	
	Höhe	515	m	
			_	
Bestätigen		Abbrecher		

		Benutzer			custo med	GmbH
		Patienten				
		Untersuchung			Lungenfun	ktion
Lungenfunktion	- Di	ucken	Menü/Fun	ktionen	Export	Gerät
	Be	efund	Autom. Be	efund	Parameter	Medika
Medikamente				Dosis		-
6		Hinzu	fügen 7			
		_ Lösche	en			
		Nach	oben			
		Nach	unten			
		*				
peichern 8						

Die Messoberfläche im Überblick

- Für die Messreihe ausgewählter Sollwertautor, hier GLI
- Orientierungshilfe (nur bei GLI, ansonsten Sollwertkurve) konstruiert aus FVC und FEF25-75, mit Anzeige des Sollwertbereichs (grüne Balken) gebiltet aus dem Sollwert und LLN³⁾
- Anzeige der Ergebnisse für FEV, FVC und FEV1/FVC in einem Balkendiagramm;
 Pfeile markieren nach der Messung das jeweilige Ergebnis.
 Werte innerhalb der grünen Bereiche können als akzeptabel betrachtet werden.
 Werte, die sich in den grauen Bereichen der Balken befinden,
 gelten als pathologisch, eingeteilt nach leicht, mittel und schwer.
- Während der Messung: Neigungssensor zur Kontrolle der Körperhaltung⁴)
 Nach der Messung: Miniaturansichten der durchgeführten Messungen
- Messwerttabelle mit Sollwerten, erzielten Messwerten, Z-Score⁵⁾ und prozentualen Abweichungen der Messwerte von den Sollwerten
- **f** Arbeitsanweisungen zur Durchführung des Atemmanövers
- **9** Zeit-Volumen-Kurve in Echtzeitdarstellung
- **b** Einstellungen für die Messung (Sollwertautor ändern, Animation an/aus)
- Starten bzw. stoppen der Messung
- Messung beenden, Messoberfläche schließen

Hinweis zum Funktionsumfang:

Z-Score, LLN, Befundbeurteilung sowie Erläuterung nach den Kriterien klinisch und arbeitsmedizinisch stehen ausschließlich bei Messungen mit dem Sollwertautor GLI zur Verfügung.

Benutzer custo med GmbH Musterfrau Martina 10.10.1978 (39 J.) Patienter Lungenfunktion Untersuchung 1/: Soll 👩 GLI 10 IVC 3.57 FVC 3.57 8 FEV1 2.94 PEF (I/s) Ь 4 FEF2575 FEF25-75% 3.15 2 FEV075 FEF75 FEV1/FVC 0 0.83 FEE75%EVC 1.21 -2 FEV075/FVC Lungenalter 39 61 2 FEV1 Messkopf ruhig halten... C FEV1/FV0 🔿 VT Atemmanöver 🛛 🖲 VT komplett O VT expiratorisch 4 0 g 2 1 10 s Spirometrie Start 🚺 Optionen h 🕇 Beenden 🚺

3) LLN (Lower Limit of Normal) ist der untere Grenzwert, der zur Beurteilung "normal" oder "pathologisch" dient.

LLN entspricht dem 5%-Perzentil einer gesunden Population. Das heißt, wenn ein Messwert sich unterhalb des 5%-Perzentils befindet, liegt zu 95% ein pathologischer Befund vor bzw. nur in 5% der Fälle ist ein Patient mit entsprechendem Wert gesund.

Die grünen Balken im Bereich der Messkurve bzw. im Koordinatensystem – Orientierungshilfe (b) – werden aus dem Sollwert (obere Kante) und LLN (untere Kante) gebildet. Messwertkurven, die sich über oder innerhalb der grünen Balken befinden, können als akzeptabel betrachtet werden. Gleiches gilt für alle weiteren Vorkommisse von grünen Balken in der Lungenfunktionsoberfläche. Messwerte ≥ LLN, also innerhalb des grünen Bereichs, gelten als akzeptabel.

4) Die Funktion "Neigungssensor" ist Bestandteil der Softwareausführung professional und ist nicht im Standardumfang enthalten. Wird ohne Neigungssensor gearbeitet, bleibt dieser Bereich während der ersten Messung leer. Anschließend werden die Miniaturansichten der bereits durchgeführten Messungen angezeigt.

5) Der Z-Score gibt an, um wie viele Standardabweichungen ein bestimmter Messwert vom Sollmittelwert abweicht. Beispielsweise entspricht Z = 0genau dem Sollmittelwert und Z = -2 bedeutet, dass der Messwert zwei Standardabweichungen unterhalb vom Sollmittelwert liegt. Jedem Z-Score kann stets ein bestimmtes Perzentil zugeordnet werden. Dem 5%-Perzentil (LLN) entspricht ein Z-Score von -1,645. Ist der Z-Score größer oder gleich -1,645, liegt der Messwert nicht im pathologischen Bereich. Der Z-Score zum entsprechenden Messwert wird in der Messwerttabelle mit einem grünen Quadrat gekennzeichnet. Ist der Z-Score kleiner als –1,645, wird der Wert mit einen orangefarbenen Quadrat gekennzeichnet (siehe Leit-linie zur Spirometrie. Pneumologie. 2015; 69: 146-163).



Option: Lungenfunktionsmessung mit Kinderanimation⁶⁾

Um eine Messung mit Kinderanimation durchzuführen, klicken Sie auf Optionen, Animation **(b)**. Der Ablauf einer Lungenfunktionsmessung wird in diesem Fall mit animierten Zeichnungen dargestellt: der kleine Drache versucht Feuer zu speien, um eine Kerze anzuzünden **()**. Der Patient hilft dem Drachen mit seiner Atmung beim Anzünden der Kerze⁷⁾. Der Ablauf mit Animation kann vor Beginn der Messung über Optionen, Instruktion **()** gezeigt und erklärt werden.

Die Animation sollte auf einem extra Bildschirm für den Patienten ablaufen. Um einen zusätzlichen Bildschirm einzustellen, öffnen Sie die Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellung, Menü/Funktionen, Animation 🛈 und wählen im Bereich "Animation" die Option Eigenes Fenster O. Zusätzlich kann auf dieser Seite eingestellt werden, für welche Altersgruppen die Animation automatisch angezeigt werden soll O. Speichern Sie ihre Angaben (Schaltfläche links unten).

6) Die Funktion "Kinderanimation" ist Bestandteil der Softwareausführung professional und ist nicht im Standardumfang enthalten.

7) Unter Optionen, Einst. Animation können Sie einstellen,

Animation können Sie einstellen, ab welcher Atemleistung (PEF) die Kerze angezündet wird. Je niedriger die Prozentangabe, desto leichter lässt sich die Kerze anzünden. Mit Bestätigen werden die Änderungen übernommen.



Lungenfunktion 🔹	Drucken	Menü/Funktionen	Export	Gerät	Diagnostik	•	F
	Menü/Funktionen	Animation በ	Qualitätsmanag			4	F

Referenzmessung durchführen

- Setzen Sie dem Patienten die Nasenklammer auf.
- Klicken Sie auf Start 1.
- Anschließend nimmt der Patient das Mundstück des Gerätes in den Mund. Die Lippen müssen das Mundstück fest umschließen.
 <u>Geben Sie klare Anweisungen zur Durchführung des Atemmanövers</u>⁸⁾. Die maximale Aufnahmezeit beträgt zwei Minuten.
- > Nehmen Sie dem Patienten nach dem Atemmanöver das Gerät ab.
- Um eine laufende Messung abzubrechen, z.B. bei falscher Handhabung des Gerätes oder fehlerhafter Durchführung des Atemmanövers, klicken Sie auf die Schaltfläche Stop.
- Durchgeführte Messungen werden als Miniaturansichten 2 angezeigt (mehrere, falls die Funktion Wiederholen genutzt wurde).
- Die zuletzt durchgeführte Messung wird im Koordinatensystem angezeigt 3.
 Andere Messungen können durch Anklicken der entsprechenden Miniatur 2 angezeigt werden.

Zusatzfunktion Neigungssensor

Der Neigungssensor **1** wird nach Betätigen der Schaltfläche Start angezeigt. Diese Funktion dient dazu, die Körperhaltung des Patienten während der Messung zu kontrollieren. Eine aufrechte Körperhaltung verbessert die Qualität der Messung und ermöglicht eine genauere Ermittlung der Messwerte, insbes. FEV1.

Die weißen Pfeile des Neigungssensors ② sollten sich im mittleren, grünen Bereich der Anzeige befinden. Neigt sich der Patient zu weit nach vorne oder hinten, bewegen sich die Pfeile in den roten oder gelben Bereich, was die Ermittlung der Messwerte beeinträchtigen kann. Die Miniaturansichten der durchgeführten Messungen sind grün, gelb oder rot hinterlegt ③, um Aufschluss über die Körperhaltung während der Messung zu geben. Grün: aufrechte Körperhaltung (-10° bis +10°), gelb: zu weit nach hinten geneigt, rot: zu weit nach vorne geneigt.



8) Bevor das Atemmanöver stattfindet, führt der Patient einige Ruheatemzüge durch. Die Anzahl der Ruheatemzüge kann in den Einstellungen verändert werden. Öffnen Sie dazu die Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Parameter. Die Einstellung befindet sich im Bereich "Atemmanöver".

Messung wiederholen

- Klicken Sie auf Wiederholen 4, um eine weitere Referenzmessung durchzuführen. Bis zu sechs Wiederholmessungen sind möglich.
- Sollen weitere Wiederholmessungen durchgeführt werden (mehr als sechs), müssen Messungen im Bereich der Miniaturansichten gelöscht werden.
- Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf die Messung, > die Sie löschen möchten 5, öffnen Sie mit Rechtsklick das Kontextmenü und klicken Sie auf Messg. löschen 6.

Beste Messung festlegen

- Die beste Messung einer Messreihe wird von der Software bestimmt⁹⁾ und mit fetter Schrift, in der gleichen Farbe wie die Messkurve, markiert 🥑. Diese Messung wird später beim Öffnen der Auswertung angezeigt.
- Um eine andere Messung als beste Messung festzulegen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Miniaturansicht der gewünschten Messung, öffnen Sie mit Rechtsklick das Kontextmenü und klicken Sie auf Beste Messung 8.

Patientenmitarbeit dokumentieren

Öffnen Sie mit einem Rechtsklick das Kontextmenü, wählen Sie den Punkt Mitarbeit 9 und bewerten Sie die Patientenmitarbeit. Mit Bestätigen werden die Angaben in den Befundhinweis übernommen.

Messung beenden und schließen

- Mit den Standardeinstellungen werden die Messungen auf Reproduzierbarkeit überprüft. Liegen zwei reproduzierbare Messungen vor¹⁰, erscheint ein entsprechender Hinweis () und die Messung kann beendet werden.
- Starten einer Folgemessung: Soll im Anschluss an die Referenzmessung > sofort eine Spasmolyse oder Provokation durchgeführt werden, klicken Sie auf Folgemessung 11.
- Klicken Sie auf Beenden (unten rechts) und im Beenden-Dialog auf Bestätigen 2.

9) Die beste Messung wird anhand der Summe aus FVC und FEV1 bestimmt. Die Bestimmung der besten Messuna kann auch anhand anderer Werte erfolgen. Diese Einstellung befindet sich auf der Seite Untersuchung, Lungenfunk-tion, Einstellungen, Diagnostik, Parameter im Bereich "Bestimmung bester Wert".

10) Diese Funktion kann in den Einstellungen ein- und ausgeschaltet werden.

Die Einstellungen zur Überprüfung der Reproduzierbarkeit befinden sich auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Menü/Funktionen im Bereich "Ablauf-Steuerung", ganz unten.

Dort kann die erforderliche Anzahl der reproduzierbaren Messungen geändert und die Kriterien für die Reproduzierbarkeit können angepasst werden. Es kann auch eingestellt werden, ob die Reproduzierbarkeit anhand ATS-Kriterien überprüft werden soll (Schaltfläche ATS-konform) und/oder ob nur ATS-konforme Messungen akzeptiert werden. Über die Schaltfläche Info können die ATS-Kriterien eingesehen werden. Speichern Sie ihre Angaben.

GU

88

99

111

181

0.79 121

.30 109

1.15 157

hig halte

7.57 = 0.21





Es wurden 2 reproduzierbare Messungen durchgeführ Die Messreihe kann beendet werden.

10

PEE (I/s

FEF25-75%

Optionen während der Referenzmessung

- Während der Referenzmessung sind folgende Funktionen zur Bearbeitung und Befundung im Menü Optionen (a) verfügbar:
 - **b** Drucken...: Druckmenü zur Zusammenstellung eines Ausdrucks
 - Ändern des Sollwertautors
 - **d** Information zum spirometrischen Lungenalter¹¹⁾,
 - Automatischer Befund¹²⁾,
 - Befunderläuterung: Tabelle mit Mess- und Sollwerten, Grenzwerten sowie Z-Score. Erläuterung der Bewertungskriterien, die den Beurteilungsfunktionen klinisch, arbeitsmedizinisch und COPD-GOLD zugrunde liegen¹³⁾.
 - Auswertung befunden an/aus: Beurteilung der Messergebnisse in einem Balkendiagramm unterhalb der Messkurve
 - **b** Verlauf: Überlagerung der Messkurven zur Plausibilitätskontrolle

11) Das spirometrische Lungenalter wird anhand des Wertes FEV1 ermittelt, sofern FEV1 in Abhängigkeit vom Alter berechnet wird (nicht bei allen Sollwertautoren). Anhand der Abweichung zum Sollwert wird das spirometrische Lungenalter berechnet. Darstellung des spirometrischen Lungenalters über Optionen, Lungenalter. Auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Parameter kann eingestellt werden, anhand welches Sollwertautors das spirometrische Lungenalter berechnet werden soll.

12) Folgende Arten von Befundhinweis können ausgewählt werden: Standard (70%-Regel für FEV1/FVC und 80%-Regel für IVC und FVC), COPD-GOLD, klinische oder arbeitsmedizinische Bewertung gemäß GLI.

13) Z-Score, LLN und Bewertungskriterien klinisch sowie arbeitsmedizinisch nur bei GLI.



Spasmolyse und Provokation werden als Folgemessung bezeichnet. Diese Messtypen können erst im Anschluss an eine Referenzmessung durchgeführt werden.

Folgemessung aufrufen

- Starten Sie die Folgemessung über
 Untersuchung, Lungenfunktion, Folgemessung ①.
- Es öffnet sich eine Liste mit allen Patienten, bei denen am aktuellen Tag bereits eine Referenzmessung durchgeführt wurde (= Lungenfunktionsgruppe¹) 2.
- Wählen Sie den Patienten aus der Liste 3 und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit Patient wählen 4 oder machen Sie einen Doppelklick auf den Namen.

Einstellungen für die Folgemessung

- Nehmen Sie die Einstellungen f
 ür die Folgemessung vor. Pr
 üfen und
 ändern Sie ggf. die Angaben.
- Wählen Sie den Messtyp Spasmolyse oder Provokation 5.
- Angaben zur Medikation is sind nur möglich, wenn zuvor in den Einstellungen zur Lungenfunktion eine Medikamentenliste angelegt wurde (Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Medikamente).
 Eine Folgemessung ist auch ohne Angaben zur Medikation möglich.

custo med GmbH

Klicken Sie auf Bestätigen ②, um fortzufahren.

Benutzer

1) Hinweis zur Lungenfunktionsgruppe: Ein Patient wird aus der Lungenfunktionsgruppe gelöscht, wenn eine Folgemessung gespeichert wurde, eine neue Messung erstellt wurde (über Untersuchung, Lungenfunktion, Messung) oder am nächsten Tag.

		Untersuchung		Lungenfunktion			
Messung	•						
Folgemessung	U						
Auswertung darstel	llen						
Vergleich darstellen	ı						
		Benutzer			Benutzer		
		Patienten			Patienten		
		Untersuchung			Untersuchung		
Nachnamo		*		Datientendaten	Alter	20	,
Verename				Facencencater	Alter C-iR-	100	
Patientennummer					Grobe	59	ka
Patientengruppe		Lungenfunktionsgr	ruppe		oomone		Ng
Zuordnung	Arzt	Alle Ärzte		Sollwert	GLI		
	Arzt-Nr.			Rauchergewohnheit	Nichtraucher		
2							
Nachname	Vorname	Geburtsdatum	Patientennr.				
Musterfrau	Martina (3	10.10.1978	000000005	Meßtyp	5 - Spasr	nolyse	_
Mustermann	Franz	10.10.1960	000000002				
				Medikation	3		
				Dosis (µg)			-
				letzte Kalibrierung	Datum	09.11	.2017
				Messung mit spiro prote	t		
				Umweltdaten	rel. Luftdruck	966.00	hPa
					Temperatur	20	°C
					rel. Luftfeuchte	50	%
			2 Patient		Höhe	515	m
Patient wählen 4	,	Patientendaten					
Patient neu aufnehi	men			Bestätigen 💙 🛛 Ül	persicht	Abbreche	n
All have also as							

Hinweis für Folgemessungen

Die Einstellmöglichkeiten und Bedienelemente der Folgemessungen entsprechen denen einer Referenzmessung, z.B. Starten, Wiederholen und beste Messung.

Spasmolyse durchführen

- > Setzen Sie dem Patienten die Nasenklammer auf.
- Klicken Sie auf Start.
- Anschließend nimmt der Patient das Mundstück des Gerätes in den Mund. Die Lippen müssen das Mundstück fest umschließen.
 <u>Geben Sie klare Anweisungen zur Durchführung des Atemmanövers.</u> Die maximale Aufnahmezeit beträgt zwei Minuten.
- > Nehmen Sie dem Patienten nach dem Atemmanöver das Gerät ab.
- Wiederholen ③ Sie bei Bedarf die Messung. Durchgeführte Messungen werden unten links in Form von Miniaturansichten ④ angezeigt.
- Die Ergebnisse der Spasmolyse (orange) werden zum direkten Vergleich zusammen mit den Ergebnissen der Referenzmessung (blau) angezeigt (0).
- > Um die Messoberfläche zu schließen, klicken Sie auf Beenden (unten rechts).

Provokationstest durchführen²⁾

- > Setzen Sie dem Patienten die Nasenklammer auf.
- Klicken Sie auf Start.
- Anschließend nimmt der Patient das Mundstück des Gerätes in den Mund. Die Lippen müssen das Mundstück fest umschließen.
 <u>Geben Sie klare Anweisungen zur Durchführung des Atemmanövers.</u> Die maximale Aufnahmezeit beträgt zwei Minuten.
- > Nehmen Sie dem Patienten nach dem Atemmanöver das Gerät ab.
- > Wiederholen Sie bei Bedarf die Messung.
- Die Ergebnisse der Provokation (grün) werden zum direkten Vergleich zusammen mit den Ergebnissen der Referenzmessung (blau) angezeigt 1.
- Unter Optionen, Provokationstest wird die PD20-Provokationsdosis angezeigt³).
- Die nächste Messung wird über die Schaltfläche Folgemessung ausgelöst (oder später über Untersuchung, Lungenfunktion, Folgemessung).
- Um die Messoberfläche zu schließen, klicken Sie auf Beenden B.





2) Ablauf eines Provokationstests: Auf maximal acht Provokationsmessungen folgen eine Dilatationsmessung und bis zu acht Kontrollmessungen. Zur beseren Unterscheidung werden die verschiedenen Messtypen eines Provokationstests in custo diagnostic farblich gekennzeichnet:

Referenzmessung	blau
Provokation	grün
Dilatation	orange-braun
Kontrollmessung	orange-braun

3) PD20 Provokationsdosis: Medikamentendosis für den 20 prozentigen Abfall des FEV1 bei einer Provokationsmessung gegenüber dem Ausgangswert bei der Referenzmessung.

3.4.3 Befundhinweis

Um den Befundhinweis 1 zu öffnen, machen Sie einen Rechtsklick auf die Messoberfläche und wählen im Kontextmenü den Punkt Befund.

Wenn in den Systemeinstellungen die Option Befundhinweis aktiviert ist, enthält der Befundhinweis-Dialog bereits einen automatischen Befund des Systems 2. Diese Option ist standardmäßig aktiviert und kann unter Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Befunde deaktiviert werden. Sie können den Text im Befundhinweis-Dialog ändern und ergänzen. Um ihre Angaben zu speichern, klicken Sie auf Bestätigen 3. Mit Abbrechen 4 wird der Befundhinweis geschlossen, ohne dass Änderungen übernommen werden.

Wenn Sie ihre Angaben mit Bestätigen ③ speichern, wird der Befundhinweis zum (Vor-)Befund, je nach Befund-Rechten des aktuellen Benutzers. Die Auswertung ist somit (vor-)befundet. Soll die Auswertung nicht als (vor-)befundet gelten, setzen Sie den Befund-Status beim Beenden, im Beenden-Dialog, zurück.

Alle Befundhinweise des Systems dürfen lediglich als Vorschläge betrachtet werden. Für Diagnose und Therapie ist die Kontrolle und Beurteilung der Ergebnisse durch einen qualifizierten Arzt unerlässlich.

Weitere automatische Befunde

Über Optionen, automatischer Befund kann der Befundhinweis um folgende Bewertungen ergänzt werden **5**:

- > Standard, nach 70%-Regel für FEV1/FVC und 80%-Regel für IVC und FVC
- COPD-GOLD¹⁾, Aussage über Vorliegen und Schweregrad einer Chronisch Obstruktiven Lungenerkrankung
- > Arbeitsmedizinische Bewertung gemäß GLI



1) custo diagnostic kann so eingestellt werden, dass der COPD-GOLD Befund automatisch in den Befundhinweis übernommen wird. Öffnen Sie dazu die Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Autom. Befund und aktivieren Sie die Option COPD-GOLD. Geben Sie an, ob der COPD-GOLD. Befund nach einer Referenzmessung oder nach einer Spasmolyse in den Befundhinweis übernommen werden soll. Auch die anderen automatischen Befunde können an dieser Stelle konfiguriert werden. Speichern Sie ihre Angaben.

					GLI			Soll	Ref
						IVC		3.57	3.6
	Befundh	inweis 🚺					-		-
Î.	Aktu Befu norn Befu norn	eller auto nd Stand nal. nd kliniso nal	omatischer ard: :her Auswe	Befundhi ertung ger	nweis v mäß GL	on custo m I:	ed Gmb	эΗ	
2	Mita	rbeit							
	F5	optimal				F9			
	F6	Verstän	dnis			F10			
	F7	Schmer	zen			F11			
0	F8	Husten				F12			
16 10	Opti	onen		•		Bestäti	gen	Abbr	echen
						1		4	5

	GLI		Soll	Ref.
		IVC	3.57	3.62
		FVC	3.57	3.40
		FEV1	2.94	3.02
		PEF (I/s)		8.10
575 Befundhinweis auswäh	ılen (5)		-	4-:
~				
Neuen Befundhinwei	s hinzufügen.			
Befundhinweis	COPD - GOLD			•
Indem Sie einen neu Befund geändert. Bit	ien Befundhinweis tte überprüfen Sie	hinzufügen, wird den Befund dana	l der vorha ach.	ndene
		Bestätigen	Abbreche	n
3.37	3.40	4 3 2 1	4	8

3.4.4 Messung ausdrucken

Ausdruck gemäß Systemeinstellungen:
 Klicken Sie in der Messoberfläche auf die Schalfläche Drucken¹⁾ (1).

> Ausdruck mit temporär geänderten Druckeinstellungen:

Wenn Sie nicht gemäß den Systemeinstellungen drucken möchten, öffnen Sie in der Messoberfläche die Seite Optionen, Drucken... 2 und nehmen Sie dort Ihre Druckeinstellungen vor. Änderungen in diesem Druckmenü wirken sich nur auf den aktuellen Ausdruck aus. Starten Sie den Ausdruck mit der Schaltfläche Drucken ③.

> Ausdruck über die Auftragsbearbeitung:

Die Druckaufträge werden in der Auftragsbearbeitung abgelegt und können dort zu einem späteren Zeitpunkt gesammelt ausgedruckt werden. Um Druckaufträge in der Auftragsbearbeitung abzulegen, öffnen Sie die Seite Optionen, Drucken... ② und klicken Sie auf Druckauftrag ③. Die vorliegenden Druckaufträge werden auf der Seite Untersuchung, Auftragsbearbeitung über die Schaltfläche Ausführen/Alle ausführen gestartet.



Benutzer	custo med GmbH ?
Patienten	
Untersuchung	Lungenfunktion
Lungenfunktion 🔻 Drucken	▲ >
Druckseiten Allgemein	
Art des Ausdrucks 💌 Standard	
Druckseiten	Sollwert
Zusammenfassung	Sollwert 🔳 Kurve einzeichnen
mit Miller-Quadrant Diagr FVC Diagramm nach A	тя
VT Kurve Atemmanöver drucken	
VT Kurve komplette Atmung drucken	zusätzliche Informationen zum Befund
VT Kurve nur expiratorisch drucken	
Befundbeurteilung	Medikation
Klinisch Arbeitsmedizi COPD - GOLD	klinische Fragestellung
Gesamt-Messwerttabelle	
Volumen-Zeit-Diagramm	
Verlaufskontrolle	
🗌 mit Miller-Quadrant Diagr 🗌 FVC Diagramm nach A	TS
Gesamtausdruck Berufsgenossenschaft	
🗌 mit Miller-Quadrant Diagr 🗌 FVC Diagramm nach A	TS
FVC Diagramm nach ATS	
Provokationstest	

1) Die Systemeinstellungen für die Druckseiten einer Lungenfunktionsmessung finden Sie in custo diagnostic auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Drucken, Druckseiten. Auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Drucken, Allgemein wird im Bereich "Ablaufsteuerung Drucken" festgelegt, welche Druckseiten beim Betätigen der Schaltfläche Drucken ausgedruckt werden (aktuelle Bildschirmansicht, voreingestellte Seiteninhalte oder Gesamtausdruck Berufsgenossenschaft).

3.5 Arbeiten mit der Auswertung

3.5.1 Auswertung öffnen über die Auswertungssuche

- ▶ Die Auswertungssuche¹⁾ wird mit Rechtsklick auf Patient **1** geöffnet.
- Mit Werkseinstellungen wird die Suche 2 angezeigt.
 Hier kann mit zuvor zusammengestellten und gespeicherten Suchkriterien, sogenannten Filtersets, nach Auswertungen gesucht werden.
 Filtersets können auf der Seite Erweiterte Suche 3 erstellt werden.
- Je nach Voreinstellung des Systems ist schon ein Filterset aktiv und die Suchergebnisse werden ganzseitig als Liste angezeigt 4.
- > Ist noch kein Filterset aktiv, wählen Sie ein Set aus **5**.
- Eine Auswertung wird mit Doppelklick auf die entsprechende Zeile oder über die Schaltfläche Anzeigen i geöffnet.

Ergebnis-Liste konfigurieren

- Mit Rechtsklick auf den Bildschirm wird das Kontextmenü geöffnet. Wählen Sie dort Spaltenauswahl und stellen Sie die gewünschten Spalten zusammen. Mit Bestätigen wird die Auswahl übernommen.
- Durch Klick auf eine Spaltenüberschrift wird nach dieser Spalte sortiert und die Sortierung innerhalb der Spalte lässt sich umkehren.
- Die Liste kann ausgedruckt und in verschiedene Formate exportiert werden 2.

Filtersets umbenennen, Filtersets löschen

- Mit Rechtsklick auf den Bildschirm wird das Kontextmenü geöffnet Wählen Sie dort Filterset umbenennen oder Filterset löschen.
- > Folgen Sie den Anweisungen.

Bearbeiten von Filtersets

> Wechseln Sie auf die Seite Erweiterte Suche 3, siehe nächste Seite.

		Benutzer		custo med GmbH			? _ >
		Patienten	0				
		Untersuchung	g				
Suc	he 🌔	2	Erweiter	te Suche 3			
aktuelles Filterset	leer	3	•				
Untersuchung	Datum		Patientenname	Patientennumme	er Eigenso	haften	
4							
Auswertungen: 0							
Liste drucken	Export	7ι	iste aktualisieren	Auswertungsinfo	neu zuweisen	Anzeigen	6
						Abbreche	n

1) Die Auswertungssuche kann in den custo diagnostic Einstellungen konfiguriert werden, siehe Untersuchung, Einstellungen, Datenbank, Ausw.suche.

Erweiterte Suche, Erstellen von Filtersets

- > Die Erweiterte Suche 3 dient zur Erstellung von Filtersets und zur schnellen Auswahl von Suchkriterien (z.B. Untersuchung, Eigenschaften, Zeitraum) 9. Durch das Setzen bestimmter Suchkriterien wird die Suche eingegrenzt.
- Die Suchergebnisse werden in der unteren Seitenhälfte als Liste angezeigt 0.
- Eine Auswertung wird mit Doppelklick auf die entsprechende Zeile oder über die Schaltfläche Anzeigen () geöffnet.
- > Die zuvor gewählten Suchkriterien können als Filterset mit entsprechender Benennung gespeichert werden. Tragen Sie den Namen in das Eingabefeld 🕑 ein und klicken Sie auf Suche speichern als (B.

Bearbeiten von Filtersets

- Wählen Sie das zu bearbeitende Filterset aus, siehe "aktuelles Filterset".
- > Passen Sie die Suchparameter an (z.B. Untersuchung, Eigenschaften, Zeitraum).
- > Mit der Schaltfläche Suche speichern als (1) wird das bisherige Set überschrieben.
- > Wird zuvor ein neuer Name vergeben, entsteht ein neues Set.

Liste der Suchergebnisse konfigurieren

- > Mit Rechtsklick auf den Bildschirm wird das Kontextmenü geöffnet. Wählen Sie dort Spaltenauswahl und stellen Sie die gewünschten Spalten zusammen. Mit Bestätigen wird die Auswahl übernommen.
- > Durch Klick auf eine Spaltenüberschrift 12 wird nach dieser Spalte sortiert und die Sortierung innerhalb der Spalte lässt sich umkehren.
- > Mit der Pfeil-Schaltfläche 😉 unten rechts in der Liste kann die Liste vergrößert oder verkleinert werden.
- Die Liste kann ausgedruckt und in verschiedene Formate exportiert werden 6.

Patienten Untersuchung Suche Erweiterte Suche 3 aktuelles Filterset ieer intersuchungen	Suc aktuelles Filterset Intersuchungen I Langzeit EKG	Patienten Untersuchun the	ig Erweiter	te Suche 8		
Untersuchung Erweiterte Suche 3 akuelles Filterset leer Langzeit Blutdruck Lungenfunktion Lungenfunktion Werakta Langzeit Blutdruck Lungenfunktion Werakta Zetraum / Verscherung / Arzt / Stationen / Geräte Auswertungsdatum alle von Verakta Zetraum / Verscherung / Arzt / Stationen / Geräte Auswertungsdatum alle von Verakta Zetraum / Verscherung / Arzt / Stationen / Geräte Auswertungsdatum alle von Verakta Auswertungsdatum alle auswertungsdatum auswertungsdatum alle auswertungsdatum	Suc aktuelles Filterset Intersuchungen Langzeit EKG	Untersuchur	ng Erweiter	te Suche 8		
Suche Erweitere Suche 3 aktuelles Filterset leer Langzeit EkKS Langzeit Bilddruck Kombi Ruhe-EKG Belastungs-EKG Bildzucker Auswertungsdatum ile WersArt Alle Arzte acrosmekt acrosmekt Beinschaften ile Beinschaft	Suc	:he leer	Erweiter	te Suche 8		
aktuelles Filterset leer Intersuchungen Langetit Bildfurck Lungenfunktion Kombi Gube-EKG Baha Multiday Belastungs-EKG Blutzucker Spinochaften Burdet () Ja nein exportier (X) Ja nein Bahyatert Ja nein Sakus Oxten/Geertrag Datum Patientenname Patientennummer Eigenschaften	aktuelles Filterset Intersuchungen Langzeit EKG	leer		-		
ntersuchungen Langzeit Bilufdruck Belastungs-EKG Belus Versicherung / Arzt / Stationen / Geräte Auswertungsdatum alle Versicherung / Arzt / Stationen / Geräte Auswertungsdatum alle Auswertung	Intersuchungen		*			
Langzelt EKG Langzelt Buldruck Kombi Ruhe-EKG Kombi Blatsungs-EKG Belastungs-EKG Blutzucker VersAt Alle Arzte Arztneme Alle Arzte onnett Solro-Ergometrie enschaften Solro-Ergometrie efundet (8) ja nein opportient (8) ja nein mortett ja nein opportient (8) ja nein mortett ja neinseit ja neinseit ja neinseit ja neinseit patientenname Patientenname Patientennummer Eigenschaften 12	Langzeit EKG			Zeitraum / Versicherung / Arzt	(/ Stationen / Geräte	
Nombi Ruhe-EKG Reha Wultiday Belstungs-EKG Blutzucker Event Spire-Ergometrie Alle Arzt-kr Alle Gendet (B) ja nein ednott (B) ja nein nabsiett ja nein nabsiett ja nein tatsu Datenübertrogung Unbekannt 9 Suche zurücksetzen 9 tatsu Datenübertrogung Datum Patientenname Patientennummer Eigenschaften 12	T Manual M	Langzeit Blutdruck	Lungenfunktion	Auswertungsdatum 💌	alle	
Bultday Belastungs-EKG Bultzucker Verkut Event Spiro-Ergometrie Art. hr genschaften Art. hr dendet (b) ja nein oportiert (1) ja nein nopsritert (1) ja nein nopsritert (1) ja nein nopsritert (1) ja nein nopsritert (2) Datum Patientenname Patientennummer Eigenschaften 10	Kombi	Ruhe-EKG	🗌 Reha	von	🛗 bis	🏻
Event Spiro-Ergometrie Arztame Alle Árzte anneet arztwic Station Alle Keine eenclaften enclaften arztwic Station Station Keine	Multiday	Belastungs-EKG	Blutzucker	VersArt		
onnect Arzt-Mr genechalten eerkukte (D) ja nein exportiert (X) ja nein eerkukt (D) ja nein dokuecht (O) ja nein notysiert ja nein vorberlundet (R) ja nein notysiert ja nein notysiert Jaan Neine tatus Datenübertrogung Unbekannt • 9 Metersuchung Datum Patientenname Patientennummer Eigenschaften 14 10	Event	Spiro-Ergometrie		Arztname	Alle Ärzte	
genschaften velundet (k) ja nein worderfundet (k) ja nein moportiert (V) ja nein vorbefundet (R) ja nein	onnect		*	Arzt-Nr		
ofundet (8) j # nein exportient (0) j # nein edmodet (8) j # nein douceht (0) j # nein portient (1) j # nein nein nein nabysiett j # nein etcas tatus Detenübertrogung Unbekannt • 1tersuchung Datum Patientenname Patientennummer Eigenschaften 12	genschaften			Station		 Alle Keine
vedrukt (0) ja nein mportivit (1) ja nein motivit (1) ja nein markstett ja nein Vibelant Image: Suche zurücksetzen Ntersuchung Datum Datum Patientenname Patientennummer	efundet (B) 🗌 ja	nein exportiert (X)	🗌 ja 🗌 nein			
mportser(1) ja nelin vorbefundet (R) ja nelin natrisiert ja nelin en vorbefundet (R) ja nelin tatisus Datemübertragung Unbekannt • O Intersuchung Datum Patientenname Patientennummer Eigenschaften 10	edruckt (D) 🗌 ja	nein dokuecht (O)	🗌 ja 🗌 nein			
nabylaert ja nein Suche zuräcksetzen Unbekannt · • • • Suche zuräcksetzen tetrsuchung Datum Patientenname Patientennummer Eigenschaften • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	nportiert (I) 🗌 ja	nein vorbefundet (R)	ja 🗌 nein			
tatus Datanübertrogung Unbekannt Datum Patientenname Patientennummer Eigenschaften 10	nalysiert 🗌 ja	🗌 nein				
ntersuchung Datum Patientenname Patientennummer Eigenschaften — 🕐	itatus Datenübertragung	Unbekannt	•			Suche zurücksetzen
ntersuchung Datum Patientenname Patientennummer Eigenschaften — 🕑						
0	ntersuchung	Datum	Patientenname	Patientennumm	er Eigenschaften	
	0					



Bezug zwischen Beenden-Dialog und Auswertungssuche

Um die Auswertungssuche richtig nutzen zu können, muss beim Beenden einer Auswertung, im Beenden-Dialog, der Status der Auswertung richtig eingestellt werden

Beispiel:

Eine Auswertung kann in der Auswertungssuche nur mit der Eigenschaft befundet "Nein" gefunden werden, wenn im Beenden-Dialog der Status "Auswertung befundet" NICHT ausaewählt ist.

3.5.2 Auswertung öffnen über das Untersuchungs-Hauptmenü

- Öffnen Sie das Untersuchungs-Hauptmenü über Untersuchung, Lungenfunktion.
- Klicken Sie dort auf Auswertung darstellen 1.
- Die Patientensuchmaske erscheint. Wählen Sie dort den Patienten, dessen Auswertung sie öffnen möchten. Geben Sie den Namen des Patienten in die Eingabefelder der Suchmaske ein 2.
- Wählen Sie den Patienten aus der Liste unter den Eingabefeldern 3 und bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche Patient wählen 4 oder mit Doppelklick auf den Namen.
- Eine Liste mit allen Auswertungen des Patienten wird angezeigt.
 Wählen Sie die gewünschte Auswertung aus der Liste und öffnen
 Sie diese mit Doppelklick oder über die Schaltfläche Auswertung zeigen.



Tipp zu Eingaben im Patienten-Menü

Drücken Sie die Tabulator-Taste, um mit dem Cursor ins nächste Eingabefeld zu springen.



3.5.3 Struktur von Referenz- und Spasmolysemessungen





Z-Score, LLN, Befundbeurteilung sowie Erläuterung nach den Kriterien klinisch und arbeitsmedizinisch stehen ausschließlich bei Messungen mit dem Sollwertautor GLI zur Verfügung.



- Alle Auswertungen eines Patienten als Balkendiagramm mit Messwerttabelle. Zusätzlich kann der Z-Score-Trend für jeden Messwert angezeigt werden.
 Zeigt Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung und ihres Schweregrads an.
 Angabe in Jahren, Berechnung anhand von FEV1 in Abhängigkeit vom Alter, nicht bei allen Sollwertautoren möglich.
 Folgende Arten von Befundhinweis können ausgewählt und im Befundtext ergänzt werden: Standard (70%-Regel für FEV1/FVC und 80%-Regel für IVC und FVC), COPD-GOLD, klinische oder arbeitsmedizinische Bewertung gemäß GLI.
 Bewertungskriterien für klinische, arbeitsmedizinische und COPD-GOLD Befunde
 PD20 Provokationsdosis: Medikamentendosis für den 20 prozentigen Abfall des FEV1 bei einer Provokationsmessung gegenüber dem Ausgangswert.

3.5.4 Struktur von Provokationsmessungen

Übersicht Provokation

Balkendiagramm und Messwerttabelle mit Referenz-, Provokations-, Dilatations- und Kontrollmessungen

Vergleich von 2 Auswertungen e
Einzeltest in der Übersicht ausge Messung mit Messkum Messwerttabelle Menü Optionen:

Hinweis zum Funktionsumfang:

Z-Score, LLN, Befundbeurteilung sowie Erläuterung nach den Kriterien klinisch und arbeitsmedizinisch stehen ausschließlich bei Messungen mit dem Sollwertautor GLI zur Verfügung.

- Alle Auswertungen eines Patienten als Balkendiagramm mit Messwerttabelle. Zusätzlich kann der Z-Score-Trend für jeden Messwert angezeigt werden.
 Zeigt Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung und ihres Schweregrads an.
 Angabe in Jahren, Berechnung anhand von FEV1 in Abhängigkeit vom Alter, nicht bei allen Sollwertautoren möglich.
 Folgende Arten von Befundhinweis können ausgewählt und im Befundtext ergänzt werden: Standard (70%-Regel für FEV1/FVC und 80%-Regel für IVC und 70%-Regel für FEV1/FVC und 80%-Regel für IVC und FVC). COPD-GOLD, klnische oder arbeitsmedizinische Bewertung gemäß GLI.
 Bewertungskriterien für klinische, arbeitsmedizinische und COPD-GOLD Befunde
 PD20 Provokationsdosis: Medikamentendosis für den 20 prozentigen Abfall des FEV1 bei einer Provokationsmessung gegenüber dem Ausgangswert.



3.5.5 Navigation in der Auswertung

Am unteren Bildschirmrand befinden sich die Schaltflächen zum Öffnen der verschiedenen Auswertungsseiten. Wird eine Schaltfläche gedrückt, z.B. Vergleich ①, wird die Vergleichsansicht geöffnet und die Bezeichnung der Schaltfläche ändert sich in Auswertung ② (Bezeichnung vorherigen Seite). Mit Klick auf die Schaltfläche Auswertung ② gelangt man wieder zurück in die Übersicht.



Auswertungsseite "Übersicht" Auswertungsseite "Vergleich"

Benutzer custo med GmbH 10.10.1978 (39 J.) Patienten Musterfrau Martina Lungenfunktion Auswertung vom 18.09.2018 10:06 Untersuchung d I/s **b**GLI Soll 10 IVC 3.57 3.67 103 a FVC 3 57 3.26 =-0.69 92 3.28 -0.64 92 EEV1 2.94 2.87 =-0.20 2.88 -0.16 98 98 PEF (I/s) 7.80 0.42 7.70 0.33 3.56 = 0.49 3.70 0.65 118 FEF25-75% 3.15 FEV075 2.68 2.71 0.88 = 0.89 106 0.88 0.89 106 FEV1/FVC 0.83 1.21 1.68 0.83 1.71 0.88 141 FEF75%FVC 139 34 34 Lungenalte 39 FEV075/FVC 0.82 0.83 O VT At VT komplet O VT expiratorisch Klinische Bewertung gemäß GLI basierend auf den Sollwerten e FEV1 restrikti C FVC FEV1/FV 25 20 Klinisch Arbeitsmedizinisch O COPD - GOLD Verlaufskont gielo ſ

3.5.6 Referenz- und Spasmolyse-Auswertung

1) Die grünen Bereiche im Balkendiagramm definieren sich durch den Sollwert (obere Grenze/rechtes Ende) und LLN - Lower Limit of Normal (untere Grenze/linkes Ende). LLN ist der untere Grenzwert, der zur Beurteilung, "normal" oder "pathologisch" dient. LLN entspricht dem 5%-Perzentil einer gesunden Population. Das heißt, wenn ein Messwert sich unterhalb des 5%-Perzentils befindet, liegt zu 95% ein pathologischer Befund vor bzw. nur in 5% der Fälle ist ein Patient mit entsprechendem Wert gesund.

Der Z-Score gibt an, um wie viele Standardabweichungen eir bestimmter Messwert vom Sollmittelwert abweicht. Beispielsweise entspricht Z = 0genau dem Sollmittelwert und Z = -2 bedeutet dass der ⁴ = -2 bedeutet, dass der Messwert zwei Standardabweichungen unterhalb vom Sollmittelwert liegt. Jedem Z-Score kann stets ein bestimmtes Perzentil zugeordnet werden. Dem 5%-Perzentil (LLN) entspricht ein Z-Score von -1,645. Ist der Z-Score größer oder gleich -1,645, liegt der Messwert nicht im pathologischen Bereich. Der Z-Score zum entsprechenden Messwert wird in der Messwerttabelle mit einem grünen Quadrat gekennzeichnet. Ist der Z-Score kleiner als -1.645. wird der Wert mit einen orangefarbenen Quadrat gekennzeichnet (siehe Leitlinie zur Spirometrie. Pneumologie. 2015; 69: 146-163).

3) Der Miller-Quadrant zeigt die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Erkrankung und ihres Schweregrads an. Das Verhältnis von FEV1%VC und FVC wird ermittelt und das Ergebnis im Koordinatensystem eingetragen. Das Koordinatensystem ist in die vier Bereiche Obstruktion, Obstruktion & Restriktion, Restriktion und Normal aufgeteilt. Auf der x-Achse wird der FEV1%VC-Wert in Prozent eingetragen, auf der y-Achse wird der im Vergleich zum Sollwert erreichte FVC-Wert in Prozent eingetragen. Der Schnittpunkt dieser Werte wird mit einem Kreuz gekennzeichnet. Die Markierungskreuze haben die Farbe des Messtyps.

4) Das spirometrische Lungenalter wird anhand des Wertes FEV1 ermittelt, sofern FEV1 in Abhängigkeit vom Alter berechnet wird (nicht bei allen Sollwertautoren). Anhand der Abweichung zum Sollwert wird das spirometrische Lungenalter berechnet. Darstellung des spirometrischen Lungenalters über Optionen, Lungenalter. Auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Parameter kann eingestellt werden, anhand welches Sollwertautors das spirometische Lungenalter berechnet werden soll.

5) Folgende Arten von Befundhinweis können ausgewählt werden: Standard (70%-Regel für FEV1/FVC und 80%-Regel für IVC und FVC), COPD-GOLD, klinische oder arbeitsmedizinische Bewertung gemäß GLI.

6) Tabelle mit Mess- und Sollwerten, Grenzwerten sowie Z-Score. Erläuterung der Bewertungskriterien, die den Beurteilungsfunktionen zugrunde liegen.

- Fluss-Volumen-Kurven
 (Referenzmessung: blau, Spasmolyse: orange)
- **b** Sollwertautor, hier GLI
- Anzeige der Ergebnisse für FEV, FVC und FEV1/FVC in einem Balkendiagramm; blaue bzw. orangefarbene Pfeile markieren das jeweilige Ergebnis.
 Werte innerhalb der grünen Bereiche können als akzeptabel betrachtet werden¹⁾.
 Werte, die sich in den grauen Bereichen der Balken befinden, gelten als pathologisch, eingeteilt nach leicht, mittel und schwer.
 Die Bewertung kann nach den Kriterien klinisch, arbeitsmedizinisch oder COPD-GOLD erfolgen, siehe Optionen unterhalb des Diagramms
- Messwerttabelle mit Sollwerten, Messwerten, Z-Score²⁾ und prozentualen Abweichungen; bei Klick auf die Spaltenüberschrift, wird die entsprechende Kurve ((a) ein- oder ausgeblendet
- Olumen-Zeit-Kurve
- **f** Vor der Messung eingetragene Umweltdaten
- **9** Vergleich von aktueller und weiterer Auswertung des Patienten
- **b** Vergleich der Einzelmessungen einer Messreihe (Plausibilitätskontrolle)
- **1** Verkleinerte Befundbeurteilung **(c)** und ggf. Resistance-Ergebnisse
- Menü Optionen:

Druckmenü, Trend (alle Auswertungen des Patienten als Balkendiagramm und Z-Score Trend aller Auswertungen),

Export der Auswertung (z.B. Excel, PDF, E-Mail), Ändern des Sollwertautors, Übersicht zur Medikation, Miller Quadrant³⁾, Lungenalter⁴⁾, Autom. Befund⁵⁾, Befunderläuterung⁶⁾, neu zuweisen der Auswertung

- Restance and the second second
- Beenden der Auswertung

Benutzer custo med GmbH ? _ 10.10.1978 (39 J.) Patienten Musterfrau Martina Lungenfunktion Untersuchung Ь ollwert Provokation Dilatation Kontrolle Kontrolle 10:13 **d** 10:15 11:09 11:09 11:10 11:20 IVC 8 FVC 7 FEV1 6 PEF (I/s) 5 FEF25-759 FEV075 3 FEV1/FVC 2 FEF75 Lungenal IVC 3.57 3.00 2.41 2.38 3.26 3.44 FVC 3.57 3.28 2.83 2.23 2.25 2.97 2.87 FEV1 2.94 2.88 2.64 2.20 2.20 2.86 2.93 2.85 PEF (I/s) 8.08 5.49 4.66 4.32 7.86 7.96 7.66 4.35 4.60 FEF25-75% 3.15 3.88 3.68 3.34 4.19 FEV075 2.69 2.47 2.09 2.07 2.70 2.75 2.72 FEV1/FVC 0.83 0.88 0.93 0.99 0.98 0.96 0.93 0.99 FEF75%FVC 1.21 2.03 2.26 2.14 2.52 2.32 2.82 39 34 43 61 34 32 35 Lungenalter 61 C Ein eltest 9 Opti Drucken ſ h 0

3.5.7 Provokations-Auswertung

- Grafische Darstellung aller Messungen der Messreihe mit Abbildung des ausgewählten Messwertes als Balken, hier IVC
- Messwert-Schaltflächen zur Darstellung eines anderen Messwerts in der Grafik (3)
- G Messwerttabelle der im Bereich (b) ausgewählte Wert ist rot umrandet
- Schaltflächen zur Auswahl einer Messung der Messreihe,
 z.B. um die ausgewählte Messung in der Einzelansicht zu öffnen (Schaltfläche Einzeltest ⁽⁹⁾)
- Vor der Messung eingetragene Umweltdaten
- Vergleich von aktueller und weiterer Auswertung des Patienten
- Die ausgewählte Messung d wird als Einzelmessung angezeigt (Oberfläche wie in 3.5.6 Übersicht Referenz- und Spasmolyse-Auswertung)
- **b** Menü Optionen:

Druckmenü, Trend (alle Auswertungen des Patienten als Balkendiagramm und Z-Score Trend aller Auswertungen),

Export der Auswertung (z.B. Excel, PDF, E-Mail), Ändern des Sollwertautors, Übersicht zur Medikation, Lungenalter ¹, Provokationstest²),

- neu zuweisen der Auswertung
- Ausdruck gemäß Systemeinstellungen
- **1** Beenden der Auswertung

 Das spirometrische Lungenalter wird anhand des Wertes FEV1 ermittelt, sofern FEV1 in Abhängigkeit vom Alter berechnet wird (nicht bei allen Sollwertautoren). Anhand der Abweichung zum Sollwert wird das spirometrische Lungenalter berechnet. Darstellung des spirometrischen Lungenalters über Optionen, Lungenalter.

Auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Parameter kann eingestellt werden, anhand welches Sollwertautors das spirometrische Lungenalter berechnet werden soll.

2) PD20 Provokationsdosis: Medikamentendosis für den 20 prozentigen Abfall des FEV1 bei einer Provokationsmessung gegenüber dem Ausgangswert bei der Referenzmessung.

3.5.8 Weitere Bildschirme einer Lungenfunktions-Auswertung

Verlaufskontrolle

(nur bei Referenz- und Spasmolyse-Auswertungen)



- Fluss-Volumen-Kurven (Referenzmessung: blau, Spasmolyse: orange)
- **b** Sollwertautor, hier GLI
- Miniaturansichten der vorliegenden Messungen durch Anklicken wird die jeweilige Messkurve im Bereich angezeigt
- Messwerttabelle mit Sollwerten, Messwerten, Z-Score²⁾ und prozentualen Abweichungen
- Oie ausgewählte Messung G wird als Einzelmessung angezeigt
- Menü Optionen: Druckmenü, Export der Auswertung (z.B. Excel, PDF, E-Mail), Ändern des Sollwertautors, Übersicht zur Medikation, neu zuweisen der Auswertung, Wiederholbarkeit²⁾
- O Ausdruck gemäß Systemeinstellungen
- **b** Beenden der Auswertung

Dieser Bildschirm wird über die Schaltfläche Verlaufskontrolle geöffnet. Mit der Schaltfläche Einzeltest wird wieder die Übersicht geöffnet.

Die Verlaufskontrolle dient dazu, eine Serie von Referenz- und/oder Spasmolysemessungen zu vergleichen, um die Qualität der Patientenmitarbeit sowie die Glaubwürdigkeit der Messergebnisse zu prüfen. Voraussetzung ist, dass die Messungen direkt nacheinander durchgeführt wurden.

Mit Klick auf die Miniaturansichten der Kurven können die Messungen übereinander gelegt werden. Durch erneutes Klicken auf die Miniatur wird die Überlagerung wieder deaktiviert. Starke Abweichungen zwischen den Messkurven zeigen, dass der Patient nicht korrekt mitgearbeitet hat.

1) Der Z-Score gibt an, um wie viele Standardabweichungen ein bestimmter Messwert vom Sollmittelwert abweicht. Beispielsweise entspricht Z = 0genau dem Sollmittelwert und Z = -2 bedeutst = -2 bedeutet, dass der Messwert zwei Standardabweichungen unterhalb vom Sollmittelwert liegt. Jedem Z-Score kann stets ein bestimmtes Perzentil zugeordnet werden. Dem 5%-Perzentil (LLN) entspricht ein Z-Score von -1.645. lst der Z-Score größer oder gleich -1,645, liegt der Messwert nicht im pathologischen Bereich. Der Z-Score zum entsprechenden Messwert wird in der Messwerttabelle mit einem grünen Quadrat gekennzeichnet. Ist der Z-Score kleiner als -1,645, wird der Wert mit einen orangefarbenen Quadrat gekennzeichnet (siehe Leitlinie zur Spirometrie. Pneumologie. 2015; 69: 146-163).

2) Um eine Aussage zur Qualität und Glaubwürdigkeit einer Messreihe zu treffen, werden die FEV1-Werte einer Messreihe, sowie die FVC-Werte einer Messreihe zueinander ins Verhältnis gesetzt. Liegt die Abweichung unter 5%, sind die Kriterien der Reproduzierbarkeit erfüllt.

Die Messwerte und Grenzen, die der Überprüfung zugrunde liegen, können auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Menü/Funktionen bei Bedarf angepasst werden. Speichern Sie ihre Angaben.

Vergleich



Mit der Funktion Vergleich (unten links in der Auswertungsübersicht) kann die geöffnete Auswertung mit einer weiteren Auswertung des Patienten verglichen werden. Der Vergleich kann auch über das Lungenfunktions-Hauptmenü mit Vergleich darstellen aufgerufen werden.

Bei Klick auf Überlagern ⁽²⁾ werden die Messkurven der zwei Auswertungen übereinander gelegt. Die Schaltfläche Auswertung ⁽¹⁾ führt zurück in die Einzelansicht der ausgewählten Auswertung (gedrückte Datumszeile ⁽³⁾).

Auch die Vergleichsmessung kann als Einzelmessung angezeigt werden. Klicken Sie dazu in die Datumszeile oberhalb der Messkurve () und auf Auswertung (). Über die Pfeil-Schaltflächen () erhalten Sie Listen mit allen verfügbaren Auswertungen des Patienten. Um eine dieser Auswertungen zu öffnen, wählen Sie die gewünschte Auswertung und klicken Sie auf die Schaltfläche Auswertung ().

Trend



Die Trend-Ansicht wird über das Lungenfunktions-Hauptmenü mit Trend darstellen geöffnet oder in der geöffneten Auswertung über Optionen, Trend.

Die Trend-Ansicht dient zur Anzeige von Entwicklungen über einen längeren Zeitraum. Alle Messungen eines Patienten werden als Balkendiagramm ^(a) mit Messwerttabelle ^(b) gezeigt. Der ausgewählte Messwert ^(c) wird im Diagramm ^(a) dargestellt (Messwert: blau, Sollwert: grau/grün). Die Zeile mit den dazugehörigen Messwerten ist in der Messwerttabelle ^(b) farblich markiert. Um einen anderen Messwert darzustellen, klicken Sie auf die gewünschte Messwert-Schaltfläche ^(d).

Bei Messreihen mit Sollwertautor GLI: Die grünen Flächen auf den grauen Balken zeigen den Normalwertbereich () (obere Grenze: Sollwert, untere Grenze: LLN). Blaue Messwertbalken, deren obere Kanten sich auf Höhe der grünen Bereiche oder darüber befinden, können als akzeptabel bewertet werden. Werte unterhalb der grünen Bereiche sind mit großer Wahrscheinlichkeit als pathologisch zu bewerten. Messwerte, die bei GLI nicht berücksichtigt werden, verfügen bei der Sollwertanzeige nicht über die grünen Normalwertbereiche.

Zusätzlich werden in der Messwerttabelle die Z-Score Werte des Patienten gezeigt **()**. Werte mit grüner Kennzeichnung sind \geq -1,645 und somit akzeptabel, Werte mit orangefarbener Kennzeichnung sind < -1,645 und wahrscheinlich als pathologisch zu bewerten. Die Entwicklung des Z-Scores für die Werte FEV1, FVC und FEV1/FVC kann über die Schaltfläche ZScore Trend **()** angezeigt werden³⁾. 3) Die Z-Score Werte des jeweiligen Messwertes werden als Verlauf über die Zeit aufgetragen (y-Achse: Z-Score, x-Achse: Datum). Der Normalwertbereich befindet sich innerhalb der grünen Linien. Werte unterhalb der unteren grünen Linie sind als pathologisch zu bewerten.

Farbliche Kennzeichnung der Messwerte im Z-Score Trend: FEV1 ______ orange FVC ______ pink FEV1/FVC ______ blau

Weitere Messungen können mit Hilfe des Scrollbalkens am unteren Seitenrand angezeigt werden **(b)**. Um eine Messung aus dem Trend zu öffnen, wählen Sie die gewünschte Messung durch Klick auf die Schaltfläche mit dem Erstellungsdatum **(1**⁴⁾. Klicken Sie anschließend auf Auswertung **()**.

4) In der Trendansicht werden auch die Ergebnisse bereits gelöschter und archivierter Messungen einbezogen. Diese können nicht mehr in der Einzelansicht angezeigt werden.

Befundhinweis und Befund

Der Befundhinweis wird mit Rechtsklick auf die Auswertungsoberfläche geöffnet. Wählen Sie im Kontextmenü Befund. Tragen Sie ihre Angaben in dem Textfeld 1 ein. Wenn in den Systemeinstellungen die Option Befundhinweis oder Interpretation ausgewählt ist, steht in dem Textfeld bereits ein automatischer Befundhinweis des Systems¹⁾. Über die Befundhistorie (aufklappbare Liste oberhalb des Text-Eingabefeldes) können ggf. ältere Befunde angezeigt werden. Mit Bestätigen 2 werden ihre Angaben gespeichert und der Befundhinweis wird zum (Vor-)Befund, je nach Befund-Rechten des aktuellen Benutzers. Wenn der Befund(-hinweis) noch nicht fertig ist und gespeichert werden soll, ohne den Status "Auswertung (vor-)befundet" zu erlangen, setzen Sie beim Beenden der Auswertung, den Befund-Status zurück.

 Zusätzlich können bereits weitere automatische Befunde enthalten sein, z.B. nach den Kriterien klinisch, arbeitsmedizinisch oder COPD-60LD. Diese automatischen Befunde können über Optionen, Autom. Befund ergänzt werden.
 In den Einstellungen kann festgelegt werden, welche automatischen Befunde standardmäßig im Befundhinweis enthalten sein sollen. Öffnen Sie dazu die Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Autom. Befund. Speichern Sie ihre Angaben.

Textbausteine - Hilfsmittel zur Befundung

Auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Befund können Textbausteine für die Befundung einer Auswertung eingerichtet werden ③. Insgesamt können vier Gruppen ④ mit bis zu acht Textbausteinen ⑤ angelegt werden. Die Textbausteine werden im Befundhinweis-Dialog über die Tastatur (F5 bis F12) aufgerufen ⑥.

		IVC	3.57	3.62 102
-	Befundhinweis			92
	Derundininiveis			98
	Aktueller automatischer Befundhir	nweis von custo me	ed GmbH	•
	Befund Standard: normal.			▲ <u>113</u>
	Befund klinischer Auswertung gen normal	näß GLI:		106
	Befund Standard: normal.			▼ 139
2	Mitarbeit			
Sollwert	F5 optimal	F9		
50%	F6 Verständnis	F10		6
	F7 Schmerzen	F11		0.0
	F8 Husten	F12		
	Optionen 9	Bestätig	en 2 Abbred	hen
_	100%		VV	AM
O Arbe	eitsmedizinisch 🔘 COPD - GOLD		5	10 15
Verlaufsk	controlle Messergebnis		Optionen	Drucken
)66.0 hPa /	/ 50 % / 515 m			Raucherge



3.5.10 Auswertung beenden

Klicken Sie in der Auswertung auf Beenden (unten rechts). Der Beenden-Dialog wird geöffnet. Hier wird der Status einer Auswertung **1** festgelegt¹⁾.

- Auswertung vorbefundet: wenn ein Benutzer mit dem Befundrecht "Auswertungen vorbefunden" den Befundhinweis bestätigt hat.
- Auswertung befundet: wenn ein Benutzer mit dem Befundrecht "Auswertungen befunden" den Befundhinweis bestätigt hat. Der Status "Auswertung befundet" kann bei Bedarf zurückgesetzt werden.
- 4 Ausdruck erstellt: zeigt an, ob die Auswertung gedruckt wurde.
- Dokumentenecht: kann nach abgeschlossener Befundung gewählt werden.
 Die Auswertung ist nur noch einsehbar und kann nicht mehr verändert werden.

Mit Bestätigen 6 schließen Sie die Auswertung.

3.5.11 Optional: Befundung mit Vidierung

Wird in custo diagnostic mit Vidierung gearbeitet, können autorisierte Personen mit entsprechenden Benutzerrechten Vorbefunde anderer Personen als Befund speichern, ohne die bereits vom Vorbefunder geöffnete Auswertung schließen zu müssen (verkürzter Arbeitsablauf) oder direkt Vorbefunde/Befunde eingeben, wenn die Auswertung von einer Person ohne Befundungsrechte erstellt wurde.

Die Vidierung wird im Befundhinweis-Dialog 1 einer Auswertung sichtbar. Dort kann der Benutzer bzw. Befunder gewechselt werden (Benutzername 2, Passwort 3, Enter). Beim Anmeldeprozess werden die Benutzerrechte des jeweiligen Benutzers überprüft und die Softwareoberfläche entsprechend angepasst 4. Die Befundung wird in der Auswertungsinfo 5 dokumentiert (Kontextmenü).

Die Vidierung muss in den Einstellungen sowie im custo service center benutzerund projektbezogen aktiviert werden. Die Benutzerrechte sind passend zum Arbeitsablauf einzustellen³. Wenden Sie sich an ihren autorisierten custo med Vertriebspartner oder an custo med.

 Hinweis: Vorbefunder müssen das Benutzerrecht Auswertungen vorbefunden haben, Befunder müssen die Benutzerrechte Auswertungen befunden und Befunde anderer Benutzer ändern haben.

IV			G	_I	Soll		Auswertungsin	formationen	
FV				IVC	3.57			U	
FE	6	Befundhinweis	1				Patient:	Mustermann	Franz
FE		Automatische	r Befundhinweis von cu	isto med Gm	ЬН	l/s		Alter: 60 Jah	re Gowicht
Beenden		Befund Stand normal.	lard:			10		Geschlecht: r	nännlich
Status der Auswertung	_	Befund kliniso normal	cher Auswertung gemäl	3 GLI:		6	erstellt von:	custo med Gr	mbH
3 Auswertung befundet		Patientenmita	arbeit optimal.			4	vorbefundet	von:	
4 Ausdruck erstellt						2	befundet vor	n:	
itor	2	Mitarbeit				0	Auswertungs	flags: 🗌 vorbefunde	ət
0%	ert	F5 optimal		F9		-2		befundet	watellt
Bestätic		F6 Verstän	Idnis	F10		-4			stent
	itte	F7 Schmer	zen	F11					inecht
		F8 Husten		F12		FEV1	zugeordnete	r Arzt des Patienten:	
		Befunder	custo med GmbH	2	• 6	EVC	Aktivität	Datum	Benu
70%	4	Benutzerrechte:	Auswertungen vorbefunden			FEV1/FVC	modifiziert	12.01.2021 13:18:49	custo me
		Optionen	•	Best	ätigen Abbre	ec Rfo	Erstellt	12.01.2021 13:16:42	custo me
eitsmedizinisch 💿 COPD - GOLD						KIU			
	Arbe	itsmedizinisch 🤅	COPD - GOLD						
kontrolle Messergebnis						3			
	aufsko	ontrolle Mes	sergebnis		Optionen	2			
(FO 0/ / F1 F m									

1) Die Vergabe von Eigenschaften (Status der Auswertung) im Beenden-Dialog erleichtert das Auffinden von Auswertungen in der Auswertungssuche.

3.6 Einstellungen für die Lungenfunktion

Ausdruck konfigurieren

Auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Drucken, Allgemein wird festgelegt, welche Druckseiten beim Betätigen der Schaltfläche Drucken ausgedruckt werden. Wählen Sie im Bereich "Ablaufsteuerung…" entweder:

- > Aktuelle Seite (Ausdruck der geöffneten Auswertungsseite),
- voreingestellte Seiten C (Konfiguration siehe nächster Absatz)
- oder Gesamtausdruck BG d (Berufsgenossenschaft, Inhalte vordefiniert).

Auf dieser Seite wählen Sie auch den Drucker für Lungenfunktionsausdrucke (rechte Bildschirmhälfte). Speichern ⁽²⁾ Sie ihre Angaben.

Inhalte für die Option voreingestellte Seiten festlegen:

Die Einstellungen für die Druckseiten finden Sie auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Drucken, Druckseiten **1**. Im Bereich "Druckseiten" **1** können die Inhalte des Ausdrucks zusammengestellt werden.

Standardeinstellung ist die Option Zusammenfassung **①**. Diese enthält Messwerttabelle, Fluss-Volumen-Kurve, Volumen-Zeit-Kurve und Befundhinweis. Die Zusammenfassung kann mit allen weiteren Optionen kombiniert werden (Befundbeurteilung, Gesamt-Messwerttabelle etc.).

Bei den gezeigten Arbeitsschritten handelt es sich um die Festlegung Ihrer Standard-Druckeinstellungen ①. Die Standard-Druckeinstellungen ① gelten automatisch für alle weiteren Ausdruckarten (Druckauftrag über die Auftragsbearbeitung, PDF-Export).

Um die Druckeinstellungen für weitere Ausdruckarten zu ändern, wählen Sie die gewünschte Ausdruckart im Bereich "Art des Ausdrucks" und legen Sie die Seiteninhalte wie oben beschrieben fest. Speichern ① Sie ihre Angaben.

	Benutzer			Benutzer		cus	sto med Gn	nbH	
	Patienten			Patienten					
	Untersuchun	g		Untersuchung		Lu	ngenfunkti	on	
					-				
Lungenfunktion 💌	Drucken	Menü/Funktionen	Lungenfunktion 💌	Drucken	Menü/Funktionen	Export		Gerät	Diagnostik
	Druckseiten	Allgemein 🧿		Druckseiten 🚹	Allgemein				
Ablaufsteuerung Drucken			Art des Ausdrucks	Standard 🚺	•		Ver	wende Einstellunger	n von: 💌 A
Drucken b Aktuel	lle Seite		Druckseiten 9				Sollwert		
C vorein	gestellte Seiten								
d Gesam	ntausdruck BG		ท 🔳 Zusammenfassung	_			Sollwert	🔳 Ku	rve einzeichnen
			mit Miller-Quadrar	it Diagr 🗌 F	VC Diagramm nach /	ATS			
			🔿 VT Kurve Atemma	növer drucken					
			 VT Kurve komplet 	e Atmung drucken			zusätzlich	ne Informationen zur	n Befund
			VT Kurve nur expi	ratorisch drucken					
			Befundbeurteilung				🗌 Medi	kation	
			Klinisch	Arbeitsmedizi	. COPD - GOLD		🗌 klinis	sche Fragestellung	
			Gesamt-Messwerttabe	lle					
			Volumen-Zeit-Diagran	im					
			Verlaufskontrolle						
			mit Miller-Quadrar	t Diagr 🗌 F	VC Diagramm nach /	ATS			
			Gesamtausdruck Beru	sgenossenschaft					
			mit Miller-Quadrar	it Diagr 🗌 F	VC Diagramm nach /	ATS			
			FVC Diagramm nach A	TS					
			Provokationstest						
peichern e			Speichern						

> Parameter für die Lungenfunktionsmessung

Auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Parameter ^(a) können verschiedene Parameter für die Messung eingestellt werden:

Sollwertautor und Gültigkeitsbereich: Legen Sie fest, welcher Sollwertautor standardmäßig, für Kinder oder Erwachsene vorgeschlagen wird **b**. Wenn Sie im Bereich "Gültigkeit" die Option auch außerhalb **c** aktivieren, wird der Sollwertautor **b** auch dann vorgeschlagen, wenn die Patientendaten nicht mit dem Gültigkeitsbereich des Sollwertautors übereinstimmen. In diesem Fall werden die Sollwerte in der Softwareoberfläche in Klammern angezeigt.

Vergleich **1**: Hier kann festgelegt werden, ob bei Referenzmessungen die prozentuale Abweichung der Messwerte im Vergleich zum Sollwert angegeben werden soll und ob bei Folgemessungen die prozentuale Abweichung der Messwerte im Vergleich zu den Referenz- oder Sollwerten angegeben werden soll.

Spirometrisches Lungenalter **C**: Auswahl des Sollwertautos nach dem das spirometrische Lungenalter berechnet werden soll. Das spirometrische Lungenalter wird anhand des Wertes FEV1 ermittelt, sofern FEV1 in Abhängigkeit vom Alter berechnet wird

Atemmanöver **1**: Einstellung der erforderlichen Ruhe-Atemzüge vor dem Atemmanöver.

Bestimmung bester Wert ①: Stellen Sie ein, welcher Messwert zu Bestimmung der besten Messung einer Messreihe dient. Wählen Sie im Bereich "Bestimmung bester Wert" entweder Summe FVC und FEV1, FEV1, FVC oder IVC.

Fluss-Volumen-Kurve (): Um die Fluss-Volumen-Kurve in custo diagnostic ATSkonform darzustellen, aktivieren Sie die Option Fluß-Volumendiagramm nach ATS....

Speichern Sie ihre Angaben.

		Be	nutzer			custo med G	mbH		?.
		Pat	ienten						
		Un	tersuchu	ng		Lungenfunkt	ion		
Lungenfunkti	on 🔻	Drucke	n	Menü/Funkti	onen	Export	Gerät	Diagnostik	
		Befund		Autom. Befu	nd	Parameter 🧿	Mess. Darstellun	g Medikamente	
Sollwerte						Atemmanö	ver f		
Vorschlag 👝	Erwachsen	e	•	GLI	•	Ruheatmur	ng mind.	3 Ruhe-Ater	mzüge (2-8)
U	Kinder		•	GLI	•				
Gültigkeit	⊖ nur im	definierte	n Bereic	h		Bestimmur	ıg bester Wert 🧿		
G	🗩 auch au	Jßerhalb					• :	Summe FVC und FE	V1 •
Vergleich 👩	Referenzm	essung	🔳 % d	es Sollwertes					
	Folgemess	ung	🖲 % d	es Sollwertes					
			⊖ % d	es Referenzwertes	;	Fluss-Volur	nen-Kurve h		
	🔳 als Abs	olutwert							
						E Fluß-Vo	olumendiagramm na	ch ATS (2:1) darste	llen
						■ Fluß-Vo	olumendiagramm au	tomatisch skalieren	
	Erwachsen	e 👝	•	Quanjer					
Lungenalter									

Messwertdarstellung in der Softwareoberfläche und im Ausdruck Auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Diagnostik, Mess. Darstellung akann für jeden Sollwertautor eingestellt werden, welche Messwerte in der Softwareoberfläche und im Ausdruck dargestellt werden sollen (falls von der Werkseinstellung abweichende Darstellung gewünscht ist).

Wählen Sie im Bereich "Sollwerte" den Sollwertautor (D). Anschließend können bis zu sieben Messwerte zur Darstellung ausgewählt werden (G). Die ausgewählten Messwerte werden in der rechten Bildschirmhälfte, im Bereich "Messwertdarstellung" angezeigt (D). Mit Hilfe der Pfeiltasten (G) kann die Reihenfolge der ausgewählten Messwerte geändert werden. Die Messwerte IVC, FVC und FEV1 werden immer angezeigt und können nicht verändert werden (F).

Mit der Schaltfläche Standardwerte setzen 9 werden wieder die Werkseinstellungen angezeigt. Speichern () Sie ihre Angaben.



Diese Einstellungen finden Sie auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Menü/Funktionen, Menü/Funktionen a.

Maßeinheiten für die Umweltdaten **b**

Im Bereich Umweltdaten können Sie die Einheiten der Umweltdaten ändern. Voreingestellt sind °Celsius (°C), hPascal (hPa) und Meter (m).

Ablauf-Steuerung, Messung nur exspiratorisch G

Wenn diese Option aktiviert ist, muss der Patient für die Lungenfunktionsmessung nur einmal forciert in das Gerät ausatmen (keine Ruheatmung).

Ablauf-Steuerung, Messung auf Wiederholbarkeit prüfen d

Um eine Aussage zur Qualität und Glaubwürdigkeit einer Messreihe zu treffen, werden die FEV1-Werte einer Messreihe, sowie die FVC-Werte einer Messreihe zueinander ins Verhältnis gesetzt. Liegt die Abweichung unter 5%, sind die Kriterien der Reproduzierbarkeit erfüllt. Liegen drei Messungen innerhalb der vorgegebenen Grenzen vor, erscheint ein Hinweis, dass die Messreihe beendet werden kann.

Speichern 💿 Sie ihre Angaben.

	Benutzer		custo med Gm	custo med GmbH						
	Patienten									
	Untersuchung		Lungenfunktio	Lungenfunktion						
Lungenfunktion	Drucken	Menü/Funktionen	Export	Gerät	Diagnostik	4	>			
	Menü/Funktionen	Animation	Qualitätsmanag				۶.			
Funktionen und Nach	fragen		Ablauf-Steu	erung						
Einstellungen	▼ Nach	ifragen 4	1. Messun	ıg ⊖sp	irometrie					
			_	🖲 Re	sistance					
	Vor Verlassen eine	r Auswertung, 🖣	Resistance	e 🔍 m	onofrequent					
				O po	lyfrequent					
			VT Startdi	iagramm 🔿 VT	expiratorisch					
Umweltdaten b				<i>े प</i>	Atemmanöver					
				ا ۷	komplett					
Temperatur	 o°Celsius (°C) 	-	•							
Luftdruck	 hPascal (hPa) 	-	🖌 🖸 🗌 Messun	ıg nur expiratoriso	h					
Höhe	 Meter (m) 		mehrer	e Atemmanöver n	acheinander unterst	ützen				
bei spiro air - Un	nweltdaten aus Gerät ven	wenden	d 🔳 Messun	igen auf Wiederho	lbarkeit prüfen					
			Anzahl	der Messungen f	ür Vergleich	▼ 2	•			
			FV0	C prüfen	Abweichung	▼ 5	▲ %			
			FE\	/1 prüfen	Abweichung	▼ 5	▲ %			
			PEF	⁼ prüfen	Abweichung	▼ 10	▲ %			
			FE\	/6 prüfen						
peichern e						Been	den			

Qualitätsmanagement

Diese Einstellungen finden Sie auf der Seite Untersuchung, Lungenfunktion, Einstellungen, Menü/Funktionen, Qualitätsmanagement ³. Die Funktion Qualitätsmanagement ^b kann nach Bedarf ein- und ausgeschaltet werden.

Die Funktion unterstützt die korrekte Anwendung des custo spiro mobile Messgerätes sowie dessen Wartung und Pflege, um die Qualität der Messungen dauerhaft zu sichern. Bei dem Überprüfungsmechanismus werden die jeweils besten Referenzmessungen von fünf aufeinanderfolgenden Patienten untersucht. Liegen bei fünf aufeinanderfolgenden Patienten Abweichungen zu den eingestellten Grenzen vor, erscheinen entsprechende Hinweise des Systems. Die Grenzen sind wie folgt voreingestellt:

Liegt FEV1 um 10 % unter dem Sollwert und ist die Neigung des Messkopfes gleichzeitig im roten Bereich (> 10°) , erscheint in custo diagnostic die Meldung "... Bitte achten Sie darauf, dass der Patient während der Messung eine aufrechte Haltung einnimmt...."

➤ Liegen IVC oder FVC um 10 % über dem Sollwert ⓓ, erscheint in custo diagnostic die Meldung " … Der Wert für FVC bzw. IVC lag mehr als 10% über dem Sollwert. Wir empfehlen daher, den Messkopf zu reinigen und die Kalibrierung zu überprüfen.".

Die Werte zur Überprüfung können bei Bedarf angepasst werden. Speichern ⁽²⁾ Sie ihre Angaben.

		Benutzer		custo med Gm	bН		?
		Patienten					
		Untersuchung		Lungenfunktio	'n		
Lungenfunktion	•	Drucken	Menü/Funktionen	Export	Gerät	Diagnostik	
		Menü/Funktionen	Animation	Qualitätsmanag			
				0			
Qualitätsmanar	ement						
Quantacamanag	Jernenc						
🕞 🔳 Qualitätsm	anager	nent aktivieren					
-	5						
FEV1 kleiner al	s Sollwe	ert 🖉	▼ 10 ▲ %				
und Neigung d	es Mess	kopfs größer als	• 10 • •				
FVC oder IVC g	rößer a	ils Sollwert	10 🔺 %				
	_						

3.7 Fehlermeldungen und Lösungen

Fehlermeldung: Lungenfunktionsgerät nicht betriebsbereit

- Bestätigen Sie die Fehlermeldung, beenden Sie ggf. die Lungenfunktions-Software.
- > Ziehen Sie den USB-Stecker des Lungenfunktionsmessgerätes vom PC ab.
- Schließen Sie das Gerät nach einigen Sekunden wieder am PC an. Wenn die LED im Griff leuchtet, ist das Gerät funktionsbereit.
- Rufen Sie erneut die Lungenfuntkions-Software auf.
 Dabei wird das Gerät neu initialisiert.
- > Anschließend können Sie mit der Untersuchung fortfahren.
- Wenn das System Ihr Gerät immer noch nicht erkennt, muss custo diagnostic neu gestartet werden.

Fehlermeldung: Atemmanöver konnte nicht erkannt werden

- Bei zu schwacher oder falscher Atmung während der Messung kann es sein, dass custo diagnostic das Atemmanöver nicht erkennt.
 Ohne Atemmanöver kann das System keine Auswertung erstellen.
- > Bestätigen Sie die Fehlermeldung.
- Wiederholen Sie die Messung, geben Sie dem Patienten klare Atemanweisungen und achten Sie auf die Systemhinweise zur Atmung.
- Wichtig: Der Patient darf erst in das Gerät atmen, nachdem Sie auf die Schaltfläche Start geklickt haben!

3.8 Anhang

3.8.1 Abkürzungen der Lungenfunktionsmesswerte

Abkürzung	Einheit	Bezeichnung
AFEV	12/s	Fläche der Fluss-Volumen-Kurve
BF	l/min	Atemfrequenz bei Ruheatmung (Breathing Frequency)
ERC	I	Exspiratorisches Reservevolumen
FEF25%FVC	l/s	= MEF75%FVC
FEF25-75%	l/s	Mittlerer forcierter exspiratorischer Fluss zwischen 25% und 75% der FVC
FEF50%FVC	l/s	= MEF50%FVC
FEF75%FVC	l/s	= MEF25%FVC
FEF75-85%	l/s	Mittlerer forcierter exspiratorischer Fluss zwischen 75% und 85% der FVC
FET100	S	Forcierte Exspirationszeit für die gesamte FVC
FET25-75	S	Forcierte Exspirationszeit zwischen 25 und 75% der FVC
FET95%FVC	S	Forcierte Exspirationszeit bei 95% der FVC
FEV0,5	I	0,5-Sekunden-Kapazität (Forciertes Exspirationsvolumen in 0,5 Sekunden)
FEV0,5%FVC	%	Relative 0,5-Sekundenkapazität der forcierten Vitalkapazität in Prozent
FEV0,5/FVC		Relative 0,5-Sekundenkapazität der forcierten Vitalkapazität
FEV0,5/VC	%	Relative 0,5-Sekundenkapazität der VC
FEV0,75	I	0,75-Sekunden-Kapazität (Forciertes Exspirationsvolumen in 0,75 Sekunden)
FEV0,75/FVC		Relative 0,75-Sekundenkapazität der forcierten Vitalkapazität
FEV0,75/VC	%	Relative 0,75-Sekunden-Kapazität der VC
FEV1	I	Absolute Sekundenkapazität
FEV1%VC	0/0	Relative Sekundenkapazität der Vitalkapazität in Prozent
FEV1,5	I	1,5- Sekunden-Kapazität (Forciertes Exspirationsvolumen in 1,5 Sekunden)
FEV1,5/FVC		Relative 1,5-Sekundenkapazität der forcierten Vitalkapazität
FEV1,5/VC	0/0	Relative 1,5-Sekunden-Kapazität der VC
FEV1/FEV6		Verhältnis des forcierten Exspirationsvolumen in der ersten zu sechsten Sekunde
FEV1/FVC		Relative Sekundenkapazität der forcierten Vitalkapazität
FEV1/VC	0/0	Relative Sekundenkapazität der VC
FEV2	I	2-Sekunden-Kapazität (Forciertes Exspirationsvolumen in 2 Sekunden)
FEV2/FVC		Relative 2-Sekundenkapazität der forcierten Vitalkapazität
FEV2/VC	0/0	Relative 2-Sekunden-Kapazität der VC
FEV3	I	3-Sekunden-Kapazität (Forciertes Exspirationsvolumen in 3 Sekunden)
FEV3/FVC		Relative 3-Sekundenkapazität der forcierten Vitalkapazität
FEV3/VC	0/0	Relative 3-Sekunden-Kapazität der VC
FEV6	I	6-Sekunden-Kapazität (Forciertes Exspirationsvolumen in 6 Sekunden)
FEV6/FVC		Relative 6-Sekundenkapazität der forcierten Vitalkapazität
FEV6/VC	0/0	Relative 6-Sekunden-Kapazität der VC
FIF25-75%	l/s	Mittlerer forcierter inspiratorischer Fluss zwischen 25% und 75% der FVC
FIT100	S	Forcierte Inspirationszeit für die gesamte FVC

Abkürzung	Einheit	Bezeichnung
FIV0,5	I	0,5-Sekunden-Kapazität (Forciertes Inspirationsvolumen in 0,5 Sekunden)
FIV0,5/VC	%	Relative 0,5-Sekunden-Kapazität der VC (inspirat.) in Prozent
FIV0,75	I	0,75-Sekunden-Kapazität (Forciertes Inspirationsvolumen in 0,75 Sekunden)
FIV0,75/VC	%	Relative 0,75-Sekunden-Kapazität der VC (inspirat.) in Prozent
FIV1	I	Sekunden-Kapazität (Forciertes Inspirationsvolumen in 1 Sekunde)
FIV1%VC	%	Relative Sekunden-Kapazität der VC (inspirat.) in Prozent
FIV1,5	I	1,5-Sekunden-Kapazität (Forciertes Inspirationsvolumen in 1,5 Sekunden)
FIV1,5/VC	%	Relative 1,5-Sekunden-Kapazität der VC (inspirat.) in Prozent
FIV2	I	2-Sekunden-Kapazität (forciertes Inspirationsvolumen in 2 Sekunden)
FIV2/VC	%	Relative 2-Sekunden-Kapazität der VC (inspirat.) in Prozent
FIV3	I	3-Sekunden-Kapazität (Forciertes Inspirationsvolumen in 3 Sekunden)
FIV3/VC	%	Relative 3-Sekunden-Kapazität der VC (inspirat.) in Prozent
FVC	I	Forcierte Vitalkapazität
IC	[I]	Inspiratorische Kapazität (Luftmenge, die nach normaler Exspiration eingeatmet werden kann)
		IRC + T
IRC	I	Inspiratorisches Reservevolumen
IVC	I	Inspiratorische Vitalkapazität
Lungenalter	Jahre	Das spirometrische Lungenalter des Patienten wird anhand des gemessenen FEV1 bestimmt,
		sofern FEV1 in Abhängigkeit vom Alter berechnet wird (unterschiedlich je nach Sollwertautor).
MEF25%FVC	l/s	Forcierter exspiratorischer Fluss bei 75% der FVC
MEF50%FVC	l/s	Forcierter exspiratorischer Fluss bei 50% der FVC
MEF75%FVC	l/s	Forcierter exspiratorischer Fluss bei 25% der FVC
MIF25%FVC	l/s	Forcierter inspiratorischer Fluss bei 25% der FVC
MIF50%FVC	l/s	Forcierter inspiratorischer Fluss bei 50% der FVC
MIF75%FVC	l/s	Forcierter inspiratorischer Fluss bei 75% der FVC
MVV	I	Maximale willkürliche Ventilation
OBQ		Obstruktionsquotient
PEF	l/s	Peak-Flow, maximaler exspiratorischer Fluss
PIF	l/s	Peak-Flow, maximaler inspiratorischer Fluss
tE	S	Mittlere Exspirationszeit in der Ruheatmung
tl	S	Mittlere Inspirationszeit in der Ruheatmung
TV		Atemzug-Volumen (Tidal Volume)
VCmax		Maximale Vitalkapazität in- oder exspiratorisch
VTtl	l/s	Mittlerer inspiratorischer Fluss in der Ruheatmung

3.8.2 Berechnungstabellen der Sollwertautoren

Multicèntrico di Barcelona	39	EGKS/Quanjer	43
Polgar79	40	Hankinson	44
Polgar71	40	HSU	48
Сгаро	40	Schindl	48
Morris	41	EGKS-Kinder/Quanjer	48
Österreichische Bezugswerte	41	Zapletal	49
Cherniak	41	GLI - Global Lung Function Initiative	49
Knudson	. 42	Kainu, Finnland	50
Ulmer	43	Siriraj, Thailand	50
Baur	. 43	Danish Refernce Values	50

Die Sollwertautoren definieren anhand von Alter, Größe, Gewicht, ethnischer Zugehörigkeit etc. ihre Gültigkeitsbereiche. Dem Patienten wird, entsprechend seinen Daten, ein passender Sollwertautor für die Messung zugeordnet. Die Standardeinstellung für Kinder und Erwachsene ist GLI.

Abkürzungen in den Berechnungstabellen

 \rightarrow A = Alter

- ➤ H = Größe
- ➤ G = Gewicht
- ➤ B = Broca-Index = Gewicht : (Größe 100)
- ➤ Fi = Fettleibigkeit = H : $^{3}\sqrt{W}$

- M = Sollwert
- S = Variationskoeffizient
- AfrAm = ethn. Zugehörigkeit afroamerikanisch
- > NEAsia = ethn. Zugehörigkeit nordostasiatisch
- > SEAsia = ethn. Zugehörigkeit südostasiatisch
- > Other = weitere ethnische Zugehörigkeiten

Multicèntrico d	li Barcelona	Jungen	Mädchen
		H = 85 – 180 cm A = 6 – 20 Jahre	H = 85 – 180 cm A = 6 – 20 Jahre
FVC	[I]	0,02800 * H + 0,03451 * G + 0,05728 * A - 3,21	0,03049 * H + 0,02220 * G + 0,03550 * A - 3,04
FEV1	[I]	0,02483 * H + 0,02266 * G + 0,07148 * A - 2,91	0,02866 * H + 0,01713 * G + 0,02955 * A - 2,87
MVV	[I]	(0,02483 * H + 0,02266 * G + 0,07148 * A - 2,91) * 37,5	(0,02866 * H + 0,01713 * G + 0,02955 * A - 2,87) * 37,5
FEF25-75%	[l/s]	0,038 * H + 0,140 * A - 4,33	0,046 * H + 0,051 * A - 4,30
PEF	[l/s]	0,075 * H + 0,275 * A - 9,08	0,073 * H + 0,134 * A - 7,57
MEF25%FVC	[l/s]	0,024 * H + 0,066 * A - 2,61	0,027 * H + 0,032 * A - 2,68
MEF50%FVC	[l/s]	0,017 * H + 0,157 * A + 0,029 * G - 2,17	0,046 * H + 0,067 * A - 4,17
FEV1%VC	[%]	-0,1902 * A + 85,58	-0.224 * A - 0,1126 * G + 94,88
		Männer	Frauen
		H = 150 – 200 cm $ A = > 20$ Jahre	H = 150 – 200 cm A = > 20 Jahre
FVC	[I]	0,0678 * H - 0,0147 * A - 6,05	0,0454 * H - 0,0221 * A - 2,83
FEV1	[I]	0,0499 * H - 0,0211 * A - 3,84	0,0317 * H - 0,0250 * A - 1,23
MVV	[I]	(0,0499 * H - 0,0211 * A - 3,84) * 37,5	(0,0317 * H - 0,0250 * A - 1,23) * 37,5
FEF25-75%	[l/s]	0,0392 * H - 0,0430 * A - 1,16	0,0230 * H - 0,0456 * A - 1,11
PEF	[l/s]	0,0945 * H - 0,0209 * A - 5,77	0,0448 * H - 0,0304 * A - 0,35
MEF25%FVC	[l/s]	0,0190 * H - 0,0356 * A - 0,14	0,02 * H - 0,031 * A - 0,0062 * G - 0,21
MEF50%FVC	[l/s]	0,0517 * H - 0,0397 * A - 2,40	0,0242 * H - 0,0418 * A - 1,62
FEV1%VC	[%]	-0,1902 * A + 85,58	-0,224 * A - 0,1126 * G + 94,88

Polgar79		Jungen	Mädchen
		H = 85 – 180 cm A = 4 – 17 Jahre	H = 85 – 180 cm A = 4 – 18 Jahre
		Männer	Frauen
		H = 150 – 200 cm A = 18 – 120 Jahre	H = 150 – 200 cm A = 18 – 120 Jahre
FVC	[I]	2,12 * 0,000001 * H ^{2,81}	2,34 * 0,000001 * H ^{2,78}
IVC	[I]	2,12 * 0,000001 * H ^{2,81}	2,34 * 0,000001 * H ^{2,78}
FEF25-75%	[l/s]	(219,66 + 2,72 * H) : 60	(219,66 + 2,72 * H) : 60
PEF	[l/s]	(467,96 + 5,59 * H) : 60	(376,51 + 4,85 * H) : 60

Polgar71		Jungen	Mädchen
		H = 85 – 180 cm A = 4 – 17 Jahre	H = 85 – 180 cm A = 4 – 18 Jahre
		Männer	Frauen
		H = 150 - 200 cm A = 18 - 120 Jahre	H = 150 - 200 cm A = 18 - 120 Jahre
FVC	[1]	4,4 * 0,000001 * H ^{2,67}	3,3 * 0,000001 * H ^{2,72}
IVC	[1]	4,4 * 0,000001 * H ^{2,67}	3,3 * 0,000001 * H ^{2,72}
FEV1	[1]	2,1 * 0,000001 * H ^{2,8}	2,1 * 0,000001 * H ^{2,8}
MVV	[1]	99,507 + 1,276 * H	99,507 + 1,276 * H
FEF25-75%	[l/s]	(207,7 + 2,621 * H) : 60	(207,7 + 2,621 * H) : 60
PEF	[l/s]	(425,5714 + 5,2428 * H) : 60	(-425,5714 + 5,2428 * H) : 60
PIF	[l/s]	5,26 + 0,06 * H	5,26 + 0,06 * H

Crapo		Männer	Frauen
		H = 150 – 220 cm A = 18 – 120 Jahre	H = 150 – 220 cm A = 18 – 120 Jahre
FVC	[I]	6,00 * H - 0,0214 * A - 4,650	4,91 * H - 0,0216 * A - 3,590
IVC	[I]	6,00 * H - 0,0214 * A - 4,650	4,91 * H - 0,0216 * A - 3,590
FEV0,5	[I]	3,27 * H - 0,0152 * A - 1,914	2,38 * H - 0,0185 * A - 0,809
FEV1	[I]	4,14 * H - 0,0244 * A - 2,190	3,42 * H - 0,0255 * A - 1,578
MVV	[I]	(4,14 * H - 0,0244 * A - 2,190) * 37,5	(3,42 * H - 0,0255 * A - 1,578) * 37,5
FEV3	[I]	5,35 * H - 0,0271 * A - 3,512	4,42 * H - 0,0257 * A - 2,745
FEV1%VC	[%]	13,0 * H - 0,152 * A + 110,49	20,20 * H - 0,252 * A + 126,58
FEV3/VC	[%]	6,27 * H - 0,145 * A + 112,09	9,37 * H - 0,163 * A + 118,16
FEF25-75%	[l/s]	2,04 * H - 0,038 * A + 2,133	1,54 * H - 0,046 * A + 2,683

Morris		Männer	Frauen
		H = 150 – 220 cm A = 20 – 120 Jahre	H = 150 - 220 cm A = 20 - 120 Jahre
FVC	[1]	5,83 * H - 0,025 * A - 4,241	4,52 * H - 0,024 * A - 2,852
IVC	[I]	5,83 * H - 0,025 * A - 4,241	4,52 * H - 0,024 * A - 2,852
FEV1	[I]	3,62 * H - 0,032 * A - 1,260	3,50 * H - 0,025 * A - 1,932
MVV	[I]	3,62 * H - 0,032 * A 1,260 * 37,5	3,50 * H - 0,025 * A - 1,932 * 37,5
FEV1%VC	[%]	107,12 - 12,28 * H - 0,2422 * A	88,70 - 2.67 * H - 0,1815 * A
FEF25-75%	[l/s]	1,85 * H - 0,045 * A + 2,513	2,36 * H - 0,030 * A + 0,551

Österreichische	Bezugswerte ¹⁾	Männer	Frauen
		H = 1,44 – 2,00 m A = 18 – 90 Jahre	H = 1,40 – 1,90 m A = 16 – 90 Jahre
FVC	[I]	-11,606 + 8,172H - 0,0339A * H + 1,2869 In(A)	-10,815 + 6,640H - 0,0408A * H + 1,7293 ln(A)
FEV1	[I]	-8,125 + 6,212H - 0,0300A * H + 0,9770 In(A)	-6,995 + 5,174 - 0,0314A * H + 1,0251 In(A)
PEF	[l/s]	$(1,798 + 2,311 \ln(H) + 0,0159A - 0,000248A^2)^2$	$(1,832 + 1,838 \ln(H) + 0,0078A - 0,000172A^2)^2$
MEF75%FVC	[l/s]	$(1,581 + 1,854 \ln(H) + 0,0213A - 0,000283A^2)^2$	$(1,779 + 1,421 \ln(H) + 0,0096A - 0,000179A^2)^2$
MEF50%FVC	[l/s]	$(1,490 + 1,290 \ln(H) + 0,0125A - 0,000218A^2)^2$	$(1,561 + 1,177 \ln(H) + 0,0045A - 0,000140A^2)^2$
MEF25%FVC	[l/s]	$(1,314 + 0,898 \ln(H) - 0,0083A - 0,000026A^2)^2$	$(1,372 + 0,938 \ln(H) - 0,0152A + 0,000036A^2)^2$
FEV1%VC	[%]	101,99 - 1,191H ² - 3,962 In(A)	118,993 - 3,0320H² - 6,9053 In(A)
		Jungen	Mädchen
		H = 1,09 – 1,96 m A = 5 – 17,99 Jahre	H = 1,10 - 1,82 m A = 5 - 15,99 Jahre
FVC	[I]	exp(-1,142 + 1,259H + 0,004070A √W)	exp(-3,842 + 4,1632 √H + 0,1341 √A - 1,614Fi)
FEV1	[I]	exp(-1,178 + 1,221H + 0,003841A √W)	exp(-3,877 + 3,9808 √H + 0,1485 √A - 1,322Fi)
PEF	[l/s]	exp(-0,214 + 0,921H + 0,0467A + 0,0020W)	exp(0,411 + 1,793 ln(H) + 0,4251 ln(A) - 0,910Fi)
MEF75%FVC	[l/s]	exp(-0,077 + 0,770H + 0,0373A + 0,0025W)	exp(0,455 + 1,616 ln(H) + 0,3738 ln(A) - 0,861Fi)
MEF50%FVC	[l/s]	exp(-0,522 + 0,843H + 0,0300A + 0,0035W)	exp(0,256 + 1,643 ln(H) + 0,3481 ln(A) - 1,089Fi)
MEF25%FVC	[l/s]	exp(-1,576 + 1,166H + 0,0219A + 0,0021W)	exp(-0,772 + 2,002 ln(H) + 0,3063 ln(A) - 0,409Fi)
FEV1%VC	[%]	(101,99 - 1,191H ² - 3,962In(A))	92

Cherniak ²⁾		Männer	Frauen
		H = 150 – 190 cm A = 15 – 79 Jahre	H = 150 – 190 cm A = 15 – 79 Jahre
FVC	[ml]	47,6 * H - 14 * A - 3180	30,7 * H - 15 * A - 1310
FEV1	[ml]	35,9 * H - 23 * A - 1510	23,7 * H - 19 * A - 0190
MVV	[ml]	(35,9 * H - 23 * A - 1510) * 37,5	(23,7 * H - 19 * A - 0190) * 37,5
PEF	[ml/s]	57,6 * H - 24 * A + 0230	35,9 * H - 18 * A + 1130
MEF75%FVC	[ml/s]	35,6 * H - 20 * A + 2730	27,1 * H - 19 * A + 2150
MEF50%FVC	[ml/s]	25,7 * H - 30 * A + 2400	24,5 * H - 23 * A + 1430
MEF25%FVC	[ml/s]	14,1 * H - 41 * A + 1610	09,2 * H - 35 * A +2220
		Jungen	Mädchen
		H = 75 - 180 cm A = 3 - 17 Jahre	H = 75 - 180 cm A = 3 - 17 Jahre
FVC	[ml]	40,53 * H + 51,34 * A - 3655	27,86 * H + 90,96 * A - 2554

Knudson ³⁾		Männer	Frauen
		H = 150 – 195 cm A = 25 – 80 Jahre	H = 150 – 195 cm A = 25 – 80 Jahre
FVC	[ml]	65 * H - 29 * A - 5460	37 * H - 22 * A - 1770
FEV1	[ml]	52 * H - 27 * A - 4200	27 * H - 21 * A - 790
MVV	[ml]	(52 * H - 27 * A - 4200) * 37,5	(27 * H - 21 * A - 790) * 37,5
FEV1%VC	[%]	0,087 * H - 0,14 * A + 103,64	0,111 * H - 0,109 * A + 107,38
PEF	[ml/s]	94 * H - 35 * A - 5993	49 * H - 25 * A - 735
MEF75%FVC	[ml/s]	88 * H - 35 * A - 5620	43 * H - 25 * A - 130
MEF50%FVC	[ml/s]	69 * H - 15 * A - 5400	35 * H - 13 * A - 440
MEF25%FVC	[ml/s]	44 * H - 12 * A - 4140	-14 * A + 3040
		Jungen	Mädchen
		H = 140 – 193 cm A = 12 – 25 Jahre	H = 140 – 193 cm A = 12 – 25 Jahre
FVC	[ml]	59,0 * H - 73,9 * A - 6887	41,6 * H + 69,9 * A - 4447
FEV1	[ml]	51,9 * H - 6118	35,1 * H + 6,94 * A - 3762
MVV	[ml]	(51,9 * H - 6118) * 37,5	(35,1 * H + 6,94 * A - 3762) * 37,5
FEV1%VC	[%]	-0,0813 * H + 100,439	-0,1909 * H + 0,6655 * A + 109,97
PEF	[ml/s]	78,0 * H + 166 * A - 8060	49,0 * H + 157 * A - 3916
MEF75%FVC	[ml/s]	70,0 * H + 147 * A - 7054	44,0 * H + 144 * A - 3365
MEF50%FVC	[ml/s]	54,3 * H + 115 * A - 6385	28,8 * H + 111 * A - 2304
MEF25%FVC	[ml/s]	39,7 * H - 5,7 * A - 4242	24,3 * H + 292,3 * A - 7,5 * A ² - 4400,9
		Jungen	Mädchen
		H = 112 - 155 cm A = 6 - 12 Jahre	H = 112 – 155 cm A = 6 – 12 Jahre
FVC	[ml]	40,9 * H - 3376	43,0 * H - 3749
FEV1	[ml]	34,0 * H - 2814	33,6 * H - 2758
MVV	[ml]	(34,0 * H - 2814) * 37,5	(33,6 * H - 2758) * 37,5
FEV1%VC	[%]	0,0813 * H + 100,439	-0,1909 * H + 0,6655 * A + 109,97
PEF	[ml/s]	78,0 * H + 166 * A - 8060	49,9 * H + 157 * A - 3916
MEF75%FVC	[ml/s]	70,0 * H + 147 * A - 7054	44,0 * H + 144 * A - 3365
MEF50%FVC	[ml/s]	37,8 * H + 2545	184,6 * A + 736
MEF25%FVC	[ml/s]	17,1 * H - 1014,9	10,9 * H - 165,7

Ulmer ⁴⁾		Männer	Frauen
		H = 150 – 195 cm A = 15 – 75 Jahre	H = 150 – 195 cm A = 15 – 75 Jahre
		G = 40 - 170 kg	G = 40 - 170 kg
IVC	[ml]	82,243 * H - 20,4 * A - 8420,5 - 69,8 * B	56,695 * H - 19,4 * A - 5096 - 69,7 * B
IRC	[ml]	47,291 * H - 11,3 * A - 6632 + 1297,3 * B	35,751 * H - 6,4 * A - 4241,4 - 1016,1 * B
ERC	[ml]	41,995 * H - 7,8 * A - 3523,8 - 1875 * B	12,126 * H - 14,4 * A + 136 - 624,6 * B
FVC	[ml]	77,576 * H - 21,7 * A - 7769,5 - 151,3 * B	52,467 * H - 19,9 * A - 4412,3 - 400,4 * B
FEV1	[ml]	53,212 * H - 26,1 * A - 4234 - 71,8 * B	23,939 * H - 20,7 * A - 641,6 - 209 * B
MVV	[ml]	(53,212 * H - 26,1 * A - 4234 - 71,8 * B) * 37,5	(23,939 * H - 20,7 * A - 641,6 - 209 * B) * 37,5
PEF	[ml/s]	66,067 * H - 20,8 * A - 2981,3 - 1249,3 * B	55,175 * H - 31,4 * A - 1683,4 - 115,1 * B
MEF50%FVC	[ml/s]	30,584 * H - 44 * A + 672,3 + 668,5 * B	26,181 * H - 22,4 * A + 2618,1 + 124 * B
MEF25%FVC	[ml/s]	25,108 * H - 39 * A - 1254,2 + 697,4 * B	20,129 * H - 35,2 * A - 438,6 + 593,6 * B

	Männer	Frauen
	H = 1,55 – 1,95 m A = 18 – 70 Jahre	H = 1,45 – 1,80 m A = 18 – 70 Jahre
[I]	6,00 * H - 0,0214 * A - 4,650	4,91 * H - 0,0216 * A - 3,590
[1]	4,14 * H - 0,0244 * A - 2,190	3,42 * H - 0,0255 * A - 1,578
[I]	(4,14 * H - 0,0244 * A - 2,190) * 37,5	(3,42 * H - 0,0255 * A - 1,578) * 37,5
[l/s]	6,14 * H - 0,043 * A + 0,15	5,50 * H - 0,030 * A - 1,11
[l/s]	5,46 * H - 0,029 * A - 0,47	3,22 * H - 0,025 * A + 1,60
[l/s]	3,79 * H - 0,031 * A - 0,35	2,45 * H - 0,025 * A + 1,16
[l/s]	2,61 * H - 0,026 * A - 1,34	1,05 * H - 0,025 * A + 1,11
	[1] [1] [1] [1/s] [1/s] [1/s] [1/s]	Männer $H = 1,55 - 1,95 \text{ m}$ $A = 18 - 70 \text{ Jahre}$ [I] $6,00 * H - 0,0214 * A - 4,650$ [I] $4,14 * H - 0,0244 * A - 2,190$ [I] $(4,14 * H - 0,0244 * A - 2,190) * 37,5$ [I] $(4,14 * H - 0,0244 * A - 2,190) * 37,5$ [I] $(4,14 * H - 0,024 * A - 2,190) * 37,5$ [I] $(4,14 * H - 0,024 * A - 2,190) * 37,5$ [I] $(4,14 * H - 0,024 * A - 2,190) * 37,5$ [I/s] $5,46 * H - 0,023 * A + 0,15$ [I/s] $5,46 * H - 0,029 * A - 0,47$ [I/s] $3,79 * H - 0,031 * A - 0,35$ [I/s] $2,61 * H - 0,026 * A - 1,34$

EGKS/Quanjer [®]	⁵⁾ Männer	Frauen	
		H = 150 – 195 cm A = 25 – 75 Jahre	H= 150 – 190 cm A= 25 – 75 Jahre
IVC	[ml]	61,03 * H - 28 * A - 4654	46,64 * H - 26 * A - 3284
FVC	[ml]	57,57 * H - 26 * A - 4345	44,26 * H - 26 * A - 2887
FEV1	[ml]	43,01 * H - 29 * A - 2492	39,53 * H - 25 * A - 2604
MVV	[ml]	(43,01 * H - 29 * A - 2492) * 37,5	(39,53 * H - 25 * A - 2604) * 37,5
FEV1%VC	[%]	87,21 * H - 0,179 * A	89,10 * H - 0,192 * A
PEF	[ml/s]	61,46 * H - 43 * A + 154	55,01 * H - 30 * A -1106
MEF75%FVC	[ml/s]	54,59 * H - 29 * A - 470	32,18 * H - 25 * A + 1596
MEF50%FVC	[ml/s]	37,94 * H - 31 * A - 352	24,50 * H - 25 * A + 1156
MEF25%FVC	[ml/s]	26,05 * H - 26 * A - 1336	10,50 * H - 25 * A + 1107
FEF25-75%	[ml/s]	19,4 * H - 43,0 * A + 2700,0	12,5 * H - 34,0 * A + 2920,0

Hankinson		Jungen
		kaukasisch/asiatisch
		H = 75 – 180 cm A = 4 – 19 Jahre
FEV1%VC	[%]	88,066 + (-0, 2066 * A)
FEV1	[I]	0,7453 + (-0,04106 * A) + (0,004477 * A * A) + (0,00014098 * H * H)
MVV	[I]	(0,7453 + (-0,04106 * A) + (0,004477 * A * A) + (0,00014098 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	-0,3119 + (-0,18612 * A) + (0,009717 * A * A) + (0,00018188 * H * H)
FVC	[I]	-0.2584 + (-0,20415 * A) + (0,010133 * A * A) + (0,00018642 * H * H)
IVC	[I]	-0.2584 + (-0,20415 * A) + (0,010133 * A * A) + (0,00018642 * H * H)
PEF	[l/s]	-0,5962 + (-0,12357 * A) + (0,013135 * A * A) + (0,00024962 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	-1,0863 + (0,13939 * A) + (0,00010345 * H * H)
		afroamerikanisch
		H = 75 – 180 cm A = 4 – 19 Jahre
FEV1%VC	[%]	89,239 + (-0,1828 * A)
FEV1	[I]	-0,7048 + (-0.05711 * A) + (0,004316 * A * A) + (0,00013194 * H * H)
MVV	[I]	((-0,7048 + (-0.05711 * A) + (0.004316 * A * A) + (0.00013194 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	-0,5525 + (-0,14107 * A) + (0,007241 * A * A) + (0,00016429 * H * H)
FVC	[I]	-0,4971 + (-0,15497 * A) + (0,007701 * A * A) + (0,00016643 * H * H)
IVC	[I]	-0,4971 + (-0,15497 * A) + (0,007701 * A * A) + (0,00016643 * H * H)
PEF	[l/s]	-0,2684 + (-0.28016 * A) + (0,018202 * A * A) + (0,00027333 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	-1,1627 + (0,12314 * A) + (0,00010461 * H * H)
		lateinamerikanisch
		H = 75 – 180 cm A = 4 – 19 Jahre
FEV1%VC	[%]	90,024 + (-0.2186 * A)
FEV1	[I]	-0,8218 + (-0,04248 * A) + (0,004291 * A * A) + (0,00015104 * H * H)
MVV	[I]	(-0,8218 + (-0.04248 * A) + (0,004291 * A * A) + (0,00015104 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	-0,6646 + (-0,11270 * A) + (0,007306 * A * A) + (0,00017840 * H * H)
FVC	[I]	-0,7571 + (-0,09520 * A) + (0,006619 * A * A) + (0,00017823 * H * H)
IVC	[I]	-0,7571 + (-0,09520 * A) + (0,006619 * A * A) + (0,00017823 * H * H)
PEF	[l/s]	-0,9537 + (-0,19602 * A) + (0,014497 * A * A) + (0,00030243 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	-1,3592 + (0.10529 * A) + (0,00014473 * H * H)

Hankinson		Mädchen
		kaukasisch/asiatisch
		H = 75 – 180 cm A = 4 – 17 Jahre
FEV1%VC	[%]	90,809 + (-0,2125 * A)
FEV1	[I]	-0,8710 + (0,06537 * A) + (0,00011496 * H * H)
MVV	[I]	(-0,8710 + (0,06537 * A) + (0,00011496 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	-1,1925 + (0,06544 * A) + (0,00014395 * H * H)
FVC	[I]	-1,2082 + (0,05916 * A) + (0,00014815 * H * H)
IVC	[1]	-1,2082 + (0,05916 * A) + (0,00014815 * H * H)
PEF	[l/s]	-3,6181 + (0,60644 * A) + (-0,016846 * A * A) + (0,00018623 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	-2,5284 + (0,52490 * A) + (-0,015309 * A * A) + (0,00006982 * H * H)
		afroamerikanisch
		H = 75 – 180 cm A = 4 – 17 Jahre
FEV1%VC	[%]	91,655 + (-0,2039 * A)
FEV1	[1]	-0,9630 + (0,05799 * A) + (0,00010846 * H * H)
MVV	[1]	((-0,9630 + (0,05799 * A) + (0,00010846 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	0,6370 + (-0,04243 * A) + (0,003508 * A * A) + (0,00013497 * H * H)
FVC	[I]	-0,6166+(-0,04687 * A) + (0,003602 * A * A) + (0,00013606 * H * H)
IVC	[I]	-0,6166+(-0,04687 * A) + (0,003602 * A * A) + (0,00013606 * H * H)
PEF	[l/s]	-1,2398 + (0,16375*A) + (0,00019746 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	-2,5379 + (0,43755 * A) + (-0,012154 * A * A) + (0,00008572 * H * H)
		lateinamerikanisch
		H = 75 – 180 cm A = 4 – 17 Jahre
FEV1%VC	[%]	92,360 + (-0,2248 * A)
FEV1	[I]	-0,9641 + (0.06490 * A) + (0,00012154 * H * H)
MVV	[I]	((-0,9641 + (0,06490 * A) + (0,00012154 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	-1,2410 + (0,07625 * A) + (0,00014106 * H * H)
FVC	[I]	-1,2507 + (0,07501 * A) + (0,00014246 * H * H)
IVC	[I]	-1,2507 + (0,07501 * A) + (0,00014246 * H * H)
PEF	[l/s]	-3,2549 + (0.47495 * A) + (-0,013193 * A * A) + (0,00022203 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	-2,1825 + (0,42451 * A) + (-0,012415 * A * A) + (0,00009610 * H * H)

Hankinson		Männer
		kaukasisch/asiatisch
		H = 150 - 200 cm A = 20 - 120 Jahre
FEV1%VC	[%]	88,066 + (-0,2066 * A)
FEV1	[I]	0,5536 + (-0,01303 * A) + (-0,000172 * A * A) + (0,00014098 * H * H)
MVV	[I]	(0,5536 + (-0,01303 * A) + (-0,000172 * A * A) + (0,00014098 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	0,1102+(-0,00842 * A) + (-0,000223 * A * A) + (0,00018188 * H * H)
FVC	[I]	-0,1933 + (0,00064 * A) + (-0,000269 * A * A) + (0,00018642 * H * H)
IVC	[I]	-0,1933 + (0,00064 * A) + (-0,000269 * A * A) + (0,00018642 * H * H)
PEF	[l/s]	1,0523 + (0,08272 * A) + (-0,001301 * A * A) + (0,00024962 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	2,7006 + (-0,04995 * A) + (0,00010345 * H * H)
		afroamerikanisch
		H = 150 - 200 cm A = 20 - 120 Jahre
FEV1%VC	[%]	89,239 + (-0,1828 * A)
FEV1	[1]	0,3411 + (-0,02309 * A) + (0,00013194 * H * H)
MVV	[I]	(0,3411 + (-0,02309 * A) + (0,00013194 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	-0,0547 + (-0,02114 * A) + (0,00016429 * H * H)
FVC	[1]	-0,1517 + (-0,01821 * A) + (0,00016643 * H * H)
IVC	[I]	-0,1517 + (-0,01821 * A) + (0,00016643 * H * H)
PEF	[l/s]	2,2257 + (-0,04082 * A) + (0,00027333 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	2,1477 + (-0,04238 * A) + (0,00010461 * H * H)
		lateinamerikanisch
		H = 150 - 200 cm A = 20 - 120 Jahre
FEV1%VC	[%]	90,024 + (-0,2186 * A)
FEV1	[1]	0,6306 + (-0,02928 * A) + (0,00015104 * H * H)
MVV	[1]	(0,6306 + (-0,02928 * A) + (0,00015104 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	0,5757 + (-0,02860 * A) + (0,00017840 * H * H)
FVC	[]	0,2376 + (-0,00891 * A) + (-0,000182 * A * A) + (0,00017823 * H * H)
IVC	[I]	0,2376 + (-0,00891 * A) + (-0,000182 * A * A) + (0,00017823 * H * H)
PEF	[l/s]	0,0870 + (0,06580 * A) + (-0,001195 * A * A) + (0,00030243 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	1,7503 + (-0,05018 * A) + (0,00014473 * H * H)

Hankinson		Frauen
		kaukasisch/asiatisch
		H = 140 - 200 cm A = 18 - 120 Jahre
FEV1%VC	[%]	90,809 + (-0,2125 * A)
FEV1	[I]	0,4333 + (-0,00361 * A) + (-0,000194 * A * A) + (0,00011496 * H * H)
MVV	[I]	(0,4333 + (-0,00361 * A) + (-0,000194 * A * A) + (0,00011496 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	-0,1373 + (0,01317 * A) + (-0,000352 * A * A) + (0,00014395 * H * H)
FVC	[I]	-0,3560 + (0,01870 * A) + (-0,000382 * A * A) + (0,00014815 * H * H)
IVC	[I]	-0,3560 + (0,01870 * A) + (-0,000382 * A * A) + (0,00014815 * H * H)
PEF	[l/s]	0,9267 + (0,06929 * A) + (-0,001031 * A * A) + (0,00018623 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	2,3670 + (-0,01904 * A) + (-0,000200 * A * A) + (0,00006982 * H * H)
		afroamerikanisch
		H = 140 - 200 cm A = 18 - 120 Jahre
FEV1%VC	[%]	91,655 + (-0,2039 * A)
FEV1	[I]	0,3433 + (-0,01283 * A) + (-0,000097 * A * A) + (0,00010846 * H * H)
MVV	[I]	(0,3433 + (-0,01283 * A) + (-0,000097 * A * A) + (0,00010846 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	-0,1981 + (0,00047 * A) + (-0,000230 * A * A) + (0,00013497 * H * H)
FVC	[I]	-0,3039 + (0,00536 * A) + (-0,000265 * A * A) + (0,00013606 * H * H)
IVC	[I]	-0,3039 + (0,00536 * A) + (-0,000265 * A * A) + (0,00013606 * H * H)
PEF	[l/s]	1,3597 + (0,03458 * A) + (-0,000847 * A * A) + (0,00019746 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	2,0828 + (-0,03793 * A) + (0,00008572 * H * H)
		lateinamerikanisch
		H = 140 - 200 cm A = 18 - 120 Jahre
FEV1%VC	[%]	92,360 + (-0,2248 * A)
FEV1	[I]	0,4529 + (-0,01178 * A) + (-0,000113 * A * A) + (0,00012154 * H * H)
MVV	[I]	(0,4529 + (-0,01178 * A) + (-0,000113 * A * A) + (0,00012154 * H * H)) * 37,5
FEV6	[I]	0,2033 + (0,00020 * A) + (-0,000232 * A * A) + (0,00014106 * H * H)
FVC	[I]	0,1210 + (0,00307 * A) + (-0,000237 * A * A) + (0,00014246 * H * H)
IVC	[I]	0,1210 + (0,00307 * A) + (-0,000237 * A * A) + (0,00014246 * H * H)
PEF	[l/s]	0,2401 + (0,06174 * A) + (-0,001023 * A * A) + (0,00022203 * H * H)
FEF25-75%	[l/s]	1,7456 + (-0,01195 * A) + (-0,000291 * A * A) + (0,00009610 * H * H)

HSU		Jungen	Mädchen
		H = 75 – 180 cm A = 7 – 18 Jahre	H = 75 – 180 cm A = 7 – 18 Jahre
FVC	[I]	(3,58 : 10000) * H ^{3,18} : 1000	(2,57 : 1000) * H ^{2,78} : 1000
IVC	[I]	(3,58 : 10000) * H ^{3,18} : 1000	(2,57 : 1000) * H ^{2,78} : 1000
FEV1	[I]	(7,74 : 10000) * H ^{3,00} : 1000	(3,79 : 1000) * H ^{2,68} : 1000
MVV	[I]	(7,74 : 10000) * H ^{3,00} : 1000 * 37,5	(3,79 : 1000) * H ^{2,68} : 1000 * 37,5
PEF	[l/s]	((3,35 : 10000) * H ^{2,79}) : 60	((2,58 : 1000) * H ^{2,37}) : 60
FEF25-75%	[l/s]	((7,98 : 10000) * H ^{2,46}) : 60	((3,79 : 1000) * H ^{2,16}) : 60

Schindl ⁷⁾		Jungen	Mädchen
		H = 110 - 180 cm A = 10 - 18 Jahre	H = 110 - 180 cm A = 10 - 18 Jahre
FVC	[ml]	49,2 * H + 118,2 * A - 6006,0	41,7 * H + 91,3 * A - 4660,6
FEV1	[ml]	41,9 * H + 79,0 * A 4674,4	41,9 * H + 70,6 * A - 4176,1
PEF	[ml/s]	76,8 * H + 224,2 * A 8381,5	62,1 * H + 176,3 * A - 5623,2
MEF75%FVC	[ml/s]	56,2 * H + 175,4 * A - 5530,3	46,5 * H + 154,7 * A - 3627,9
MEF50%FVC	[ml/s]	41,5 * H + 109,5 * A - 3988,0	48,3 * H + 115,6 * A - 4896,6
MEF25%FVC	[ml/s]	30,3 * H + 39,0 * A - 3059,9	38,8 * H + 51,4 * A - 4331,9

EGKS-Kinder/Q	luanjer	Jungen	Mädchen
		H = 75 – 180 cm A = 4 – 17 Jahre	H = 75 – 180 cm A = 4 – 17 Jahre
FVC	[1]	H ^{2,7}	0,95 * H ^{2,7}
IVC	[1]	H ^{2,7}	0, 95 * H ^{2,7}
FEV1	[1]	0,84 * H ^{2,7}	0,81 * H ^{2,7}
MVV	[1]	0,84 * H ^{2,7} * 37,5	0,81 * H ^{2,7} * 37,5
FEV1%VC	[%]	84	84
PEF	[l/s]	8,2 * H - 6,8	6,7 * H - 5,3
FEF50%FVC	[l/s]	5,6 * H - 4,4	4,6 * H - 3,3
MEF50%FVC	[l/s]	5,6 * H - 4,4	4,6 * H - 3,3

Zapletal ⁸⁾		Jungen	Mädchen
		H = 115 – 180 cm A = 6 – 17 Jahre	H = 115 – 180 cm A = 6 – 17 Jahre
logVC	[ml]	-2,5768 + 2,7799 log(H)	-2,2970 + 2,6361 log(H)
logIRC	[ml]	-2,79590 + 2,73794 log(H)	-2,69813 + 2,67126 log(H)
logERC	[ml]	-3,81064 + 3,12550 log(H)	-2,74262 + 2,61668 log(H)
logVT	[ml]	-1,3956 + 1,8643 log(H)	-1,3956 + 1,843 log(H)
logFVC	[ml]	-2,9239 + 2,9360 log(H)	-2,7040 + 2,8181 log(H)
logFEV1	[ml]	-2,86521 + 2,87294 log(H)	-2,60565 + 2,74136 log(H)
FEV1%VC	[%]	90,6043 - 0,04104 * H	90,6043 - 0,0410 * H
logPEF	[l/s]	-4,37221 + 2,34275 log(H)	-4,37221 + 2,34275 log(H)
logMEF75%FVC	[l/s]	-4,01648 + 2,1541 log(H)	-4,01648 + 2,15414 log(H)
logMEF50%FVC	[l/s]	-4,21684 + 2,17719 log(H)	-4,21684 + 2,17719 log(H)
logMEF25%FVC	[l/s]	-4,58082 + 2,21169 log(H)	-4,58082 + 2,21169 log(H)
MVV	[ml]	-1,9178 + 3,0388 log(H)	-1,9178 + 3,0388 log(H)

GLI – Global Lung Function	Männer und Frauen
Initiative ⁹⁾	Alter = 3 – 95 Jahre
	(FEF25-75% und MEF25%FVC: 3 bis 90 Jahre)

Berechnet werden die Sollwerte für:

- > FVC
- > FEV1
- ➤ FEV1/FVC
- ➤ FEF25-75%
- ► FEF75%FVC
- > FEV075 (nur Kinder 3 bis 7 Jahre, kaukasisch)
- > FEV075/FVC (nur Kinder 3 bis 7 Jahre, kaukasisch)

Die Berechnung der Sollwerte erfolgt in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, Größe und ethnischer Zugehörigkeit (afroamerikanisch, nordostasiatisch, südostasiatisch, kaukasisch und andere/gemischt).

Die Sollwerte werden anhand dieser Formel berechnet: M = exp(a0 + a1 * ln(Height) + a2 * ln(Age) + a3 * AfrAm + a4 * NEAsia + a5 * SEAsia + a6 * Other + Mspline)

Für die Koeffizienten a1, a2, a3 etc. liegen pro Messwert von GLI definierte Werte-Tabellen vor, aus denen die entsprechenden Werte in die Berechnungsformel eingesetzt werden. Die Berechnungsformel bleibt für alle oben genannten Messwerte gleich. Bei Mspline handelt es sich um einen alters- und messwertabhängigen Koeffizienten, der ebenfalls aus einer von GLI definierten Werte-Tabelle entnommen wird.

Der Wert PEF wird bei Verwendung des Sollwertautors GLI nicht berechnet. Daher kann in custo diagnostic keine Sollwertkurve im Koordinatensystem abgebildet werden.

Kainu (Finn	land)	10)
ixunnu (anu	

Männer und Frauen Alter = 18 – 83,99 Jahre, Ethnie: keine

Berechnet werden die Sollwerte für:

FEV1, FVC, FEV1FVC, MEF75, MEF50, MEF25, MMEF (FEF25-75), PEF, FEV6, FEV1FEV6

Die Berechnung der Sollwerte erfolgt in Abhängigkeit von Geschlecht, Größe und Alter.

Die Sollwerte werden anhand dieser Formeln berechnet:

M = exp(a0 + a1 * ln(height) + a2 * ln(age) + Mspline)

S = exp(b0 + b1 * ln(Age) + Sspline)

LLN = M - 1,645 * S

FEV1/FVC

Für die Koeffizienten a0, a1, a2, b0 und b1 liegen für jeden Messwert von Kainu definierte Werte vor, die zur Berechnung des jeweiligen Sollwerts in die Berechnungsformel eingesetzt werden. Die Berechnungsformel bleibt für alle oben genannten Messwerte gleich. Bei Mspline und Sspline handelt es sich um einen alters- und messwertabhängigen Koeffizienten,

die ebenfalls aus einer von Kainu definierten Werte-Tabelle entnommen wird.

Siriraj, Thailand 11) Männer H = 155 - 185 cm | A = 18 - 80 Jahre FVC [I] -2,601 + 0,122 * A - 0,00046 * A²+ 0,00023 * H² - 0,00061 * A * H -7,914 + 0,123 * A + 0,067 * H - 0,00034 * A² - 0,0007 * A * H FEV1 [I] FEF25-75% -19,049 + 0,201 * A + 0,207 * H - 0,00042 * A² - 0,00039 * H2 - 0,0012 * A * H [l/s] PFF [l/s] -16,895 + 0,307 * A + 0,141 * H - 0,0018 * A² - 0,001 * A * H FEV1/FVC 19,362 + 0,49 * A + 0,829 * H - 0,0023 * H² - 0,0041 * A * H ---Frauen H = 155 - 185 cm | A = 18 - 80 Jahre FVC [I] -5,914 + 0,088 * A + 0,056 * H - 0,0003 * A2 - 0,0005 * A * H FFV1 [I] -10,6 + 0,085 * A + 0,12 * H - 0,00019 * A² - 0,00022 * H² - 0,00056 * A * H FEF25-75% [l/s] -21,528 + 0,11 * A + 0,272 * H - 0,00017 * A² - 0,0007 * H² - 0,00082 * A * H PEF [l/s] -31,355 + 0,162 * A + 0,391 * H - 0,00084 * A² - 0,00099 * H² - 0,00072 * A * H

83,126 + 0,243 * A + 0,084 * H + 0,002 * A² - 0,0036 * A * H

Danish Reference	ce Values ¹²⁾	Männer
		H = 155 - 200 cm A = 20 - 90 Jahre
FEV1	[I]	-2,87615 - 0,00026 * A2 + 0,04201 * H
FVC	[I]	-5,17591 - 0,00026 * A2 + 0,06015 * H
FEV1/FVC		105,77443 – 0,00126 * A2 – 0,12261 * H
		Frauen
		H = 150 - 195 cm A = 20 - 90 Jahre
FEV1	[I]	-1,35015 - 0,00024 * A2 + 0,02923 * H
FVC	[I]	-2,80132 - 0,00023 * A2 + 0,04203 * H
FEV1/FVC		105,57449 – 0,00165 * A2 – 0,12431 * H FVC

Referenzen für Sollwertautoren

Österreichische Bezugswerte – Bezugsquellen
 Skriptum SPIROMETRIE Der Österreichischen Gesellschaft für Pneumologie
 Erstellt von den Mitgliedern des Arbeitskreises für Klinische Atemphysiologie, Standardisierung und Begutachtung

- Cherniak Bezugsquellen

 PH. H. Quanjer et al.: "Lung Volumes and Forced Ventilatory Flows" Report Working Party, Standardization of Lung Function Tests,
 European Community of Steel and Coal; The European Respiratory Journal 1993, Volume 6, Supplement 16, 5 40;
 "Standardization of Lung Function Tests in Paediatrics" The European Respiratory Journal, Volume 2, Supplement 4, March 1989, ISBN 87-16-14801-0;
 R.M. Cherniak, M.B. Raber: "Normal standards of ventilatory function..." Am. Rev. Respir. Dis. 1972;
 R.M. Cherniak: "Ventilatory function in normal children" Canad. Med. Assoc. 1962;

- Shudson Bezugsquellen
 PH. H. Quanjer et al.: "Lung Volumes and Forced Ventilatory Flows" Report Working Party, Standardization of Lung Function Tests, European Community of Steel and Coal; The European Respiratory Journal 1993, Volume 6, Supplement 16, 5 40;
 "Standardization of Lung Function Tests in Paediatrics" The European Respiratory Journal, Volume 2, Supplement 4, March 1989, ISBN 87-16-14801-0;
 R. J. Knudson, M.D. Lebowitz, R.C. Slatin: "Normal standards variability, and effects of age" AM. Rev. Respir. Dis. 1983;

Ulmer – Bezugsquellen
 PH. H. Quanjer et al.: "Lung Volumes and Forced Ventilatory Flows" Report Working Party, Standardization of Lung Function Tests, European Community of Steel and Coal; The European Respiratory Journal 1993, Volume 6, Supplement 16, 5 - 40;
 W.T. Ulmer et al.: "Lungenfunktion: Physiologie und Pathophysiologie" Methodik, 2. Auflage, Thieme Stuttgart, 1983;
 W.T. Ulmer, G. Reichel, D. Nolte, M.S. Islam: "Die Lungenfunktion" 3. Auflage, Thieme-Verlag Stuttgart, 1983;

5) Baur – Bezugsquellen – X. Baur: "Lungenfunktionsprüfung und Allergiediagnostik" Dustri-Verlag, Dr. Karl Feistle, 1998, ISBN 3-87185-270-8;

6) EGKS – Bezugsquellen
PH. H. Quanjer et al.: "Lung Volumes and Forced Ventilatory Flows" Report Working Party, Standardization of Lung Function Tests, European Community of Steel and Coal; The European Respiratory Journal 1993, Volume 6, Supplement 16, 5 - 40;
W. Schmidt: "Angewandte Lungenfunktions-Prüfung" 3. Auflage, 1987, Dustri-Verlag, ISBN 3-87185-130-2;
G. J. Tammeling, PH. H. Quanjer: "Physiologie der Atmung" Thomae;
H. Löllgen: "Kardiopulmonale Funktionsdiagnostik" CIBA-GEIGY GmbH;

7) Schindl – Bezugsquellen - R. Schindl, K. Aigner: "Atemfunktionsscreening und Sollwertebezug bei Kindern und Jugendlichen";

8) Zapletal – Bezugsquellen

2/apietal – Bezugsquellen
 - A. Zapietal – Nezugsquellen
 - PH. H. Quanjer et al.: "Lung Volumes and Forced Ventilatory Flows" Report Working Party. Standardization of Lung Function Tests,
 European Community of Steel and Coal; The European Respiratory Journal 1993, Volume 6, Supplement 16, 5 - 40;
 - "Standardization of Lung Function Tests in Paediatrics" The European Respiratory Journal, Volume 2, Supplement 4, March 1989, ISBN 87-16-14801-0;

9) www.lungfunction.org

10) Reference values of spirometry for Finnish adults A. Kainu, K.L. Timonen, J. Toikka, B. Quaiser, J. Pitkäniemi, J. T. Kotaniemi, A. Lindqvist, E. Vanninen, E. Länsinies and A. R. A. Sovijärvi

11) Siriraj, Thailand

Dejsomritrutal W., Nana A., Maranetra N., et al. Reference spirometric values for healthy lifetime nonsmokers in Thailand. J Med Assoc Thai 2000; 83:457-466.

12) Danish Reference Values: Løkke A, Marott JL, Mortensen J, Nordestgaard BG, Dahl M and Lange P. New Danish reference values for spirometry. Clin Respir J DOI:10.1111/j.1752-699X.2012.00297.x.

3.8.3 Tastatursteuerung und Shortcuts in custo diagnostic

Nutzen Sie die Schnellzugriffe in der Hauptnavigation, die Tastatursteuerung und die Tastatur-Shortcuts zum schnellen und komfortablen Arbeiten.

Schnellzugriffe in der Hauptnavigation

Benutzer	custo med GmbH 🛛 🚺	? _ ×
Patienten 1	22	
Untersuchung	33	•

LINKSKLICK

RECHTSKLICK

- Passwort des Benutzers ändern
- **2** Aufruf letzter Patient
- Untersuchungs-Hauptmenü
- Auswertungssuche
- 2 Aufruf letzter Patient
- 3 Zuletzt geöffnete Auswertung

Benutzer	custo med GmbH 🛛 🕘	? _ ×
Patienten	Musterfrau Martina 🏮 4	10.10.1978 (39 J.)
Untersuchung	Lungenfunktion 6 5	•

LINKSKLICK

- Passwort des Benutzers ändern
- Patienten-Stammdaten
- Menü der aktuellen
 Untersuchung

RECHTSKLICK

- 4 Alle Auswertungen des Patienten
- Zuletzt geöffnete Auswertung dieser Untersuchung

Tastatursteuerung

Durch Drücken der Alt-Taste wird bei allen Schaltflächen einer Bildschirmseite der Anfangsbuchstabe unterstrichen. Durch zusätzliches Drücken eines Anfangsbuchstabens, wird die entsprechende Schaltfläche ausgelöst.

	<u>B</u> enutzer	custo med GmbH	? _ ×
	<u>P</u> atienten		
	<u>U</u> ntersuchung		•
Langzeit-EKG			
Langzeit-Blutdruck			
<u>R</u> uhe-EKG			
<u>B</u> elastungs-EKG			
<u>S</u> piro-Ergometrie			
Lungenfunktion			
<u>R</u> eha			
Kybe Center			
Blutzucker			
Auftragsbearbeitung			
Wartezimmerliste			
		\sim	

Enter Bestätigen, weiter Tabulator Cursor springt zum nächsten Eingabefeld (Patienten-Menü) Strg I Programminformation Strg H Benutzer-Hauptmenü Strg P Patienten-Hauptmenü Strg U Untersuchungs-Hauptmenü Strg A Alle Untersuchungen des ausgewählten Patienten Strg G Liste zuletzt geöffneter Auswertungen (entspricht Klick auf Pfeil-Schaltfläche oben rechts) Strg F Liste zuletzt geöffneter Auswertungen Strg L Auswertungssuche Strg W Wartezimmerliste Strg Q Geräteliste

Allgemeingültige Tastatur-Shortcuts bei geöffneter Auswertung

- Strg N Eingabedialog Befundhinweis
- Strg K Eingabedialog Medikation
- Aufruf Trend Strg T
- Aufruf Drucken Strg D
- Aufruf Optionsmenü Strg 0

Allgemeingültige Tastatur-Shortcuts

Strg M Umschaltung zu Metasoft

Kontaktdaten des Herstellers:

custo med GmbH Maria-Merian-Straße 6 85521 Ottobrunn Deutschland

 Telefon:
 +49 (0) 89 710 98 - 00

 Fax:
 +49 (0) 89 710 98 - 10

 E-Mail:
 info@customed.de

 Internet:
 www.customed.de

